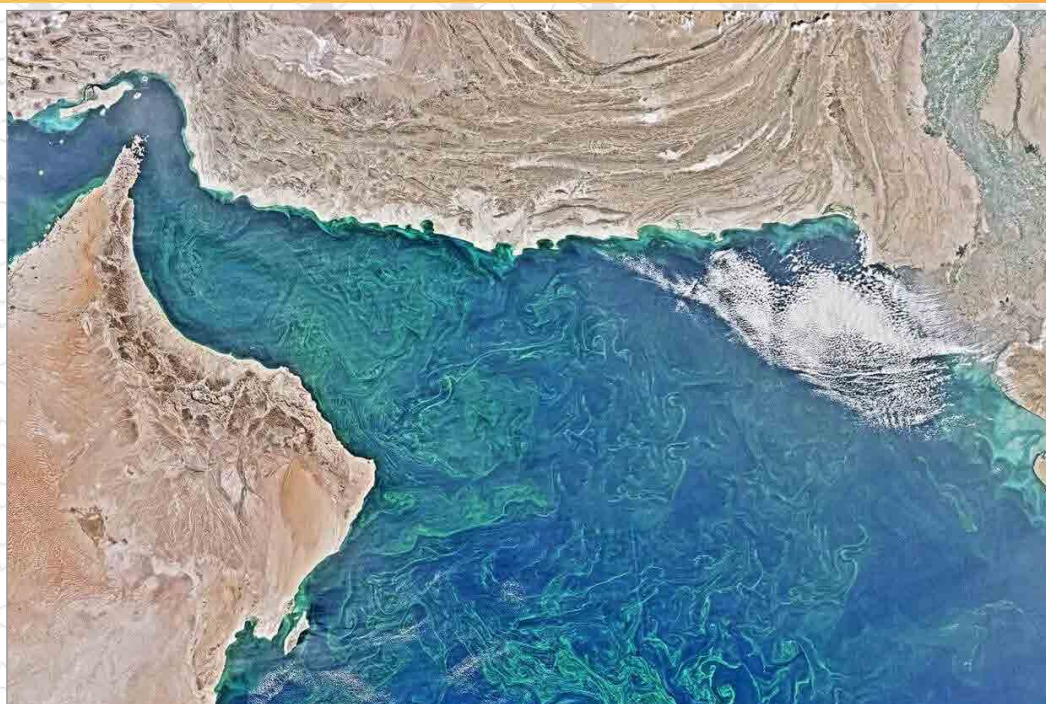
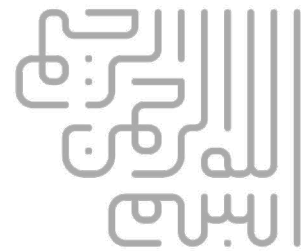


توسعه ظرفیت‌های تولیدی و زیرساختی منطقه مکران (۳): توسعه دریامحور در افق فناوری و نوآوری





عنوان: توسعه ظرفیت‌های تولیدی و زیرساختی منطقه مکران (۳): توسعه دریامحور در افق فناوری و نوآوری
تهیه و تدوین (Author): علی اعظمی
واژه‌های کلیدی: اقتصاد دریامحور، مکران، دانش بنیان
ناشر: مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی

DOI: <https://doi.org/10.22034/mrc.report.21992>

Permanent Link: https://report.mrc.ir/article_12025.html

Publisher : Islamic Parliament Research Center of Iran

عنوان: توسعه ظرفیت‌های تولیدی و زیرساختی منطقه مکران (۳): توسعه دریامحور در افق فناوری و نوآوری

نوع گزارش: طرح‌لایحه □، نظارتی □، راهبردی ■، پیش‌نویس قانونی □
نام دفتر: مطالعات انرژی، صنعت و معدن (گروه توسعه فناوری و تولید دانش بنیان)
مدیر مطالعه: سهیلا خردمندنیا

اظهار نظر کننده: سیدمحسن علوی منش، محمدرضا واعظ دلیلی (گروه بازرگانی)، برزین جعفرتاش امیری (گروه توسعه و برنامه‌ریزی)

ناظران علمی: میلاد بیگی، علی فرمان، حبیب‌اله ظفریان

اظهار نظر کنندگان خارج از مرکز: محمدمبین سعیدی، میلاد تفنگچی، فرزاد پوراصغر سنگاچین

همکار: مصطفی بزرگی‌فر (ستاد توسعه فناوری و صنایع دانش بنیان دریامحور)

گرافیک و صفحه‌آرایی: نفیسه حاجی صفری

ویراستار ادبی: اکرم وحدانی‌فر

تاریخ شروع مطالعه: ۱۴۰۴/۰۳/۰۱



فهرست مطالب

چکیده.....	۶
خلاصه مدیریتی.....	۷
۱. مقدمه.....	۹
۲. پیشینه.....	۱۲
۳. تصویر فناوری و نوآوری در سند توسعه منطقه ساحلی مکران.....	۱۶
۴. بازشناسی چارچوب سیاستی انتخاب مسیر توسعه دریا محور مکران در بُعد فناوری و نوآوری.....	۱۸
۵. مکران و پسا جنگ.....	۲۴
۶. جمع بندی و پیشنهادها.....	۲۶
منابع و مأخذ.....	۲۸

فهرست جداول

جدول ۱. دامنه اقتصاد دریا از بُعد صنایع پایه و نوظهور.....	۱۱
جدول ۲. تحلیل پیشینه پژوهشی.....	۱۲
جدول ۳. چالش ها، پیامدها و راهکارهای سیاستی توسعه مکران.....	۲۴

فهرست شکل ها

شکل ۱. موقعیت تقریبی سواحل مکران در نقشه کشور.....	۹
شکل ۲. تعداد شرکت های دانش بنیان استان به تفکیک حوزه فناوری.....	۲۰



توسعه ظرفیت‌های تولیدی و زیرساختی منطقه مکران (۳): توسعه دریامحور در افق فناوری و نوآوری

چکیده



سواحل مکران به عنوان تنها پهنه دسترسی مستقیم ایران به آب‌های آزاد اقیانوس هند، از مهم‌ترین دارایی‌های ژئواکونومیک کشور در چارچوب توسعه دریامحور است. با وجود ظرفیت‌های قابل توجه منطقه در حوزه‌های بندری و لجستیکی، شیلات، کشتی‌سازی، انرژی، آب و صنایع دریایی، الگوی توسعه آن تاکنون عمدتاً پروژه‌محور، ناپیوسته و فاقد پیوند منسجم میان زیرساخت، فناوری، سرمایه انسانی و نوآوری بوده است. این گزارش با رویکرد ظرفیت‌شناسی، این راهبرد را مطرح می‌کند که توسعه فناورانه مکران باید در بستر ظرفیت‌های بومی این منطقه از جمله نوسازی و هوشمندسازی صنایع پایه دریامحور و با هدف اتصال فناوری و فعالیت‌های دانش‌بنیان به صنایع و افزایش بهره‌وری صورت گیرد. با این حال، چالش اصلی منطقه بیش از کمبود ظرفیت‌های طبیعی، به ضعف در سازمان‌دهی نهادی، محدودیت سرمایه انسانی تخصصی، ضعف پیوند انسانی تخصصی، ضعف پیوند دانشگاه و صنعت و ضرورت توانمندسازی تدریجی زیست‌بوم نوآوری و سرمایه انسانی محلی مربوط است و تحقق این مسیر به هماهنگی نهادی، تقویت مشارکت محلی و پیوند روشن میان مسائل، ظرفیت‌ها و اولویت‌های توسعه‌ای نیاز دارد.

بیان / شرح مسئله

سواحل مکران یکی از مهم‌ترین دارایی‌های ژئواقتصادی کشور در چارچوب توسعه دریامحور است. با این حال، الگوی توسعه این منطقه طی دهه‌های گذشته عمدتاً پروژه محور، ناپیوسته و مبتنی بر مداخلات بخشی بوده و کمتر ذیل یک چارچوب سیاستی یکپارچه، به‌ویژه با محوریت فناوری، نوآوری و تولید دانش بنیان، سامان یافته است.

تحولات امنیتی و تجربه بحران‌های چندوجهی نشان داده‌اند که دوره‌های بازسازی صرفاً ناظر به ترمیم خسارات نیستند، بلکه فرصتی برای اصلاح الگوی جانمایی سرزمینی فعالیت‌های اقتصادی و صنعتی نیز به شمار می‌روند. بر این اساس، علاوه بر مأموریت‌های کلاسیک توسعه دریامحور مانند بندر، لجستیک، شیلات و انرژی، مکران باید به‌عنوان یک گزینه سیاستی در بازآرایی جغرافیای صنعتی کشور نیز دیده شود؛ به‌ویژه هنگامی که نوسازی، تجدید ساخت یا جابه‌جایی واحدهای صنعتی بزرگ در دستور کار قرار می‌گیرد.

چالش اصلی مکران بیش از آنکه ناشی از کمبود ظرفیت‌های طبیعی باشد، به شناخت و صورت‌بندی ظرفیت‌های منطقه، نحوه صورت‌بندی سیاستی توسعه و جایگاه فناوری در آن بازمی‌گردد. در وضعیت کنونی، انتظار زایش خودبه‌خودی فناوری‌های پیشرفته در منطقه واقع بینانه نیست و بدون توجه به ظرفیت‌ها و نیازهای منطقه مکران و مداخله هدفمند در سطوح نهادی، فناورانه و انسانی، حتی سرمایه‌گذاری‌های گسترده زیرساختی نیز به ارزش افزوده پایدار منجر نخواهد شد. همچنین، استقرار صنایع جدید یا بازسازی‌شونده، به‌ویژه صنایع آب‌بر و انرژی‌بر، در پهنه‌های کم‌آب یا پرریسک، ریسک‌های زیست‌محیطی و اقتصادی را تشدید می‌کند. از این رو، استفاده از فناوری و فعالیت‌های دانش بنیان در «جانمایی بهینه صنایع» باید به‌عنوان پیوندی عملیاتی میان توسعه دریامحور، نوآوری و تاب‌آوری اقتصادی در دستور کار قرار گیرد. هرچند سند توسعه منطقه ساحلی مکران (۱۳۹۸) و پیش‌نویس برنامه جامع تحقق سیاست‌های کلی توسعه دریامحور بر ارتقای سطح فناورانه صنایع، توسعه تحقیق و توسعه، شکل‌دهی زیست‌بوم نوآوری دریایی و تقویت سرمایه انسانی تأکید دارند، اما پیوند عملیاتی این جهت‌گیری‌ها با واقعیت‌های ساختاری مکران، طراحی نقشه راه گذار فناورانه و تعریف نقش مکران در بازآرایی سرزمینی صنایع، به‌ویژه در دوره‌های بازسازی و نوسازی، همچنان نیازمند تکمیل و ارتقای سیاستی است.

نقطه‌نظرات / یافته‌های کلیدی

مهم‌ترین یافته‌های راهبردی گزارش عبارت‌اند از:

۱. فناوری به عنوان مکمل و پیشران ظرفیت‌های صنعتی و اجتماعی منطقه مکران

وضعیت فعلی منطقه از منظر نوآوری، «پذیرندگی فناوری» است. زیرساخت‌های دانشی، شبکه‌های همکاری صنعتی-دانشگاهی و سرمایه انسانی تخصصی هنوز در سطحی نیستند که برای آن منطقه، چشم‌اندازی به عنوان قطب فناوری متصور شد. از این رو، با تأکید بر موقعیت استراتژی و ژئوپلیتیک آن، فناوری باید در راستای بهبود ظرفیت‌ها و نیازهای منطقه مکران به کار گرفته شود و مداخله هوشمند سیاستگذار شرط لازم این گذار فناورانه است.

۲. لزوم طراحی چارچوب سیاستی دووجهی

چارچوب سیاستی مناسب برای توسعه فناورانه مکران باید بر محوریت صنایع پایه دریامحور باشد. به نحوی که از یک سو، «توسعه درون‌زا مبتنی بر مزیت‌های بومی» مانند شیلات، آبی‌پروری، صنایع تبدیلی و خدمات دریایی بومی پایه تمرکز کند تا هم رقابت‌پذیری منطقه‌ای و هم پیوندهای اجتماعی-اقتصادی محلی تقویت شود و از سوی دیگر «هوشمندسازی صنایع دریامحور به کمک فناوری‌های پیشرفته» مانند شهر/بندر هوشمند، لجستیک داده‌محور و مدیریت یکپارچه دیجیتال در برنامه‌های توسعه فناوری و فعالیت‌های دانش بنیان منطقه قرار گیرد.



۳. ضرورت مرحله‌بندی: از صنایع پایه در یامحور تا صنایع نوظهور در آینده

توسعه فناوریانه مکران باید مرحله‌ای و تدریجی باشد: در گام نخست، نوسازی و هوشمندسازی صنایع پایه در یامحور مانند بنادر نسل جدید، لجستیک هوشمند، شیلات فناوری محور، کشتی سازی پیشرفته، آب و انرژی پایدار و در گام بعد، توسعه صنایع نوظهور مانند زیست فناوری دریایی، انرژی‌های تجدیدپذیر فراساحلی، خدمات دیجیتال و هوشمند دریایی و صنایع خلاق دانش بنیان.

۴. تحول دیجیتال و حکمرانی داده به عنوان پیشران مشترک

تحول دیجیتال و حکمرانی داده باید به عنوان پیشران مشترک صنایع پایه و نوظهور تعریف شود. در اقتصاد در یامحور معاصر، بنادر هوشمند، لجستیک داده محور و مدیریت یکپارچه دیجیتال از ارکان رقابت پذیری اند، در حالی که این مؤلفه در اسناد موجود هنوز به صورت راهبردی و عملیاتی برجسته نشده است.

پیشنهاد راهکارهای تقنینی، نظارتی یا سیاستی

با هدف تکمیل و ارتقای سیاستی اسناد موجود در حوزه نوآوری و توسعه دانش بنیان در یامحور، این پیشنهادها ارائه می شود:

۱. هوشمندسازی صنایع پایه در یامحور و اجرای برنامه تحول دیجیتال «مکران هوشمند»

در راستای ارتقای صنایع پایه در یامحور و راهبردی، استقرار سیاست صنعتی هوشمند در صنایع پایه در یامحور از طریق جهت دهی حمایت های فناوریانه و مالی به سمت ارتقای بهره‌وری، افزایش ارزش افزوده، کاهش خام فروشی و اتصال به زنجیره های ارزش منطقه‌ای، همراه با طراحی و اجرای برنامه تحول دیجیتال «مکران هوشمند» با اولویت هوشمندسازی بنادر، توسعه لجستیک پیشرفته و سبز، ارتقای فناوری شیلات و صنایع تبدیلی، کشتی سازی پیشرفته، فناوری های نوین آب و انرژی و استقرار حکمرانی داده محور.

۲. توسعه زیرساخت های نهادی فعالیت های دانش بنیان

بومی سازی و حمایت از استقرار زیرساخت های نهادی توسعه فعالیت های دانش بنیان در مکران، از جمله شتاب دهنده ها، کنسرسیوم های نوآوری دریایی، حمایت از شرکت های دانش بنیان و نظام آموزش مهارتی استاندارد، به صورت پایلوت و هدفمند.

۳. تقویت زیست بوم سرمایه انسانی و نوآوری اجتماعی-محلی

تقویت زیست بوم نوآوری انسانی-اجتماعی از طریق سرمایه گذاری هدفمند در آموزش های مهارتی در یامحور، حمایت از استارت آپ های بومی در صنایع خلاق و گردشگری دانش بنیان و طراحی مشوق های ماندگاری نخبگان در منطقه.

۴. لحاظ کردن الزامات فناوریانه در تدوین بسته های سیاستی مرتبط با بازسازی و جانمایی صنایع منتخب در مکران

با توجه به اینکه حوزه فناوری و نوآوری نه به صورت مجزا، بلکه به صورت ترکیبی با صنایع پایه قابل ملاحظه است، این بسته می تواند علاوه بر معیارهای ملی مکان یابی صنایع منتخب در مکران، الزامات زیرساختی و نهادی پیشینی، سازوکارهای مالی و قراردادی دارای پیوست فناوری و نوآوری با اهدافی نظیر حکمرانی داده، پایش آثار محیط زیستی و بهره‌وری باشد.

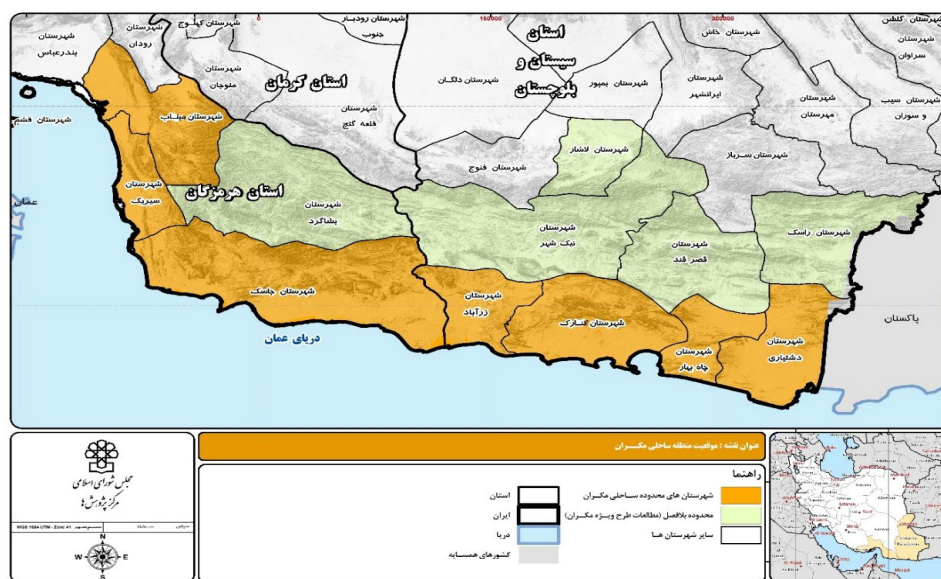
۵. توجه به ظرفیت همکاری های بین المللی و جذب سرمایه گذاری

توجه به ظرفیت همکاری های بین المللی و تعامل با نهادها و سازمان های مرتبط برای افزایش سرمایه گذاری خارجی، به ویژه در حوزه های بندری-لجستیکی، انرژی های نو، فناوری های دریایی و آموزش های مهارتی؛ با تأکید بر مشارکت های راهبردی و انتقال فناوری، نه صرفاً اجرای پروژه های منفرد.

۱. مقدمه

امروزه از بین پهنه‌های دریایی کشور توسعه در بامحور مکران اولویت یافته است. باید گفت از منظر ملی، مکران برای ایران یک دروازه راهبردی اقیانوسی است که می‌تواند وابستگی کشور را به تنگه هرمز کاهش دهد. توسعه این سواحل علاوه بر ایجاد مسیر جایگزین صادرات نفت و کالا، فرصت اتصال ایران به کریدورهای تجارت جهانی مانند کریدور شمال-جنوب و مسیرهای شرق به غرب را فراهم می‌سازد. همچنین مکران از نظر ذخایر شیلات و منابع دریایی، گردشگری ساحلی بکر و حتی معادن و انرژی‌های نو (خورشیدی، بادی) ظرفیت‌های عظیمی دارد. با این حال، توسعه این منطقه نیازمند الگوی راهبردی مناسبی است که بتواند ضمن شکوفاسازی پتانسیل‌ها، مشکلات تاریخی (اقلیم خشک، زیرساخت‌های محدود، جمعیت کم‌مهارت و...) را مدیریت کند.

شکل ۱. موقعیت تقریبی سواحل مکران در نقشه کشور



اقتصاد در بامحور از نظر تعریف صورت‌های مختلفی دارد. در یکی از موارد می‌توان گفت به مجموعه فعالیت‌های اقتصادی که در یک منطقه ساحلی رخ می‌دهد و به صورت مستقیم یا غیرمستقیم به دریا و منابع ناشی از آن وابسته است، اقتصاد در بامحور می‌گویند [۱]. فعالیت‌های اقتصادی که به صورت مستقیم یا غیرمستقیم از دریا به عنوان داده یا مواد اولیه استفاده می‌کنند و به دریا متکی اند یا از نظر جغرافیایی در سطح دریا یا زیر دریا قرار دارند، جزء اقتصاد در بامحور محسوب می‌شوند [۲]. از این رو می‌توان اقتصاد در بامحور را به حوزه‌های متنوعی شامل حمل و نقل دریایی، ساخت و تعمیر کشتی،



صنایع فراساحل، انرژی‌های تجدیدپذیر، امور دفاعی، تأمین مواد و تجهیزات، گردشگری دریایی، شیلات و صنایع وابسته تقسیم کرد [۳]. به‌منظور تبیین دقیق مسئله و ورود به موضوع گزارش در این بخش یک رویکرد کلان به‌خرد تنظیم شده است. بر این اساس، نخست چارچوب مفهومی اقتصاد دریامحور و قلمرو فضایی آن بررسی می‌شود تا بستر سیاستگذاری به‌روشنی تعریف گردد. در گام بعد، با اتکا به این شناخت محیطی، ضرورت گذار از فعالیت‌های سنتی دریایی به اقتصاد دانش‌محور و نقش فناوری‌های نوین به‌عنوان پیش‌ران اصلی این توسعه تبیین خواهد شد. این سیر تحلیلی از شناخت ظرفیت‌های سرزمینی تا تمرکز بر نوآوری، شالوده گزارش را برای ارائه پیشنهادها سیاستی در بخش‌های آتی بنا می‌نهد.

۱-۱. اقتصاد دریامحور و جایگاه صنایع و فناوری‌های نوظهور در آن

نظر به بند «۷» ماده (۱) مصوبه «برنامه جامع تحقق سیاست‌های کلی توسعه دریامحور» (تصویب هیئت وزیران به تاریخ ۱۴۰۳/۰۲/۱۲) در موضوع تعریف «مناطق ساحلی جنوب کشور» باید گفت براساس توضیحات این بند، مناطق ساحلی جنوب کشور به نقاطی اطلاق می‌شود که یا خط ساحلی مرز مشترک با دریا دارند، یا شهرستان‌هایی که بیش از ۵۰ درصد از ساکنان آن در جوار دریا زندگی می‌کنند یا ۵۰ درصد از مساحت آنها در شعاع ۶۰ کیلومتری از خط ساحلی قرار دارند. از این‌رو مناطقی که یکی از این شرایط را داشته باشند به‌عنوان «مناطق ساحلی جنوب کشور» تعریف می‌شوند:

الف) شهرستان‌هایی که دارای خط ساحلی مرز مشترک با دریا باشند؛

ب) شهرستان‌هایی که بیش از ۵۰ درصد جمعیت آنها در شعاع ۶۰ کیلومتری از خط ساحلی قرار داشته باشد؛

پ) شهرستان‌هایی که بیش از ۵۰ درصد مساحت آنها در شعاع ۶۰ کیلومتری از خط ساحلی باشد [۴].

ایران با داشتن سواحل طولانی در شمال و جنوب، حدود دو هزار و هشتصد کیلومتر مرز آبی و منابع غنی نفت و گاز، از جمله کشورهایی است که نمی‌تواند به اقتصاد دریا و صنایع دریایی بی‌تفاوت باشد؛ زیرا این صنایع با امنیت و اقتصاد ملی در ارتباط تنگاتنگ قرار گرفته است. [۵] به‌طور کلی اهمیت صنایع دریایی در ایران را می‌توان ناشی از این عوامل دانست:

– حمل‌بخش اعظم صادرات و واردات غیرنفتی کشور از طریق دریا؛

– حمل تمام صادرات نفتی کشور از طریق دریا؛

– جابه‌جایی مسافر بین بنادر جنوبی کشور با کشورهای عربی و حمل کالا و آب به جزایر خلیج فارس؛

– توسعه ارتباط با کشورهای حوزه دریای خزر و ترانزیت کالا و جایگاه شرکت‌های کشتی‌رانی و درآمد ارزی آنها برای کشور؛

– استقلال در بخش حمل‌ونقل دریایی به‌دلیل داشتن ناوگان حمل کالا از طریق دریا؛

– امکان فعالیت کشتی‌های ماهیگیری کشور در آب‌های ساحلی و آب‌های بین‌المللی؛

– پروژه‌های گسترده نفت و گاز در خلیج فارس و نیاز آنها به خدمات و پشتیبانی دریایی؛

– تأمین امنیت و حفظ و حراست از مرزهای آبی کشور [۶]، [۷]، [۸]، [۹]، [۱۰].

۱-۲. صنایع مبتنی بر فناوری‌های نوین در اقتصاد دریا

براساس گزارش سازمان همکاری و توسعه اقتصادی،^۱ فعالیت‌های دریایی در حال تغییر از صیادی، کشتی‌رانی، بنادر، کشتی‌سازی، نفت و گاز ساحلی (نفت و گاز در آب‌های کم‌عمق)، گردشگری دریایی و... به سمت آبی‌پروری دریایی، نفت و گاز در آب‌های عمیق و بسیار عمیق، انرژی‌های تجدیدپذیر دریایی، بیوتکنولوژی دریایی، محصولات و خدمات دریایی با فناوری پیشرفته و... (فعالیت‌های نوظهور) است [۱۱].

1. OECD

سازمان همکاری و توسعه اقتصادی، در یکی از تلاش‌های خود برای تبیین مفهوم «اقتصاد دریا» و محاسبات اقتصادی مرتبط با آن، به بررسی دقیق واژگان رایج در این حوزه پرداخته است. این سازمان تعریف جدیدی از اقتصاد دریا را پیشنهاد کرد. این تعریف اقتصاد دریا را این گونه تشریح می‌کند: «مجموع فعالیت‌های اقتصادی صنایع دریایی به‌انضمام دارایی‌ها، کالاها و خدمات بوم‌زیست دریایی». در این پارادایم جدید که پایداری و نوآوری در کانون آن قرار دارند، دیگر نمی‌توان تمام فعالیت‌های دریایی را در یک دسته قرار داد. از این رو، این سازمان در طبقه‌بندی خود دامنه اقتصاد دریا را به دو بخش مجزا تفکیک می‌کند:

۱. **صنایع پایه:**^۱ این دسته شامل فعالیت‌های سنتی و تثبیت شده‌ای است که ستون فقرات تاریخی اقتصاد دریا را تشکیل می‌دهند. صناعی همچون صیادی و آبی‌پروری، کشتی‌رانی، فعالیت‌های بندری، و ساخت و تعمیر کشتی در این گروه قرار می‌گیرند. اگرچه این صنایع قدمتی طولانی دارند، امروزه نیازمند نوسازی و انطباق با استانداردهای پایداری‌اند.

۲. **صنایع نوظهور:**^۲ این بخش، نمایانگر مرزهای جدید و آینده‌نگر اقتصاد دریاست و عمدتاً بر فناوری و نوآوری استوار است. حوزه‌هایی مانند انرژی‌های تجدیدپذیر دریایی (نظیر انرژی بادی فراساحل)، معادن اعماق دریا، زیست‌فناوری دریایی، و توسعه کالاها و خدمات دریایی با فناوری بالا در این دسته جای می‌گیرند. این صنایع نه فقط پتانسیل رشد اقتصادی چشمگیری دارند، بلکه می‌توانند راهکارهایی برای چالش‌های جهانی مانند تغییرات اقلیمی و امنیت انرژی ارائه دهند. بنابراین چارچوب مدرن پیشرفت پایدار دریایی، دیگر فقط به فهرست کردن فعالیت‌های اقتصادی نمی‌پردازد، بلکه با تفکیک صنایع به دو گروه «پایه» و «نوظهور»، یک نقشه راه راهبردی ارائه می‌دهد. این نقشه راه بر ضرورت نوسازی و پایداری صنایع سنتی از یک سو و سرمایه‌گذاری و توسعه صنایع دانش‌بنیان و آینده‌محور از سوی دیگر، تأکید می‌کند. تعریف نهایی سازمان همکاری و توسعه اقتصادی از اقتصاد دریا به‌عنوان «مجموع فعالیت‌های اقتصادی صنایع دریایی به‌انضمام دارایی‌ها، کالاها و خدمات زیست‌بوم دریایی» نیز همین نگاه جامع‌نگر را منعکس می‌سازد. جدول ۱ دامنه اقتصاد دریا را از بُعد صنایع پایه و نوظهور نشان می‌دهد.

جدول ۱. دامنه اقتصاد دریا از بُعد صنایع پایه و نوظهور [۱۲]

صنایع پایه	صنایع نوظهور
صیادی	آبی‌پروری
صنایع تبدیلی آبریزان و غذای دریایی	نفت و گاز فراساحل عمیق و خیلی عمیق
کشتی‌رانی	انرژی بادی فراساحل
بنادر	انرژی‌های تجدیدپذیر دریایی
صنعت ساخت و تعمیر کشتی	معادن دریایی
نفت و گاز فراساحل در عمق کم	ایمنی و نظارت دریایی
ساخت‌وساز و تولید دریایی	زیست‌فناوری دریایی
گردشگری ساحلی و دریایی	کالاها و خدمات دریایی با فناوری بالا
خدمات مربوط به کسب‌وکارهای دریایی	سایر
تحقیق، آموزش و پژوهش دریایی	
لایروبی	

1. Established Industries
2. Emerging Industries



این گزارش با هدف تبیین خط‌مشی سیاستی و ارائه نگاهی راهبردی به توسعه سواحل مکران، با تمرکز بر رویکردهای نوآورانه و دانش‌بنیان تدوین شده است. در فرایند تهیه گزارش، از ترکیب مطالعات کتابخانه‌ای، بهره‌گیری از تجارب خبرگانی و تعامل با برخی دستگاه‌های مرتبط استفاده شده است. در گام نخست، پس از بیان مسائلی در حوزه پهنه مکران، چارچوب سیاستی انتخاب مسیر توسعه دریامحور سواحل مکران با تأکید بر فناوری و نوآوری بازنمایی و تلاش می‌شود رویکردی توسعه‌ای متناسب با ویژگی‌ها و الزامات این پهنه ساحلی استخراج شود. در ادامه، با اتخاذ افق سیاستی توسعه دانش‌بنیان، ظرفیت‌های منطقه مکران در سه بُعد اصلی شامل موقعیت جغرافیایی و ژئواکونومیک، ظرفیت‌های صنعتی و تولیدی، و سرمایه‌های اجتماعی بررسی و در هر یک، راهبردها و دلالت‌های سیاستی مبتنی بر نوآوری و توسعه دانش‌بنیان تحلیل می‌شود. در بخش بعدی، موضوعاتی از قبیل فعال‌سازی توانمندی‌های ژئواکونومیک، بندری، صنعتی و اجتماعی مکران در چارچوب رویکرد دانش‌بنیان ارائه می‌شود. گزارش در پایان با جمع‌بندی یافته‌ها و ارائه پیشنهادها سیاستی به پایان می‌رسد.

۲. پیشنهاد



۲-۱. سوابق مطالعاتی مرکز پژوهش‌ها در خصوص اقتصاد دریامحور و مکران

در جدول ۲ منتخب گزارش‌های مرکز پژوهش‌ها در ارتباط با اقتصاد دریامحور و سواحل مکران ارائه شده است [۱۰]، [۱۳]، [۱۴]، [۱۵]، [۱۶]، [۱۷]، [۱۸]، [۱۹]، [۲۰]، [۲۱]، [۲۲].

جدول ۲. تحلیل پیشنهاد پژوهشی

ردیف	عنوان گزارش	سال انتشار	شماره مسلسل	توضیحات
۱	تحلیل و آسیب‌شناسی ماده (۶۸) قانون احکام دائمی برنامه‌های توسعه از منظر سازوکارهای اداره سازمان توسعه سواحل مکران	۱۴۰۴	۲۰۵۸۱	این گزارش ماده (۶۸) قانون احکام دائمی درباره تأسیس «سازمان توسعه سواحل مکران» را بازخوانی و آسیب‌های قانون‌نویسی و ابهامات آن را که موجب تعویق اجرا تا سال ۱۴۰۲ و احتمال تعارض در صلاحیت‌ها می‌شود، تحلیل می‌کند.
۲	ماهیت و الزامات اقتصاد دریامحور در ایران	۱۴۰۳	۲۰۲۳۲	این گزارش به بیان ماهیت و چیستی اقتصاد دریامحور و الزامات آن برای برنامه‌ریزی می‌پردازد. در این گزارش تلاش شده است اقتصاد دریامحور و برنامه دولت سیزدهم، در چارچوب مؤلفه‌هایی ارزیابی و پیشنهادهایی برای استفاده در «تدوین طرح جامع توسعه دریامحور» موضوع بند چهارم سیاست‌های کلی ارائه شود.
۳	تعیین و تدقیق منطقه ساحلی جنوب کشور بر اساس «برنامه جامع تحقق سیاست‌های کلی توسعه دریامحور» (مصوب هیئت وزیران، مورخ ۱۴۰۳/۲/۱۲)	۱۴۰۳	۲۰۲۳۹	از آنجاکه طبق تعریف دارا بودن خط ساحلی هم‌مرز با دریا یا قرار گرفتن بیش از ۵۰ درصد جمعیت یا مساحت شهرستان‌ها در شعاع ۶۰ کیلومتری خط ساحلی شروط لازم برای قرار گرفتن در «مناطق ساحلی جنوب کشور» است، پژوهش صورت‌گرفته نشان داد ۳۱ شهرستان کشور در ۵ استان سیستان و بلوچستان، هرمزگان، فارس، بوشهر و هرمزگان در «مناطق ساحلی جنوب کشور» واقع شده‌اند.
۴	تبیین و تطبیق مفاهیم فضایی (کالبدی) در سیاست‌های کلی توسعه دریامحور	۱۴۰۳	۲۰۲۸۷	در این گزارش، با مروری بر سوابق تقنینی مرتبط با پهنه‌های آبی و اراضی مجاور آنها و بررسی مفاهیم مورد استفاده در طرح تخصصی مدیریت یکپارچه مناطق ساحلی، مفاهیم فضایی متناظر با ادبیات به کار رفته در سیاست‌های کلی توسعه دریامحور احصا شده و در نهایت، تعریف فضایی برای هر یک از عبارات دریا، ساحل، فراساحل، کرانه و پس‌کرانه منطبق با قوانین و مصوبات و طرح‌های تخصصی حوزه دریا تدوین و ارائه شده است.

ردیف	عنوان گزارش	سال انتشار	شماره مسلسل	توضیحات
۵	نگاهی به روند طرح‌های جامع بندر کشور: نقاط قوت و ضعف و راهکارهای ارتقای مطالعات جامع آبی	۱۴۰۲	۱۸۸۶۴	در این گزارش بر عدم توجه جدی به ارتقای نسل و توسعه بندر، زنجیره تأمین کالا و رویکرد درون‌گرا و سیستمی به بندر در طرح جامع تأکید شده و باتوجه به تحولات بین‌المللی و بروز فرصت‌ها و تهدیدهای جدید پیشنهادهایی برای بهبود طرح‌های آبی ارائه می‌شود.
۶	توسعه دریامحور و اقتصاد دریا، ضرورتی بی‌بدیل در تحقق اقتصاد پویا و مقاومتی کشور	۱۴۰۰	۱۷۸۰۸	در این گزارش بر ضرورت ارائه تعاریف چندوجهی از اقتصاد دریامحور و ایجاد اشتراک نسبی در برداشت و درک از این موضوع تأکید شده است و موضوعات کلیدی توسعه دریامحور مشتمل بر مواردی از قبیل آینده‌نگری، توجه به تحولات جهانی و رقابت‌پذیری در حوزه صنایع و حمل‌ونقل دریایی، لجستیک و زنجیره تأمین، توسعه یکپارچه زیرساخت‌های ریلی، جاده‌ای و هوایی و ارتقای نسل بندر معرفی می‌شود. همچنین توجه به اصول آمایش سرزمین در برنامه‌ریزی برای توسعه دریامحور ضروری دانسته شده است.
۷	ضرورت تغییر و تحول در نسل بندر کشور	۱۴۰۰	۱۷۷۲۹	در این گزارش نسل‌های مختلف بندر مبتنی بر ارزیابی استراتژی توسعه، گستره خدمات بندری ارائه شده و سطح یکپارچگی فناوری اطلاعات تشریح و تلاش می‌شود تا ضمن بیان ضرورت جهش عملی به سمت ارتقای نسل بندر کشور، راهکارهای عمده در دستیابی به این هدف بیان شود.
۸	نقش و جایگاه صنایع دریایی در اقتصاد ایران (با نگاهی به احکام قانون برنامه ششم توسعه و راهکارهای اجرایی دستیابی به اهداف صنایع دریایی)	۱۳۹۷	۱۵۸۱۰	در این گزارش مواردی نظیر اصلاح و تکمیل زیرساخت‌های نهادی حوزه دریا از جمله تعیین اولویت برای صنایع دریایی در قالب بودجه‌های سنواتی، سرمایه‌گذاری و توسعه ظرفیت‌ها در بخش‌های دارای مزیت، تقویت شرکت‌های دانش‌بنیان در حوزه صنایع دریایی و غیره به عنوان لازمه دستیابی به اهداف سیاستی مندرج در سیاست‌های کلی اقتصاد مقاومتی و برنامه ششم توسعه بیان شده است.
۹	بررسی قابلیت‌های منطقه‌ای مبتنی بر اقتصاد دریامحور – کشاورزی و استحصال آب	۱۳۹۴	۱۴۲۲۲	در این مجموعه تلاش شده تا وضعیت فعالیت‌های مختلف مرتبط با اقتصاد دریامحور در ایران طی دهه‌های گذشته توصیف شود. به همین منظور پس از ارائه داده‌های آماری پیشنهادهایی برای افزایش نرخ رشد فعالیت‌های موضوع هر گزارش ارائه شده است.
۱۰	بررسی قابلیت‌های منطقه‌ای مبتنی بر اقتصاد دریامحور – بخش شیلات و آبزیان		۱۴۲۲۳	
۱۱	بررسی قابلیت‌های منطقه‌ای مبتنی بر اقتصاد دریامحور – بخش‌های صنعت و انرژی		۱۴۲۲۴	
۱۲	بررسی قابلیت‌های منطقه‌ای مبتنی بر اقتصاد دریامحور – تجارت، بندر و کشتیرانی		۱۴۲۵۹	
۱۳	بررسی قابلیت‌های منطقه‌ای مبتنی بر اقتصاد دریامحور – بخش گردشگری		۱۴۲۶۰	



ردیف	عنوان گزارش	سال انتشار	شماره مسلسل	توضیحات
۱۴	بررسی مزیت‌های منطقه‌ای سواحل مکران با رویکرد اقتصاد مقاومتی	۱۳۹۴	۱۴۳۳۲	در این گزارش‌ها سعی شده است که ظرفیت‌های سواحل مکران در ابعاد مختلف برای سیاستگذاران شناسایی و پیشنهادهایی ارائه شود.
۱۵	مکران، مروارید پنهان کویر		۱۴۲۵۶	

ماخذ: [۱۰]، [۱۳]، [۱۴]، [۱۵]، [۱۶]، [۱۷]، [۱۸]، [۲۰]، [۲۲]، [۲۳].

۲-۲. مرور برخی ادبیات پژوهشی و سیاستی مرتبط با توسعه دریامحور در مکران

مرور ادبیات پژوهشی و سیاستی مرتبط با توسعه دریامحور در ایران نشان می‌دهد که در سال‌های اخیر، توجه به سواحل جنوبی کشور، به‌ویژه منطقه مکران، به‌عنوان یکی از محورهای اصلی توسعه آینده کشور، به‌طور محسوسی افزایش یافته است. این تغییر رویکرد، در مطالعات علمی و گزارش‌های سیاست‌پژوهی، در قالب تأکید بر «توسعه دریامحور» و بازتعریف نقش دریا در پیشرفت ملی بازتاب یافته است. در پژوهش‌های مرتبط با سیاست‌های کلی توسعه دریامحور، مکران به‌عنوان یکی از مهم‌ترین پهنه‌های ساحلی کشور معرفی می‌شود که می‌تواند نقش محوری در تحقق اهداف اقتصادی، فناورانه و راهبردی ایران ایفا کند. این مطالعات تصریح می‌کنند که توسعه مبتنی بر دریا، بدون توجه ویژه به سواحل مکران، فاقد انسجام و اثربخشی لازم خواهد بود [۲۴].

برخی پژوهش‌ها با رویکرد آمایش سرزمین و توسعه منطقه‌ای، جایگاه مکران را در چارچوب اسناد بالادستی کشور تحلیل کرده‌اند. نتایج این مطالعات نشان می‌دهد که مکران در اسنادی نظیر سیاست‌های کلان توسعه دریایی، برنامه‌های توسعه و اسناد آمایش، به‌عنوان پهنه‌ای با نقش ملی و فرامنطقه‌ای شناخته شده است؛ پهنه‌ای که توسعه آن می‌تواند بر توازن فضایی، کاهش تمرکزگرایی و ارتقای کارایی نظام توسعه کشور اثرگذار باشد [۲۵]. در تحلیل‌های آینده‌پژوهانه مرتبط با توسعه دریامحور، تأکید می‌شود که مکران نه‌فقط یک منطقه اقتصادی، بلکه بخشی از هندسه سیاسی، امنیتی و ژئوپلیتیکی توسعه ایران است. این مطالعات نشان می‌دهند که چالش‌ها و فرصت‌های توسعه دریامحور، به‌ویژه در پهنه‌های جنوبی کشور، به‌شدت تحت تأثیر عوامل سیاسی، نهادی و بین‌المللی قرار دارند و مکران یکی از کانون‌های اصلی این تأثیرپذیری است [۲۶]. همچنین در پژوهش‌های تحلیلی مربوط به توسعه پایدار منطقه‌ای مکران، تصریح شده است که علی‌رغم تأکید اسناد بالادستی بر نقش این منطقه، فاصله معناداری میان سطح سیاستگذاری کلان و سطح اجرا و تحقق توسعه در مکران وجود دارد. این مطالعات، ضعف مدیریت کلان، ناهماهنگی نهادی و فقدان سازوکارهای مؤثر حکمرانی را از عوامل اصلی این شکاف معرفی می‌کنند. بنابراین وضعیت توسعه این منطقه پیچیده، چندبعدی و تا حد زیادی مستلزم نقش آفرینی مؤلفه‌های مختلف مدیریتی، سیاستگذاری، اجتماعی و اقتصادی در سطوح مختلف کلان، میانه و خرد است. در واقع تازمانی که تحولات اساسی در ساختار اقتصادی و مدیریتی منطقه مکران به وجود نیاید و قدرت اقتصادی لازم و تحولات مدیریتی - نهادی مؤثر صورت نگیرد، امکان بهبود در وضعیت توسعه منطقه‌ای مکران ناممکن است [۲۷]، [۲۸]. مرور ادبیات مکران در مسئله توسعه نشان می‌دهد که علی‌رغم تأکید مکرر بر اهمیت مکران، این منطقه همچنان با سطوح پایین توسعه اقتصادی و اجتماعی مواجه است. پژوهش‌های توسعه منطقه‌ای، این وضعیت را ناشی از ترکیبی از عوامل ساختاری می‌دانند، از جمله:

- ضعف حکمرانی و ناهماهنگی نهادی،

- فقدان پیش‌ران‌های اقتصادی پایدار،

- غلبه نگاه پروژه‌محور به جای رویکرد راهبردی.

در این چارچوب، مکران نه‌فقط یک «منطقه کم‌برخوردار»، بلکه مسئله پیچیده توسعه‌ای تلقی می‌شود که حل آن نیازمند بازنگری در نوع نگاه به توسعه، به‌ویژه در حوزه‌های فناوری و اقتصاد دانش‌بنیان است. پیرامون تمایز راهبردی مکران در نظام فضایی کشور می‌توان گفت که

مکران از منظر توسعه سرزمینی با سایر سواحل کشور تفاوت دارد. برخلاف سواحل شمالی و بخش‌هایی از خلیج فارس، که با تراکم فعالیت‌های اقتصادی و محدودیت‌های محیطی مواجه‌اند، مکران دارای ظرفیت‌های بکر، امکان طراحی الگوهای جدید توسعه و انعطاف‌پذیری بیشتر در سیاستگذاری است [۲۹]. این ویژگی‌ها سبب شده است که برخی پژوهش‌ها، مکران را به‌عنوان یکی از معدود پهنه‌هایی معرفی کنند که امکان پیاده‌سازی الگوهای نوین توسعه دریامحور و فناورانه در آن وجود دارد [۳۰].

۳-۲. سوابق تقنینی

هرچند اسناد و نیز احکام متعددی مرتبط با دریا و اقتصاد دریامحور در برنامه‌های ششم توسعه^۱ و هفتم پیشرفت^۲ وجود دارد [۱۷]، تمرکز اصلی این گزارش بر «سیاست‌های کلی توسعه دریامحور» و «سند توسعه منطقه ساحلی مکران» است.

۱-۳-۲. سیاست‌های کلی توسعه دریامحور و برنامه جامع تحقق آن (حوزه فناوری و نوآوری)

با ابلاغ «سیاست‌های کلی توسعه دریامحور» توسط رهبر شهید(ره) در آبان‌ماه ۱۴۰۲، فرایند اجرایی‌سازی آن شروع شد. این سیاست‌ها با هدف گذاری رشد اقتصادی دریایا به فراتر از رشد کل کشور و با تأکید بر تسهیل سرمایه‌گذاری و نقش‌آفرینی بخش خصوصی تدوین شد. با ابلاغ برنامه هفتم و تأکید این برنامه بر توسعه اقتصاد دریامحور، در ادامه هیئت وزیران «برنامه جامع تحقق سیاست‌های کلی توسعه دریامحور» را برای تحقق اهداف برنامه هفتم در چارچوب سیاست‌های کلی توسعه دریامحور در تاریخ ۱۴۰۳/۳/۲۹ تصویب کرد، اما این برنامه به دلیل وجود مغایرت‌هایی که مجمع تشخیص مصلحت نظام به آن وارد کرد، نیازمند بازنگری شناخته شد. در حال حاضر پیش‌نویس این برنامه در دست اصلاح و طی کردن مراحل تصویب است. فصل ششم این پیش‌نویس به «توسعه نوآوری و فناوری دریایی» در چارچوب بند «۶» سیاست‌های کلی توسعه دریامحور^۳، بر تقویت سرمایه انسانی، نوسازی نظام آموزش مهارتی و دانشگاهی، توسعه پیوند دانشگاه و صنعت و شکل‌دهی به زیست‌بوم نوآوری دریایی تمرکز دارد. این فصل با تعیین تکالیف مشخص برای دستگاه‌های مسئول، به دنبال ارتقای استانداردهای آموزش‌های تخصصی دریایی، توسعه فناوری‌های نوظهور، حمایت از شرکت‌های دانش‌بنیان و ایجاد زیرساخت‌های نهادی برای رقابت‌پذیری و پایداری اقتصاد دریامحور است. رویکرد کلی این فصل، هم‌افزایی میان نهادهای مهارتی، دانشگاهی و فناوری با بخش خصوصی و نهادهای بین‌المللی به منظور حرکت به سمت تحول دیجیتال، بهره‌وری و توسعه پایدار در حوزه دریاست. محورهای مهم توسعه فناوری و نوآوری دریایی این فصل به تفکیک دستگاه مسئول به شرح ذیل است:

الف) وزارت تعاون، کار و رفاه اجتماعی (سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور)

■ طراحی و اجرای نظام آموزش مهارتی کوتاه‌مدت مبتنی بر شایستگی در حوزه‌های تخصصی دریایی (کشتی‌رانی، بنادر، صنایع فراساحل، شیلات، انرژی‌های نو دریایی و...)

■ توسعه همکاری‌های بین‌المللی برای انتقال فناوری آموزشی و اخذ گواهی‌های صلاحیت حرفه‌ای معتبر جهانی،

■ تدوین و اجرای چارچوب ملی صلاحیت حرفه‌ای در حوزه دریا با قابلیت معادل‌سازی بین‌المللی،

■ ایجاد مراکز تخصصی مهارت‌آموزی دریامحور در استان‌های ساحلی با مشارکت بخش خصوصی،

■ پایش مستمر نیازهای مهارتی بازار کار دریایی و به‌روزرسانی استانداردهای آموزشی،

■ الزام اخذ تأییدیه استانداردهای آموزشی بین‌المللی توسط مجریان آموزش‌های دریایی از سال ۱۴۰۵.

ب) وزارت علوم، تحقیقات و فناوری

■ راه‌اندازی الگوهای نوین آموزشی و شبکه‌های دانشگاهی دریامحور با بهره‌گیری از تجارب جهانی،

■ به‌روزرسانی برنامه‌های درسی و توسعه رشته‌ها و گرایش‌های مرتبط با علوم و فناوری‌های دریایی،

۱. ماده (۵۱) بخش یازدهم.

۲. فصل دوازدهم: گذر (ترانزیت) و اقتصاد دریامحور.

۳. «۶- تأمین و ارتقاء سرمایه انسانی و مدیریت متعهد و کارآمد و ایجاد پشتوانه علمی، آموزشی و پژوهشی برای توسعه دریامحور و زیست‌بوم نوآوری و فناوری دریایی».



- تقویت ارتباط دانشگاه و صنعت از طریق بارگذاری و اعلام نیازهای پژوهشی دستگاه‌ها در سامانه «عتف/ساطع».
 - تدوین مستندات همکاری دانشجویی و پایش سالیانه عملکرد دستگاه‌ها در حمایت از پایان‌نامه‌های مسئله‌محور دریایی.
 - ج) معاونت علمی، فناوری و اقتصاد دانش بنیان ریاست جمهوری**
 - طراحی و اجرای طرح ملی زیست‌بوم نوآوری در یامحور با تمرکز بر دیجیتال سازی، هوش مصنوعی و فناوری‌های نوظهور در حمل و نقل دریایی، لجستیک، بنادر هوشمند، کشتی سازی، انرژی‌های تجدیدپذیر دریایی، پایش محیط زیست و شیلات،
 - ایجاد و تقویت شتاب‌دهنده‌ها، مراکز رشد و خانه‌های خلاق دریایی در استان‌های ساحلی،
 - تدوین شاخص‌ها و مشوق‌های هدفمند برای هدایت شرکت‌های دانش بنیان به تولید محصولات و خدمات فناورانه دریایی،
 - حمایت ویژه از شرکت‌های نوپای دریایی در مناطق ساحلی و جزایر از طریق تسهیلات مالی، ضمانت‌نامه، فضای کار اشتراکی و دسترسی به زیرساخت‌های آزمون و پایلوت،
 - تشکیل کنسرسيوم‌های نوآوری دریایی با مشارکت دانشگاه‌ها، شرکت‌های دانش بنیان و سرمایه‌گذاران خطرپذیر،
 - تدوین «نقشه راه تحول آفرین دریایی» با افق ۱۴۱۲ با تمرکز بر تحول دیجیتال، بهره‌وری و پایداری محیطی،
 - اولویت‌دهی به محصولات و خدمات شرکت‌های دانش بنیان دریایی در مناقصات از سال ۱۴۰۵.
- در این پیش‌نویس، دولت با تقسیم کار نهادی میان سه محور اصلی مهارت‌آموزی، آموزش عالی و زیست‌بوم نوآوری، چارچوبی برای جهش فناوری دریایی ترسیم کرده است و فصل ششم سعی دارد با تأکید بر استانداردسازی آموزش، پیوند نظام پژوهش با نیازهای اجرایی و تقویت شرکت‌های دانش بنیان، بستر شکل‌گیری یک زیست‌بوم رقابت‌پذیر، دانش بنیان و پایدار در اقتصاد دریار فراهم کند.

۳. تصویر فناوری و نوآوری در سند توسعه منطقه ساحلی مکران

در سال ۱۳۹۸، «سند توسعه منطقه ساحلی مکران»، به تصویب رسید. شورای عالی آمایش سرزمین، به استناد بند «الف» ماده (۳۲) قانون احکام دائمی برنامه‌های توسعه کشور، در جلسه مورخ ۱۳۹۸/۰۷/۲۲ این سند را تصویب کرد. هدف کلی در مجموع هدایت توسعه یکپارچه و دریامحور مکران از طریق تبیین چشم‌انداز، هدف گذاری، راهبردگذاری، ارائه بسته سیاستی و تعیین سرفصل‌های فعالیتی و سپس ایجاد تعهد اجرایی برای دستگاه‌ها جهت تبدیل این چارچوب به برنامه‌ها و پروژه‌های قابل اجراست.

در سند توسعه منطقه ساحلی مکران به مؤلفه‌های مرتبط با فناوری، نوآوری، تحقیق و توسعه، ارتقای سطح فناورانه فعالیت‌ها و ظرفیت‌سازی سرمایه انسانی اشاره شده است. مفاد سند نشان می‌دهد که فناوری به شکل یک فصل متمرکز نیست و مصادیق و موارد مربوط به آن به صورت پراکنده در مواد و بندهای سند آمده‌اند. از این رو، در این پژوهش تلاش شد مفاد و بندهای مرتبط با فناوری و نوآوری در قالب یک دسته‌بندی کلی شامل «صنایع پایه» و «صنایع و فعالیت‌های نوظهور» بازآرایی و نظم‌دهی شوند. این دسته‌بندی در چارچوب رویکرد ظرفیت‌شناختی گزارش انجام شده است؛ به این معنا که صنایع پایه، بیشتر بیانگر ظرفیت‌های اقتصادی و زیرساختی موجود یا قابل اتکای منطقه‌اند و صنایع و فعالیت‌های نوظهور، ظرفیت‌ها و بسترهای بالقوای رانشان می‌دهند که توسعه آن‌ها به فراهم شدن الزامات نهادی، زیرساختی، انسانی و فناورانه وابسته است.

۱-۳. فناوری در صنایع پایه منطقه

الف) بنادر، لجستیک و حمل و نقل

در حوزه بنادر و لجستیک، سند بر ایجاد و تجهیز «سکوه‌های لجستیک چندوجهی» در پهنه فراساحلی و «پارک‌های لجستیک چندوجهی» در حوزه‌های چابهار-کنارک و جاسک تأکید دارد. همچنین کاهش مدت زمان لنگرگاهی و بارگیری، کاهش مدت زمان گردش کانتینر، فعالیت مستمر خدمات بندری (گمرک، تخلیه و بارگیری و انبارداری)، اتصال بنادر به شبکه حمل و نقل ریلی و توسعه زیرساخت‌های بندری برای پذیرش کشتی‌های بزرگ مقیاس از جمله محورهای مورد تصریح است. در خدمات پشتیبان بازرگانی نیز به «ثبت سفارش آنلاین» اشاره شده است.

ب) شیلات و آبی‌پروری

در بخش شیلات، سند بر «آموزش نیروهای انسانی بومی و سرمایه‌گذاری در شیوه‌ها و زیرساخت‌های نوین صید»، ایجاد زیرساخت‌های «پرورش ماهی در قفس»، توسعه صنایع تبدیلی و تکمیلی شیلات و تجهیز بنادر شیلاتی و اتصال آنها به زنجیره تولید تأکید دارد.

ج) کشاورزی

در حوزه کشاورزی، اولویت به «کشاورزی مدرن با فناوری بالا» به‌ویژه در دشت میناب داده شده و بر توسعه کشاورزی با فناوری بالا و کم‌تهاجم نسبت به محیط زیست تصریح شده است. همچنین ترویج شوره‌ورزی، استفاده از منابع آب شور برای پرورش گونه‌های شورپسند و تولید ترکیبات مرتبط، استفاده از شیوه‌های نوین آبیاری و کم‌آبیاری و بهره‌گیری از پساب تصفیه شده از دیگر موارد مندرج در سند است.

د) آب، انرژی و زیرساخت‌های حیاتی

در بخش تأمین منابع آب و انرژی، سند به اولویت استفاده از آب شیرین کن‌ها، بهره‌گیری از منابع آب مستقل از بارش، استفاده حداکثری از پساب تصفیه شده و توسعه شیوه‌های نوین و پاک تأمین انرژی از جمله پنل خورشیدی و انرژی جزرومد دریایی اشاره می‌کند. همچنین در فهرست فعالیت‌های قابل استقرار، «تولید انرژی‌های تجدیدپذیر، تأمین آب پایدار و تصفیه فاضلاب» به‌عنوان حوزه فعالیت پیش‌بینی شده است.

ه) ارتقای سطح فناوریانه صنایع

سند به‌صراحت به «ارتقای سطح فناوریانه توسعه صنایع»، «ارتقای بهره‌وری و توان رقابت‌پذیری صنایع منطقه»، «ارتقای سطح فناوری کارگاه‌های صنعتی» و «جذب سرمایه و فناوری خارجی در صنایع مرتبط با اکتشاف و برداشت منابع انرژی» اشاره دارد.

۳-۲. فناوری در صنایع و فعالیت‌های نوظهور

الف) انرژی‌های نو و فعالیت‌های نوآورانه

در بخش مناطق یادگیری و توسعه فعالیت‌های مدرن، به «توسعه فعالیت‌های نوآور و مدرن در زمینه بهره‌گیری از انرژی جزرومد»، توسعه نیروگاه‌های فتوولتائیک و توسعه صنایع مرتبط با انرژی‌های نو تصریح شده است.

ب) تحقیق و توسعه و زیرساخت‌های نوآوری

سند توسعه منطقه ساحلی مکران بر «توسعه فعالیت‌های تحقیق و توسعه»، «گسترش و تقویت مراکز تحقیق و توسعه»، «توسعه پارک‌های علم و فناوری»، «توسعه مراکز رشد»، تمرکز سرمایه‌های ریسک‌پذیر و جذب سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی تأکید دارد. همچنین «استقرار فعالیت‌های پژوهشی - ترویجی در بامحور» در چارچوب توسعه منطقه یادگیرنده پیش‌بینی شده است.

ج) منطقه یادگیرنده و قطب‌های علمی

در قالب راهبرد «شکل‌دهی به مناطق یادگیری»، به پالایش و توسعه قطب‌های علمی و دانشگاهی مرتبط با صنایع دریایی، اتصال‌پذیری به کانون‌های یادگیری ملی و فراملی و توسعه شبکه‌های فعالیت‌های یادگیری از طریق نهادهای محلی اشاره شده است.

د) جذب شرکت‌های فناوریانه و خدمات پیشرفته

در چارچوب ارتقای آوازه منطقه و جذب سرمایه‌گذاری، سند به جذب شرکت‌های چندملیتی فعال در حوزه فناوری اطلاعات و ارتباطات و لجستیک، اعطای مشوق‌های مالیاتی و تسهیل مقررات برای شرکت‌های فناوری محور تصریح می‌کند.

ه) سرمایه انسانی تخصصی

سند بر اولویت برگزاری دوره‌های حرفه‌ای و رشته‌های دانشگاهی با تأکید بر علوم دریایی، آموزش و ارتقای توان مهارتی جامعه محلی، ایجاد تسهیلات گسترده یادگیری حرفه‌ای برای ورود به بازار کار پیشرفته و احداث و تجهیز مراکز آموزشی و فنی و حرفه‌ای تأکید دارد.

شایان ذکر است موارد مطرح‌شده در این بخش، بیش از آنکه فهرستی از پروژه‌های آماده اجرا یا برنامه‌ای برای توسعه هم‌زمان همه فناوری‌ها باشد، نشان‌دهنده طیفی از ظرفیت‌های موجود، قابل ارتقا و بالقوه منطقه ساحلی مکران است. در این طیف، حوزه‌هایی مانند بنادر و لجستیک،



شیلات و آبریزی پروری، آب و انرژی، زیرساخت‌های حیاتی و ارتقای سطح فناوریانه صنایع، به ظرفیت‌های پایه و زمینه‌های اقتصادی و زیرساختی منطقه مربوط می‌شوند؛ در حالی که حوزه‌هایی مانند تحقیق و توسعه، خدمات فناوریانه و پیشرفته، انرژی‌های نو و سایر فعالیت‌های نوآورانه، به ظرفیت‌هایی اشاره دارند که تحقق آن‌ها مستلزم تقویت زیرساخت‌های پشتیبان، سرمایه انسانی، نهادهای نوآوری و پیوند با مراکز علمی و فناوریانه است. بنابراین، این دسته‌بندی باید به عنوان چارچوبی برای شناخت و صورت‌بندی ظرفیت‌های منطقه و درک مسیر کلی بلوغ آن‌ها تفسیر شود، نه به عنوان نقشه راه اجرایی دارای زمان‌بندی قطعی.

۴. بازشناسی چارچوب سیاستی انتخاب مسیر توسعه در یامحور مکران در بُعد فناوری و نوآوری

در این بخش، چارچوب حکمرانی و الزامات نهادی از منظر ظرفیت‌شناسی و امکان تحقق سیاست‌های فناوریانه بررسی می‌شود. مقصود از این بررسی، شناسایی خلأهای نهادی و الزامات هماهنگی میان بازیگران است، نه طراحی تفصیلی ساختار اجرایی، تعیین متولی قطعی یا تفکیک وظایف قانونی دستگاه‌ها. بخش حاضر با هدف واکاوی مسیر گذار منطقه مکران از الگوی توسعه سنتی به اقتصاد دانش‌بنیان در یامحور، به بازشناسی چارچوب‌های سیاستی حاکم بر حوزه فناوری و نوآوری در این پهنه سرزمینی می‌پردازد. به منظور ایجاد انسجام در تحلیل، مباحث این بخش در دو سطح «کلان» و «عملیاتی» صورت‌بندی شده است. بر این اساس، نخست جهت‌گیری‌های کلان سیاستی، ناظر بر الزاماتی نظیر توسعه زیرساخت‌های فناوری، تقویت زیست‌بوم تحقیق و توسعه و ارتقای سرمایه انسانی تبیین می‌گردد. متعاقباً در زیربخش‌ها، ضمن ارزیابی اقدامات زیربنایی و مصادیق عینی در حال اجرا (از جمله توسعه ظرفیت‌های فضایی، زیرساخت‌های اقتصاد دیجیتال و شبکه‌های علم و فناوری)، تصویری دقیق از وضعیت موجود ترسیم می‌شود. این سیر تحلیلی، بستر لازم را جهت احصای ظرفیت‌های منطقه و تدوین سیاست‌های اثر بخش فراهم می‌آورد.

۴-۱. بررسی برخی اقدامات صورت گرفته

مطالعات توسعه در یامحور تصریح می‌کنند که مکران یکی از محدود پهنه‌های ساحلی ایران است که امکان اتصال پایدار به شبکه‌های تجارت جهانی و کریدورهای بین‌المللی را فراهم می‌کند و از این منظر، دارای اهمیت فراتر از مقیاس محلی و منطقه‌ای است [۳۱]. منطقه مکران در لایه نخست وضعیت فعلی خود، در حال تجربه گذار راهبردی از یک منطقه بندری-لجستیکی سنتی به پهنه نوآوری در یامحور در معماری توسعه ملی است. در این راستا، برخی زیرساخت‌های مادر همچون زیرساخت‌های ترانزیتی و تعدادی زیرساخت‌های پیش‌ران از قبیل زیرساخت‌های صنایع معدنی یا پتروشیمی در حال شکل‌گیری‌اند و برخی برنامه‌های توسعه فناوریانه و نوآورانه نیز مبتنی بر ظرفیت‌های آتی این منطقه مدنظر قرار گرفته‌اند و اقداماتی انجام شده که در ادامه به آن‌ها اشاره شده است:

■ ظرفیت برای ایجاد شهر فضایی با برنامه احداث پایگاه فضایی چابهار

دستیابی به این مهم، متمایزترین ظرفیت فناوریانه منطقه است که مکران را در لبه فناوری‌های پیشرفته ملی قرار می‌دهد. پایگاه فضایی چابهار در وسعتی بالغ بر ۱۴ هزار کیلومتر مربع طراحی شده و به دلیل موقعیت استراتژیک جغرافیایی، قابلیت پرتاب ماهواره به مدارهای متنوع با شیب‌های مختلف را دارد که فازهای آن در حال تکمیل است.^۱ با این حال، نگاه به این زیرساخت صرفاً به عنوان یک ایستگاه پرتاب نیست؛ بلکه این مجموعه با وسعت عظیم خود، ظرفیت تبدیل شدن به یک شهر فضایی را دارد و با تکیه بر جاذبه‌های فناوری‌های نوین، این ظرفیت را دارد که به قطبی برای جذب گردشگری علمی و فضایی در سطح بین‌المللی تبدیل شود. این زیرساخت، مکران را از بازیگر صرف در حوزه تجارت کالا، به پیش‌ران در توسعه فناوری‌های برتر تبدیل خواهد کرد.

۱. اطلاعات دریافتی از جلسه مشترک با سازمان برنامه و بودجه شهریور ۱۴۰۴.

■ توسعه زیرساخت‌های ارتباطی از جمله فیبر نوری در جهت ایجاد بندر هوشمند

در حال حاضر اقداماتی برای هوشمندسازی بندر مکران در دستور کار وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات قرار دارد. برای نمونه انتظار می‌رود که با اجرای بیش از ۱۴۲ کیلومتر فیبر نوری در مرکز شهرستان چابهار، زیربنای لازم برای توسعه اقتصاد دیجیتال، خدمات دولت الکترونیک و هوشمندسازی شهری فراهم و مکران به دروازه ارتباطی پایداری میان ایران و جهان تبدیل شود.

■ تقویت پارک علم و فناوری سیستان و بلوچستان

زیست‌بوم فناوری در پهنه استان سیستان و بلوچستان، دوره‌ای از رشد کمی و توسعه ساختاری را تجربه می‌کند. براساس داده‌های آماری در سال ۱۴۰۳، این زیست‌بوم میزبان ۳۵۹ واحد فناور فعال است که در سطوح مختلف پیش‌رشد، رشد و پسارشد در حال فعالیت‌اند. اگرچه تمرکز اصلی این واحدها بر رفع نیازهای منطقه‌ای و بهره‌گیری از ظرفیت‌های بومی است، ساختار تجمعی آنها نشان‌دهنده شکل‌گیری یک شبکه منسجم از کسب و کارهای دانش‌محور است. فعالیت‌های این واحدها طیف وسیعی از حوزه‌های فناورانه را دربرمی‌گیرد که با هدف تجاری‌سازی دستاوردهای علمی و ارتقای شاخص‌های اقتصادی منطقه سازمان‌دهی شده‌اند؛ فرایندی که در نهایت به بهبود نرخ اشتغال تخصصی و افزایش تولید ناخالص داخلی در بخش اقتصاد دانش‌بنیان منجر می‌شود.

از منظر ساختار نهادی، پارک علم و فناوری سیستان و بلوچستان به‌عنوان هسته مرکزی و متولی اصلی این زیست‌بوم، نقش محوری در هدایت واحدهای فناور ایفا می‌کند. این مجموعه با در اختیار داشتن زیرساخت‌های فیزیکی گسترده، از جمله زمینی به مساحت تقریبی ۷۲۹ هزار مترمربع و ۱۱ مجتمع ساختمانی، فضای عملیاتی لازم را برای استقرار شرکت‌ها فراهم آورده است. در کنار این مرکز ثقل، شبکه‌ای از مراکز نوآوری و رشد در شهرستان‌های تابعه از جمله چابهار، سراوان، ایرانشهر و زابل ایجاد شده است که وظیفه توزیع عادلانه فرصت‌های فناورانه در سطح استان را برعهده دارند. هم‌افزایی میان این اجزا در کنار حضور مراکز رشد دانشگاهی، مانند مرکز رشد دانشگاه سیستان و بلوچستان با زیربنایی بالغ بر ۵۱۳ هزار متر مربع، نشان‌دهنده یک مدل توسعه مبتنی بر آمایش سرزمین است که در آن زیرساخت‌های فیزیکی و توانمندی‌های انسانی برای تقویت بدنه نوآوری شرق کشور به کار گرفته شده‌اند.^۱

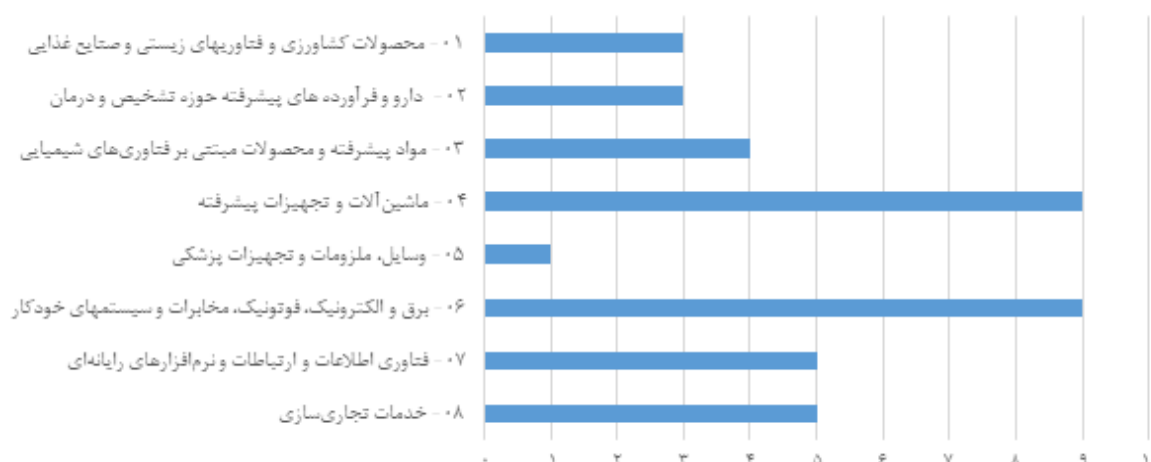
■ وضعیت شرکت‌های دانش‌بنیان استان سیستان و بلوچستان

بررسی وضعیت شرکت‌های دانش‌بنیان استان سیستان و بلوچستان نشان می‌دهد که توسعه این زیست‌بوم، علاوه بر افزایش تعداد شرکت‌ها، به ارتقای سطح بلوغ فناورانه و تقویت پیوند آن‌ها با نیازهای واقعی منطقه وابسته است. در امتداد اقدامات انجام‌شده برای تقویت زیست‌بوم نوآوری استان و با توجه به نقش پارک علم و فناوری در حمایت از شکل‌گیری و توسعه واحدهای فناور، بررسی داده‌های پایگاه اطلاعات شرکت‌های دانش‌بنیان نشان می‌دهد که ۳۹ شرکت دانش‌بنیان در استان سیستان و بلوچستان فعالیت دارند. نکته مهم آن است که براساس اطلاعات ثبت‌شده، تمامی این شرکت‌ها در طبقه «نوپا» قرار دارند و در میان آن‌ها هیچ شرکت دانش‌بنیان «فناور» یا «نوآور» ثبت نشده است. بخش عمده این ظرفیت در دو حوزه تجهیزات برق، الکترونیک و مخابرات و ماشین‌آلات و تجهیزات پیشرفته متمرکز است؛ به‌گونه‌ای که این دو حوزه در مجموع ۱۸ شرکت را دربرمی‌گیرند. فعالیت تعدادی از شرکت‌ها در حوزه‌های فناوری اطلاعات، خدمات تجاری‌سازی، مواد پیشرفته، زیست‌فناوری، صنایع غذایی و تجهیزات پزشکی نیز از وجود ظرفیت‌هایی متنوع در زیست‌بوم فناورانه استان حکایت دارد. این وضعیت نشان می‌دهد که اگرچه زیرساخت اولیه شکل‌گیری فعالیت‌های دانش‌بنیان در استان فراهم شده است، ظرفیت موجود هنوز به سطوح بالاتر بلوغ فناورانه و نوآورانه نرسیده است. از این منظر، بهره‌گیری مؤثر از توانمندی‌های موجود در پشتیبانی از نیازهای توسعه‌ای مکران، مستلزم تقویت تدریجی شرکت‌ها، توسعه پیوند آن‌ها با نهادهای صنعتی و اجرایی و هدایت راهبردی ظرفیت‌های فناورانه استان به سوی حوزه‌هایی همچون صنایع دریایی، بندر و لجستیک، پایش و مدیریت منابع و سایر فعالیت‌های مرتبط با اقتصاد دریاست.

۱. اطلاعات دریافتی از معاونت فناوری و نوآوری وزارت علوم، تحقیقات و فناوری مورخ ۱۴۰۵/۳/۹.



شکل ۲. تعداد شرکت‌های دانش‌بنیان استان به تفکیک حوزه فناوری



۲-۴. تحلیل سند توسعه منطقه ساحلی مکران و الگوی توسعه فناوری و نوآوری

هر چند سند توسعه منطقه ساحلی مکران، از منظر توسعه فضایی و صنعتی، جهت‌گیری روشنی به سمت اقتصاد دریامحور، توسعه بندری، انرژی، لجستیک، کشاورزی مدرن و تقویت زیرساخت‌های تحقیق و توسعه دارد، همچنان در سطح سیاستگذاری راهبردی، فاقد معماری منسجمی برای حکمرانی فناوری، اولویت‌بندی هوشمند صنعتی و طراحی گذار مرحله‌ای به اقتصاد دانش‌بنیان دریامحور است. لذا اگرچه فناوری در بخش‌های مختلف سند حضور دارد، به صورت یک «راهبرد فناوری منطقه‌ای» با اولویت‌بندی مشخص، افق زمانی و مسیر تکامل صنعتی صورت‌بندی نشده است. به عبارت دیگر، فناوری به عنوان مؤلفه پشتیبان دیده شده است، نه به عنوان پیش‌ران تحول ساختاری. همچنین با وجود تمرکز بر اهداف راهبردی همچون توسعه صنایع آب‌بر، انرژی‌بر، لجستیک و شیلات، مسیر ارتقای فناوری در زنجیره ارزش این صنایع و نحوه گذار آنها به سطوح بالاتر پیچیدگی فناورانه مشخص نشده است. این در حالی است که با توجه به تاریخ تصویب سند در سال ۱۳۹۸، فضای کلی سند با توسعه فناوری‌های نوظهوری همچون هوش مصنوعی و مباحث اقتصاد دیجیتال فاصله دارد.

سیاستگذاری در حوزه توسعه نوآوری و فناوری در سواحل مکران، نیازمند پاسخ به یک پرسش اساسی است: کدام الگوی توسعه بیشترین همخوانی را با الزامات فناوری، اجتماعی و اقتصادی این منطقه دارد؟ به طور خاص، آیا باید به سمت «جهش صنعتی با فناوری‌های پیشرفته» حرکت کرد یا اولویت باید به «توسعه درون‌زا مبتنی بر مزیت‌های بومی» داده شود؟ پاسخ به این پرسش، فراتر از یک انتخاب فنی و اقتصادی است و تأثیر مستقیمی بر معماری حکمرانی، مداخله دولت، الگوی تخصیص منابع و رابطه جامعه محلی با فرایند توسعه خواهد داشت.

در الگوی اول، «جهش صنعتی با فناوری‌های پیشرفته»، سیاستگذاری بر مداخله فعال و سرمایه‌گذاری کلان دولت استوار است. در این مدل، مکران به عنوان سکویی برای استقرار صنایع پیشرفته دریایی، بنادر هوشمند، خوشه‌های کشتی‌سازی و مراکز تحقیق و توسعه فناورانه تعریف می‌شود. این رویکرد با هدف رسیدن سریع به مقیاس اقتصادی، جایگاه بین‌المللی و مزیت رقابتی جهانی طراحی می‌شود. کشورهای حاشیه خلیج فارس نمونه‌هایی از این رویکرد را پیاده‌سازی کرده‌اند. برای مثال، عربستان سعودی در چارچوب چشم‌انداز ۲۰۳۰، پروژه‌های عظیمی مانند شهر صنعتی - بندری «اکساگون» در نئوم و مجتمع کشتی‌سازی «ملک سلمان» را با هدف تبدیل سواحل خود به قطب‌های دانش‌بنیان دریایی راه‌اندازی کرده است. مشابه آن، امارات متحده عربی با توسعه بندر جبل علی و شکل‌دهی خوشه‌های تخصصی دریایی، به عنوان یک هاب بندری - لجستیکی جهانی مطرح شده است. [۳۲]، [۳۳]، [۳۴]

در مقابل، الگوی دوم یعنی «توسعه درون‌زا مبتنی بر مزیت‌های بومی»، بر توانمندسازی سرمایه انسانی محلی و ارتقای بهره‌وری بخش‌های سنتی از جمله شیلات، آبی‌پروری، گردشگری دریایی و خدمات بندری تأکید دارد. در این رویکرد، به جای ایجاد صنایع بزرگ از صفر، هدف

ارتقای فناوری و نوآوری سازمانی در بخش‌های موجود است. این مسیر که ماهیتی «از پایین به بالا» دارد، به دنبال خلق اشتغال بومی، کاهش شکاف‌های اجتماعی و شکل‌دهی توسعه پایدار است. کشورهایی مانند نروژ با ادغام فناوری‌های پیشرفته در صنایع سنتی دریایی، به‌ویژه در زنجیره ارزش شیلات، نمونه‌ای موفق از رشد اقتصادی و نوآوری فناورانه همراه با انسجام اجتماعی به نمایش گذاشته‌اند [۳۵]، [۳۶]. از منظر سیاستگذاری، انتخاب میان این دو الگو به‌طور ساده و خطی نیست. این تصمیم مستلزم ارزیابی دقیق ظرفیت‌های نهادی، محدودیت‌های مالی، شرایط ژئوپلیتیکی و ویژگی‌های اجتماعی مکران است. الگوی جهش صنعتی قابلیت ایجاد تحول سریع و ارتقای جایگاه بین‌المللی را دارد، اما نیازمند سرمایه‌گذاری‌های سنگین، مدیریت ریسک بالا و حکمرانی کارآمد است. در مقابل، الگوی توسعه درون‌زا، مسیر تدریجی‌تری است که می‌تواند به رشد پایدار و کاهش تنش‌های اجتماعی کمک کند، هرچند ممکن است در کوتاه‌مدت شتاب کمتری داشته باشد.

برای پاسخ به این سؤال، در بخش بعدی ظرفیت‌های مکران از ابعاد مختلف برای توسعه فناوری و نوآوری در این منطقه بررسی شده است.

۴-۳. ظرفیت‌های منطقه مکران برای توسعه فناوری و نوآوری

در این بخش ظرفیت‌های منطقه مکران در سه بُعد ناظر بر موقعیت جغرافیایی و ژئواکونومیک، ظرفیت‌های صنعتی و تولیدی و نیز ظرفیت سرمایه‌های اجتماعی و همچنین راهبردهایی که از مسیر نوآوری و توسعه دانش‌بنیان می‌گذرد بررسی شده است.

۴-۳-۱. ظرفیت‌های ژئواکونومیک و ژئوپلیتیک مکران و راهبردها

از منظر امنیتی و ژئوپلیتیک، دسترسی مستقیم به آب‌های آزاد، قرارگیری در مجاورت کریدورهای اصلی تجارت جهانی، پیوند بالقوه با بازارهای آسیای جنوبی، آسیای مرکزی و شرق آفریقا و نقش آفرینی در امنیت دریایی، این منطقه را به یک دارایی راهبردی ملی تبدیل کرده است [۵]، [۹]، [۳۷]، [۳۸]، [۳۹]، [۴۰]. با این حال، تبدیل این موقعیت به مزیت پایدار، مستلزم گذار نگاه صرفاً امنیتی یا زیرساختی به این منطقه به سمت نگاه دانش‌بنیان و ارزش آفرین کردن آن است. توسعه هدفمند مکران با هدف تنوع‌بخشی به مسیرهای ترانزیتی، مبادله‌ای و صادراتی کشور، زمینه توسعه فناوری‌های مختلفی مرتبط با این حوزه‌ها از جمله هوشمندسازی شهری را فراهم می‌آورد [۲۶]، [۳۸]. در این راستا باید موضوع توسعه بنادر را با هدف توسعه ترانزیت کالا و فعالیت‌های اقتصادی دنبال کرد تا ایران بتواند نقش خود را به‌عنوان گره اصلی ترانزیت کالا و انرژی در اقیانوس هند تثبیت کند که از جمله می‌توان به توسعه «بنادر نسل چهارم» و «لجستیک هوشمند» به عنوان یکی از راهکارها اشاره کرد [۵]، [۳۷]، [۴۱]. به این ترتیب، توسعه فناوری به‌عنوان ابزار توانمندسازی ژئواکونومیک و تثبیت ژئوپلیتیک منطقه، می‌تواند تاب‌آوری اقتصادی منطقه را افزایش دهد، پیوند مکران با اقتصاد ملی و منطقه‌ای را تقویت کند و از طریق ارتقای معیشت و کیفیت زندگی، امنیت پایدار و درون‌زابه وجود آورد. در چنین بستری، سیاست‌های توسعه دانش‌بنیان و فناوری محور ابزار مداخله دولت برای غلبه بر محدودیت‌ها محسوب می‌شوند. برای مثال به کارگیری انرژی‌های نو در نواحی ساحلی یا به کارگیری فناوری‌هایی نظیر زنجیره بلوکی، هوش مصنوعی و غیره در مدیریت بنادر، شفافیت، رهگیری پذیری و سرعت ترانزیت کالا را افزایش و هزینه مبادله را کاهش می‌دهد. این امر مستلزم طراحی مشوق‌های نهادی، تنظیم‌گری هوشمند و یکپارچه‌سازی سیاست‌های بندری، گمرکی و دیجیتال است [۳۱]، [۳۷]، [۴۲]، [۴۳]، [۴۴]. در لایه دوم، مکران می‌تواند به محور دیپلماسی اقتصادی دریا محور ایران تبدیل شود. سیاست حمایت از صادرات خدمات فنی و مهندسی دریایی و توسعه فناوری‌های بومی، امکان تثبیت جایگاه ایران در هژمونی علمی و فناورانه منطقه اقیانوس هند را فراهم می‌سازد و مکران را به «منطقه ویژه تولید دانش فنی دریایی» ارتقا می‌دهد [۱۶]، [۳۷]، [۳۸].

۴-۳-۲. ظرفیت‌های صنعتی و زیربنایی مکران و فرصت‌های نوآوری

ظرفیت‌های بالقوه صنعتی و زیربنایی سواحل مکران نه فقط به‌عنوان مجموعه‌ای از پروژه‌ها و زیرساخت‌های فیزیکی، بلکه باید به مثابه بسترهای بالقوه خلق ارزش فناورانه در نظر گرفته شوند. این صنایع را می‌توان در دو لایه مکمل تقسیم‌بندی کرد: صنایع پایه تثبیت‌کننده و صنایع نوظهور پیش‌ران. صنایع پایه، ستون فقرات اشتغال، سکونت و پیوستگی اجتماعی منطقه را شکل می‌دهند، در حالی که صنایع نوظهور نقش اتصال منطقه به زنجیره‌های ارزش ملی و فراملی را ایفا می‌کنند.



در لایه صنایع پایه، فعالیت‌هایی مانند صیادی، شیلات، صنایع تبدیلی آبزیان، بنادر، کشتی‌رانی، ساخت و تعمیر کشتی، خدمات لجستیکی، لای‌روبی و ساخت‌وساز دریایی از مزیت نسبی و پیشینه عملیاتی برخوردارند. چالش اصلی این بخش‌ها، نه فقدان فعالیت، بلکه بهره‌وری پایین، فناوری فرسوده و اتصال ضعیف به بازارهای با ارزش افزوده بالاست. در این چارچوب، نوآوری باید به عنوان ابزاری برای این اهداف باشد:

- هوشمندسازی زنجیره تولید و توزیع،
- کاهش فشار بر منابع طبیعی،
- افزایش ایمنی، کیفیت و استانداردها،
- تقویت پیوند صنایع با بازارهای منطقه‌ای و جهانی.

در مقابل، صنایع نوظهور در یامحور از جمله زیست فناوری دریایی، انرژی‌های نوین فراساحلی، خدمات ایمنی و نظارت دریایی، و کالاهای خدمات دریایی با فناوری بالا و هوشمندسازی شهری ظرفیت بالایی برای ایجاد ارزش افزوده دارند، اما نیازمند سطح بالاتری از دانش، سرمایه و زیرساخت فناوری‌ها هستند که فراتر از توان بومی کوتاه مدت منطقه است. لذا در سطح سیاستگذاری کلان فناوری، لازم است که توسعه صنعتی و زیربنایی مناطق ساحلی ژئواکونومیک تحت یک راهبرد منسجم «اقتصاد آبی پایدار» تعریف شود؛ راهبردی که در آن زیرساخت‌های سخت افزاری، با فناوری‌های پیشرفته و صنایع دانش بنیان پیوند خورده و از منطق استخراج محور به سمت خلق ارزش افزوده حرکت کند.^۱

۳-۳-۴. ظرفیت‌های انسانی، اجتماعی و نخبگانی و نقش زیست‌بوم نوآوری

سرمایه‌های انسانی، اجتماعی و نخبگانی و ظرفیت‌های ایجاد و ارتقای زیست‌بوم نوآوری در سطوح سیاستگذاری توسعه‌ای، پایداری و اثربخشی سرمایه‌گذاری‌های عظیم زیربنایی در مکران، به‌طور مستقیم به کیفیت درگیرسازی «سرمایه انسانی» و ارتقای «سرمایه اجتماعی» بومی وابسته است. ظرفیت سرمایه انسانی مکران را می‌توان در دو لایه مکمل نخبگان دانشگاهی و جوامع محلی بومی تحلیل کرد. این دو لایه، در صورت هم‌افزایی، می‌توانند پیونددهنده سنت و فناوری باشند [۷]، [۴۵].

از منظر اجتماعی، تجربه‌های پیشین نشان می‌دهد که احساس محرومیت نسبی و طردشدگی در میان جوامع محلی به یکی از عوامل مهم در عدم پذیرش اجتماعی در برابر پروژه‌های توسعه‌ای تبدیل شده است. به‌ویژه زمانی که بومیان خود را ذی‌نفع واقعی این طرح‌ها نمی‌دانند. پدیده‌هایی همچون کارگران پروازی (یعنی استخدام نیروهای متخصص غیربومی که سکونت پایداری در منطقه ندارند) سبب می‌شود ثروت تولید شده به چرخه توسعه شهری و اجتماعی منطقه بازنگردد و به مناطق دیگر منتقل شود. علاوه بر آن، پدیده‌های دیگری همچون مهندسان و مدیران پروازی نیز قابل طرح است [۷]، [۸]، [۹]، [۱۰]. در این شرایط، توجه نظام‌مند به مؤلفه‌های تأثیرگذار در توسعه سرمایه انسانی به‌ویژه در حوزه آموزش و مهارت و نیز آموزش عالی ضروری است، چراکه بدون آن، خطر شکل‌گیری الگوی توسعه ناپایدار مبتنی بر کارگران پروازی و نیز مدیران و متخصصان و انزوای فرهنگی جوامع محلی افزایش می‌یابد. به همین دلیل، سیاست توسعه مکران باید انسان و نهادهای اجتماعی را نه به عنوان پیامد توسعه، بلکه پیش شرط آن در نظر گیرد.

از منظر آموزشی و مهارتی، شکاف ساختاری میان محتوای دروس دانشگاهی و نیازهای واقعی صنایع دریایی ناشی از رویکرد «دهنده‌محور» به جای «مشتری‌محور»، به تربیت نیروهایی منجر شده است که قابلیت جذب در بازار کار مکران را ندارند. علاوه بر آن، مهاجرت نخبگان محلی به دلیل ضعف کیفیت زندگی شهری، کمبود زیرساخت‌های رفاهی و خدمات عمومی در شهرهای ساحلی، باعث تخلیه سرمایه انسانی بومی و تضعیف زیست‌بوم نوآوری در منطقه شده است [۱۰]، [۳۸]. این وضعیت، ضرورت مداخله سیاستگذار در حوزه‌های آموزش، رفاه شهری و توسعه اجتماعی را برجسته می‌سازد.

از این رو سیاست توسعه دانش بنیان در مکران باید به‌طور هدفمند به «خوداشتغالی نخبگان» و زایش استارت‌آپ‌های بومی منجر شود. تمرکز بر حوزه‌هایی همچون گردشگری روایی^۱، صنایع خلاق دریایی و فراوری محصولات شیلاتی، امکان مشارکت مستقیم جامعه محلی را در خلق

۱. اقتصاد آبی پایدار در سیاستگذاری فناوری‌ها و نوآوری‌ها راهبردی کلان است که با پیوند زیرساخت‌های ساحلی و فناوری‌های دانش بنیان، رویکرد توسعه را از منطق صرفاً استخراج محور به سمت خلق ارزش افزوده سوق می‌دهد.

ارزش فراهم و با ایجاد امنیت درون‌زا از مهاجرت نخبگان جلوگیری می‌کند [۷]، [۳۹]، [۴۵]. این مسیر، ضریب نفع‌بری اقتصادی و اجتماعی ساکنان بومی را افزایش می‌دهد و توسعه را از فرایند تحمیلی به فرایند مشارکتی تبدیل می‌کند.

وجود دانشگاه‌ها و مراکز علمی تخصصی نوآوری و فناوری، امکان پیاده‌سازی عملی مدل‌های همکاری دانشگاه و صنعت را فراهم می‌آورد. در عین حال، مشارکت فعال جامعه محلی بلوچ در فرایند توسعه، ضامن شکل‌گیری امنیت درون‌زا، کاهش تنش‌های اجتماعی و پایداری بلندمدت پروژه‌های کلان است. یکی از راهبردهای محوری در این حوزه می‌تواند استقرار الگوی همکاری دانشگاه و صنعت به صورت مأموریت‌محور باشد. در این الگو، مراکز علمی و دانشگاهی به کمک مراکز فناوری منطقه، از نهادهای صرفاً آموزشی به بازیگران فعال در زنجیره ارزش توسعه در بامحور ارتقا می‌یابند و مأموریت تربیت نیروی انسانی متخصص را بر عهده می‌گیرند [۳۷].

در این راستا، پیش‌ران‌های دانش‌بنیان نقش تعیین‌کننده‌ای در ارتقای سرمایه انسانی و اجتماعی مکران ایفا می‌کنند:

- نخست، توسعه استارت‌آپ‌های بومی و خوداشتغالی از طریق ایجاد شتاب‌دهنده‌های تخصصی اقیانوسی، می‌تواند ایده‌های نخبگان محلی به کسب و کارهای رقابت‌پذیر بین‌المللی تبدیل کند؛
- دوم، توسعه گردشگری دانش‌محور با بهره‌گیری از فناوری‌های نوین برای بازنمایی میراث ناملموس مکران و احداث نمادهای شهری فاخر و مدرن، تصویر ذهنی شهرهای ساحلی را از فقر به مدرنیته تغییر می‌دهد و جذب گردشگر ارزی را تسهیل می‌کند؛
- سوم، سیاست آموزش مهارتی هدفمند از طریق ایجاد هنرستان‌های فنی در این مناطق می‌تواند نیروی انسانی مورد نیاز صنایع پایه منطقه نظیر کشتی‌رانی، تعمیرات دریایی، بنادر و... را از میان جمعیت بومی تأمین و از مهاجرت نخبگان جلوگیری کند؛
- چهارم، دانش‌بنیان شدن فرایندهای مدیریتی و استقرار حکمرانی هوشمند در سازمان توسعه مکران (با عنایت به ماده (۶۸) قانون احکام دائمی برنامه‌های توسعه کشور) با استفاده از سکوی دیجیتال برای تعامل با ذی‌نفعان، شفافیت را افزایش و تعارض منافع را کاهش می‌دهد و سهم دانشگاه‌ها و جامعه محلی از منافع توسعه در بامحور را ارتقا می‌بخشد [۱۲]، [۳۹]، [۴۶]، [۴۷]، [۴۸]، [۴۹].

در مجموع، سیاست توسعه مکران بدون طراحی و استقرار یک زیست‌بوم نوآوری انسانی-اجتماعی محور فاقد کارایی لازم خواهد بود. مردم، نهادهای آموزشی، شبکه‌های اجتماعی و سازوکارهای حکمرانی هماهنگ همان سیستم عاملی‌اند که سخت‌افزار عظیم صنعتی و زیربنایی مکران را فعال می‌کنند و امکان رقابت‌پذیری پایدار در مقیاس منطقه‌ای و جهانی را فراهم می‌سازند.

در نهایت، چارچوب سیاستی مناسب برای توسعه فناوری و نوآوری در مکران باید بر ترکیب هوشمندانه رویکردهای مطروحه استوار باشد: از یک سو دولت و نهادهای حاکمیتی باید در لایه‌های زیرساختی و راهبردی (مانند بنادر، انرژی، صنایع سنگین و لجستیک) از الگوی جهش صنعتی بهره ببرند، در حالی که در لایه‌های انسانی و اجتماعی، با تزریق فناوری به فعالیت‌های بومی، زمینه رشد درون‌زا، پایدار و فراگیر را فراهم کنند. به بیانی دیگر توسعه فناورانه مکران زمانی می‌تواند از منطق پروژه‌محور فراتر رود که در قالب رویکردی مأموریت‌محور سامان یابد. در این چارچوب، سیاستگذاری فناورانه منطقه باید به طور هم‌زمان بر دو جهت‌گیری مکمل استوار باشد: از یک سو، جهش هدفمند صنعتی با فناوری‌های پیشرفته و از سوی دیگر، توسعه درون‌زامبنتی بر مزیت‌های بومی. بر این اساس، «مأموریت‌محوری فناورانه» را می‌توان ناظر بر الگویی دانست که در آن فناوری و نوآوری، هم‌زمان در خدمت تحول ساختاری منطقه و تقویت ظرفیت‌های بومی آن قرار می‌گیرند. بر این اساس، «مأموریت‌محوری فناورانه» را می‌توان به‌منزله گذار از توسعه پروژه‌محور به توسعه‌ای راهبردی، مسئله‌محور و نوآوری‌پایه دانست. تأکید بر چنین رویکردی ناظر بر آن است که توسعه مکران نباید صرفاً در قالب اجرای پروژه‌های پراکنده و بخشی دنبال شود، بلکه باید بر پایه مأموریت‌های راهبردی مشخص و با اتکا به ظرفیت‌های فناوری، نوآوری، هماهنگی نهادی و سرمایه انسانی منطقه سامان یابد. در این چارچوب، فناوری نه یک مؤلفه فرعی، بلکه پیش‌ران ارتقای مزیت‌های منطقه، حل مسائل کلیدی و جهت‌دهی به مسیر تحول توسعه‌ای مکران خواهد بود. در جدول ۳ سعی شده است برخی چالش‌ها، پیامدها و راهکارها سیاستی مهم توسعه مکران بیان گردد.

۱. گردشگری روایی را می‌توان به نوعی از گردشگری یا راهبردی در اختیار آن اطلاق کرد که در آن داستان‌ها، افسانه‌ها، اسطوره‌ها و آیین‌های یک مکان و یا داستان‌ها، خاطرات و تجربیات یک گردشگر از مقصد به عنوان یک ابزار کارآمد سبب ایجاد و افزایش جذابیت یک مکان یا مقصد می‌گردد. گردشگری روایی پایدار نه تنها سبب افزایش جذب گردشگر، افزایش درآمدهای دولت و جوامع محلی و بالا بردن کیفیت زندگی مردم محلی منطقه می‌شود، بلکه می‌تواند سبب شود گردشگران در کنار لذت بردن از سفر خود، به شرایط، سنت‌ها و فرهنگ جامعه میزبان نیز بیشتر احترام بگذارند.



جدول ۳. چالش‌ها، پیامدها و راهکارهای سیاستی توسعه مکران

چالش موجود	پیامد برای توسعه مکران	راهکار سیاستی پیشنهادی
توسعه پروژه محور و ناپیوسته	عدم شکل‌گیری یک مسیر پایدار برای ارتقای فناوری و ارزش افزوده	تقویت چارچوب سیاستی یکپارچه برای جانمایی و ارتقای صنایع
فقدان معماری منسجم حکمرانی فناوری	موازی‌کاری و ابهام در نقش بازیگران	تقویت هماهنگی نهادی و سازوکار پایش
کمبود نیروی انسانی متخصص و محدودیت زیرساخت فناوری	ضعف در جذب و استقرار فعالیت‌های فناورانه	تمرکز بر آموزش تخصصی، توانمندسازی سرمایه انسانی و تقویت زیرساخت پایه

بر اساس موارد مطرح‌شده در ظرفیت‌های موجود می‌توان گفت گذار فناورانه مکران مستلزم رعایت یک توالی منطقی و توجه به پیش‌نیازهای انسانی، زیرساختی و نهادی است. در گام نخست، تمرکز بر ایجاد و تکمیل زیرساخت‌های پایه، آموزش مهارت‌های تخصصی بومی و ارتقای فناوری در زنجیره‌های موجود، از جمله شیلات و خدمات بندری، ضروری است. تقویت این ظرفیت‌ها می‌تواند بستر لازم را برای گام بعدی، یعنی توسعه همکاری میان دانشگاه، صنعت و زیست‌بوم نوآوری، جذب و استقرار شرکت‌های دانش‌بنیان و ورود تدریجی به فناوری‌های پیشرفته‌تر فراهم کند. بر این اساس، حرکت به سوی صنایع فناوری محور و خدمات دانش‌بنیان در یابی باید پس از تقویت سرمایه انسانی، زیرساخت‌های پایه و پیوندهای اولیه زنجیره ارزش دنبال شود. تعیین بازه‌های زمانی، اهداف کمی و مسئولیت‌های اجرایی هر مرحله، نیازمند مطالعات و اقدامات تکمیلی است.

۵. مکران و پسا جنگ

تحولات امنیتی و نظامی سال‌های اخیر در منطقه، به‌ویژه تجربه منازعات پرهزینه و چندوجهی، بار دیگر این واقعیت را آشکار کرده است که دوره‌های پس از بحران و پسا جنگ، صرفاً مقطع بازسازی فیزیکی نیستند، بلکه زمان بازاندیشی در الگوی استقرار فعالیت‌های اقتصادی و صنعتی نیز به شمار می‌روند. در چنین مقاطعی، کشورها ناگزیرند علاوه بر جبران خسارات مستقیم، درباره نحوه توزیع فضایی زیرساخت‌ها، صنایع و دارایی‌های راهبردی خود نیز تصمیم‌گیری کنند. از این منظر، بازسازی فقط به معنای احیای آنچه از میان رفته نیست، بلکه می‌تواند فرصتی برای اصلاح برخی الگوهای نامتوازن گذشته و حرکت به سوی استقرار بهینه‌تر ظرفیت‌های تولیدی در مقیاس ملی باشد. در ایران نیز اگر در نتیجه تحولات آینده، بازسازی یا نوسازی بخشی از زیرساخت‌ها و صنایع در دستور کار قرار گیرد، ضروری است این فرایند صرفاً با هدف بازگشت به وضعیت پیشین طراحی نشود. یکی از مهم‌ترین ملاحظات در این زمینه، توجه به منطق سرزمینی در جانمایی صنایع است؛ به‌ویژه در مورد صنایعی که استقرار آنها به مصرف بالای آب، دسترسی مستمر به انرژی، اتصال به شبکه‌های حمل‌ونقل، و پیوند با زنجیره‌های صادراتی وابسته است. بخشی از مسئله توسعه صنعتی کشور در دهه‌های گذشته، ناشی از آن بوده است که استقرار صنایع بزرگ همواره با ملاحظات بلندمدت منابع پایه، ظرفیت‌های محیطی و مزیت‌های واقعی جغرافیایی تنظیم نشده و در نتیجه، در برخی مناطق، تمرکزهای پرهزینه و ناپایداری شکل گرفته است. دوره بازسازی می‌تواند فرصتی باشد تا این روند، دست‌کم در مورد صنایع جدید یا واحدهای نیازمند نوسازی و جابه‌جایی، بازنگری شود.

در این چارچوب، سواحل مکران واجد ظرفیتی است که می‌تواند در الگوی جدید جانمایی صنعتی کشور مورد توجه قرار گیرد. اهمیت این منطقه صرفاً در موقعیت جغرافیایی آن خلاصه نمی‌شود، بلکه در ترکیب مزیت هم‌زمان نهفته است: دسترسی مستقیم به آب‌های آزاد، امکان اتصال به کریدورهای تجاری و ترانزیتی، ظرفیت توسعه زیرساخت‌های بندری و لجستیکی، و قابلیت پشتیبانی از بخشی از فعالیت‌های صنعتی و صادرات محور. از این منظر، مکران می‌تواند در فرایند بازآرایی فضایی اقتصاد ملی، به‌ویژه در دوره‌های بازسازی و نوسازی، از یک منطقه حاشیه‌ای به یکی از گزینه‌های مهم سیاست‌گذاری سرزمینی تبدیل شود.

این ملاحظه به‌طور خاص درباره صنایعی اهمیت می‌یابد که ماهیتی آب‌بر دارند یا استمرار فعالیتشان نیازمند دسترسی پایدار به آب صنعتی، انرژی و زیرساخت‌های حمل‌ونقل است. در شرایطی که بخش‌هایی از جغرافیای صنعتی کشور با محدودیت‌های فزاینده منابع آب، فشارهای زیست‌محیطی و تراکم بالای فعالیت‌های صنعتی روبه‌رو هستند، تداوم همان الگوی استقرار گذشته نه لزوماً کارآمد است و نه در بلندمدت پایدار. بنابراین، چنانچه در آینده ضرورت بازسازی، نوسازی، جابه‌جایی یا احداث مجدد برخی واحدهای صنعتی مطرح شود، لازم است مکران نیز به‌عنوان یکی از گزینه‌های جدی در فرایند ارزیابی مکانی دیده شود. این امر به‌ویژه در مورد صنایعی چون برخی واحدهای پتروشیمی، فولاد، صنایع معدنی فراوری‌محور، و دیگر فعالیت‌هایی که نسبت بالایی از مصرف آب و نیاز لجستیکی دارند، اهمیت بیشتری پیدا می‌کند. البته طرح این موضوع به‌معنای توصیه به انتقال شتاب‌زده و فراگیر صنایع به مکران نیست. همان‌گونه که در منطق کلی این گزارش نیز تأکید شده است، توسعه مکران باید بر مبنای رویکردی مرحله‌ای، هدفمند و مبتنی بر ظرفیت‌های واقعی منطقه دنبال شود. از این رو، سخن از مکران در دوره پساجنگ، بیش از آنکه به‌معنای تجویز یک جابه‌جایی وسیع و فوری باشد، ناظر بر ضرورت وارد کردن این منطقه به محاسبات سیاستی مربوط به بازسازی صنعتی کشور است. به بیان دیگر، هر جا قرار است درباره احداث مجدد، توسعه جدید یا جانمایی جایگزین برای صنایع راهبردی تصمیم‌گیری شود، ظرفیت‌های مکران نیز باید به‌صورت نظام‌مند و کارشناسی شده در کنار سایر گزینه‌ها مورد سنجش قرار گیرد. مزیت چنین رویکردی آن است که بازسازی صنعتی را از سطح ترمیم فیزیکی فراتر می‌برد و آن را به ابزاری برای اصلاح ساختار فضایی اقتصاد ملی تبدیل می‌کند. در این حالت، به‌جای آنکه منابع کشور صرف بازتولید همان تمرکزهای پیشین شود، می‌توان بخشی از فرایند نوسازی را با اهدافی همچون کاهش فشار بر مناطق کم‌آب، توزیع متوازن‌تر ظرفیت‌های صنعتی، تقویت پیوند میان صنعت و دریا، و افزایش بهره‌گیری از مزیت‌های ساحلی همراه ساخت. به‌ویژه در مورد مکران، این موضوع با راهبرد توسعه در بامحور نیز سازگار است؛ زیرا بخشی از صنایع منتخب می‌توانند از امکان دسترسی به زیرساخت‌های بندری، حمل‌ونقل دریایی و شبکه‌های صادراتی بهره‌مند شوند و در نتیجه، در زنجیره‌های ارزش منطقه‌ای و فرامنطقه‌ای جایگاه مناسب‌تری پیدا کنند.

از سوی دیگر، توجه به مکران در دوره‌های بازسازی می‌تواند به ارتقای تاب‌آوری سرزمینی کشور نیز کمک کند. تمرکز بیش از حد زیرساخت‌ها و صنایع در چند نقطه محدود، هم از منظر محیط‌زیستی و هم از حیث ریسک‌های اقتصادی و عملیاتی، آسیب‌پذیری ایجاد می‌کند. بر این اساس، هر گونه بازنگری در الگوی استقرار صنایع، اگر با نگاه ملی و مبتنی بر ملاحظات بلندمدت انجام شود، می‌تواند به پراکندگی متعادل‌تر دارایی‌های تولیدی و کاهش ریسک‌های ناشی از تمرکز کمک کند. مکران در این میان، به‌دلیل امکان توسعه برنامه‌ریزی شده و نسبتاً کم‌تراکم بودن فعلی، ظرفیتی قابل توجه برای ایفای چنین نقشی دارد.

با این حال، بهره‌گیری از این ظرفیت منوط به آن است که سیاستگذار از نگاه صرفاً پروژه‌محور پرهیز کند. استقرار صنایع در مکران، به‌ویژه صنایع بزرگ و آب‌بر، تنها زمانی موجه و پایدار خواهد بود که بر پایه مجموعه‌ای از الزامات پشتیبان طراحی شود: تأمین آب و انرژی، توسعه زیرساخت‌های بندری و پس‌کرانه‌ای، اتصال مناسب ریلی و جاده‌ای، ملاحظات زیست‌محیطی، وجود نظام تأمین مالی روشن و مهم‌تر از همه، تعریف نسبت این صنایع با مزیت‌های واقعی منطقه. در غیر این صورت، خطر آن وجود دارد که مکران نیز به محل تکرار الگوهای ناکارآمد توسعه نامتوازن تبدیل شود، بی‌آنکه بتواند ارزش افزوده پایدار برای اقتصاد ملی و منطقه‌ای ایجاد کند.

بر همین مبنا، مسئله اصلی در این بخش نه توصیه کلی به توسعه مکران، بلکه تأکید بر قاعده سیاستی مشخص است: در هر فرایند بازسازی، نوسازی یا جانمایی مجدد صنایع راهبردی، به‌ویژه صنایع آب‌بر و دارای وابستگی بالای لجستیکی، باید ظرفیت‌های مکران به‌عنوان یکی از گزینه‌های اصلی مکان‌یابی به‌دقت بررسی شود. این بررسی باید نه براساس ملاحظات تبلیغی یا ترجیحات کوتاه‌مدت، بلکه بر پایه ارزیابی فنی، اقتصادی، محیط‌زیستی و سرزمینی انجام شود. باید گفت در دوران پساجنگ، توسعه مکران صرفاً یک پروژه عمرانی منطقه‌ای نیست، بلکه مؤلفه‌ای راهبردی در بازآرایی ساختار اقتصاد ملی است. این منطقه با جذب و استقرار صنایع نوین و منطبق بر الگوی توسعه در بامحور، همگام با اجرای احکام مرتبط در فصل دوازدهم برنامه هفتم پیشرفت می‌تواند به رفع ناترازی تاریخی در توزیع فضایی صنعت کمک کرده و به کانونی برای توسعه متوازن کشور تبدیل شود.



۶. جمع‌بندی و پیشنهادها

توسعه سواحل مکران در چارچوب سیاست‌های کلان توسعه دریامحور، بیش از آنکه برنامه عمرانی یا صرفاً بندری باشد، «انتخاب راهبردی» برای بازآرایی جایگاه ایران در اقتصاد اقیانوس هند و تقویت تاب‌آوری ژئواکونومیک کشور است. با وجود ظرفیت‌های ژئواقتصادی ممتاز، تجربه و ادبیات سیاستی نشان می‌دهد که شکاف معناداری میان سطح سیاست‌گذاری و تحقق توسعه در مکران وجود دارد و این شکاف عمدتاً ناشی از ضعف حکمرانی و ناهماهنگی نهادی و غلبه نگاه پروژه‌محور بر رویکرد راهبردی است. از منظر فناوری و نوآوری، مکران در «وضعیت پذیرندگی فناوری»^۱ قرار دارد و بنابراین، انتظار زایش خودبه‌خودی فناوری‌های پیشرفته در این پهنه، فرضی غیرواقع‌بینانه است. مکران فقط زمانی از یک پهنه بندری-لجستیکی به یک «پهنه نوآوری دریامحور» ارتقا می‌یابد که توسعه آن از «پروژه‌محوری» به «مأموریت‌محوری فناوریانه» تغییر جهت دهد؛ با گذار مرحله‌ای از نوسازی صنایع پایه به توسعه صنایع نوظهور، با پیش‌رانی تحول دیجیتال و با اتکا به سرمایه انسانی بومی و زیست‌بوم نوآوری منطقه‌ای.

بر همین مبنا، چارچوب سیاستی مناسب برای توسعه فناوریانه مکران باید به‌طور هم‌زمان بر «هوشمندسازی صنایع پایه دریامحور به کمک فناوری‌های پیشرفته» همچون توسعه شهر هوشمند و دیجیتالی در عین «توسعه درون‌زامبتنی بر مزیت‌های بومی» همچون توسعه فناوری‌های مرتبط با شیلات و آبی‌پروری تمرکز کند. در این گزارش تصریح شده است که اگرچه بحث فناوری در سند توسعه منطقه ساحلی مکران در صنایع پایه و نیز برخی فعالیت‌های نوظهور مورد اشاره قرار گرفته، اما فاقد صورت‌بندی در قالب یک «راهبرد فناوری منطقه‌ای» با اولویت‌بندی روشن، افق زمانی و شاخص‌های پایش است؛ همچنین بومی‌سازی فصل نوآوری برنامه جامع در پهنه‌های اولویت‌دار مانند مکران نیازمند تمرکز بیشتر است. براساس تحلیل‌های انجام شده، مسیر عملیاتی گذار فناوریانه مکران باید مرحله‌ای تعریف شود:

■ **مرحله نخست:** نوسازی و هوشمندسازی صنایع پایه دریامحور (بنادر و لجستیک، شیلات و صنایع تبدیلی، کشتی‌سازی و تعمیرات، آب و انرژی پایدار) به‌عنوان ستون فقرات اشتغال، سکونت و پیوستگی اجتماعی منطقه؛

■ **مرحله دوم:** توسعه صنایع نوظهور و باارزش‌افزوده بالاتر متناسب با ظرفیت نهادی و انسانی (زیست‌فناوری دریایی، انرژی‌های تجدیدپذیر فراساحلی، خدمات دیجیتال دریایی، ایمنی و پایش دریایی و صنایع خلاق صادرات‌محور). در این چارچوب، تحول دیجیتال و حکمرانی داده باید به‌عنوان پیش‌ران مشترک هر دو مرحله تعریف شود؛ زیرا رقابت‌پذیری در اقتصاد دریامحور معاصر بدون بنادر هوشمند، لجستیک داده‌محور و یکپارچه‌سازی سامانه‌های بندری و گمرکی قابل تحقق نیست.

هم‌زمان، توسعه پایدار فناوری و نوآوری در مکران به بهره‌گیری از سرمایه اجتماعی بومی وابسته است. بدون برنامه مهارت‌آموزی هدفمند، پیوند مأموریت‌گرای دانشگاه و صنعت و اتخاذ سازوکارهای جلوگیری از الگوی «کارگران، متخصصان و مدیران پروازی»، این فرایند، گسسته و ناپایدار خواهد شد.

ملاحظه پساجنگ و بازسازی

در موضوع پساجنگ باید گفت تحولات ناشی از دوره‌های بحران، جنگ یا پساجنگ، بُعد دیگری به اهمیت راهبردی مکران می‌افزاید. در چنین شرایطی، بازسازی فقط به‌معنای احیای ظرفیت‌های از دست‌رفته نیست، بلکه فرصتی برای اصلاح الگوی استقرار فضایی فعالیت‌های اقتصادی و صنعتی و بازطراحی جغرافیای تولید ملی نیز محسوب می‌شود.

براین اساس، توجه به مکران در منطق پساجنگ نباید به‌معنای انتقال شتاب‌زده صنایع، بلکه باید در چارچوبی راهبردی شامل ارزیابی

۱. این مفهوم ناظر بر شرایطی است که در آن، منطقه (در اینجا مکران) فاقد زیرساخت‌های مکفی دانشی، شبکه‌های همکاری صنعتی-دانشگاهی و سرمایه انسانی تخصصی لازم برای زایش درون‌زا و خودبه‌خودی فناوری‌های پیشرفته است. در این وضعیت، توسعه فناوریانه مستلزم مداخله هوشمند سیاستگذار جهت تزریق فناوری از سطح ملی، نوسازی صنایع پایه در گام نخست و توانمندسازی تدریجی زیست‌بوم محلی برای گذار مرحله‌ای به سمت صنایع نوظهور است.

مکان‌یابی، پایداری منابع و پیوند با زنجیره‌های ارزش باشد. استقرار فعالیت‌های جدید در این منطقه مستلزم حکمرانی یکپارچه، تقویت ظرفیت‌های بومی و جهت‌گیری روشن فناورانه است. در این راستا، توسعه مکران از سطح یک پروژه منطقه‌ای فراتر می‌رود و در قالب رویکردی «مأموریت‌محور و فناورانه»، به ابزاری برای افزایش تاب‌آوری ملی و تنوع‌بخشی به اقتصاد کشور تبدیل می‌شود؛ رویکردی که مستلزم تمرکز هم‌زمان بر «جهش هدفمند صنعتی با فناوری‌های پیشرفته» و «توسعه درون‌زامبنتی بر مزیت‌های بومی» است.

پیشنهادهای سیاستی و اجرایی

با هدف تکمیل و ارتقای سیاستی اسناد موجود و نیز افزایش قابلیت اجرا، این موارد پیشنهاد می‌شوند:

- استقرار سیاست صنعتی هوشمند در صنایع پایه در بامحور از طریق جهت‌دهی حمایت‌های فناورانه و مالی به ارتقای بهره‌وری و ارزش‌افزوده و اتصال به زنجیره‌های ارزش؛ با اولویت: بنادر و لجستیک پیشرفته/سبز، ارتقای فناوری شیلات و صنایع تبدیلی، کشتی‌سازی پیشرفته و فناوری‌های آب و انرژی پایدار.
- بومی‌سازی و حمایت از استقرار زیرساخت‌های مرتبط با فعالیت‌های دانش‌بنیان در مکران (تقویت پارک علم و فناوری شتاب‌دهنده‌ها، مراکز رشد، کنسرسیوم‌های نوآوری دریایی، حمایت از شرکت‌های دانش‌بنیان و نظام مهارت‌آموزی استاندارد) با هدف تبدیل مکران به سکوی اجرای سیاست ملی نوآوری دریایی.
- طراحی و اجرای برنامه تحول دیجیتال «مکران هوشمند» شامل توسعه بنادر هوشمند، سکوی داده منطقه‌ای، یکپارچه‌سازی سامانه‌های بندری و گمرکی و استقرار حکمرانی داده‌محور.
- تقویت زیست‌بوم نوآوری انسانی-اجتماعی از طریق سرمایه‌گذاری هدفمند در مهارت‌آموزی در بامحور، حمایت از استارت‌آپ‌های بومی (به‌ویژه در صنایع خلاق و گردشگری دانش‌بنیان) و طراحی مشوق‌های ماندگاری نخبگان در منطقه.
- توجه به ظرفیت همکاری‌های بین‌المللی و تعامل با نهادها و سازمان‌های مرتبط در راستای افزایش سرمایه‌گذاری خارجی.
- لحاظ کردن الزامات فناورانه در تدوین بسته‌های سیاستی «مرتبط با بازسازی و جانمایی صنایع منتخب در مکران» الحاق پیوست «بازسازی و جانمایی صنایع منتخب» به برنامه توسعه مکران تا در فرایندهای نوسازی، بازسازی یا احداث مجدد صنایع بزرگ، مکران به‌صورت روشمند در سبد گزینه‌های مکان‌یابی قرار گیرد.
- تدوین معیارهای ملی ارزیابی مکان‌یابی صنایع در مکران با لحاظ هم‌زمان آب، انرژی، محیط زیست، ریسک، زیرساخت و پیوند با زنجیره ارزش.
- ایجاد سازوکار بین‌دستگاهی برای ارزیابی نقش مکران در دوره‌های پساجنگ و بازسازی با مشارکت نهادهای مسئول در حوزه صنعت، حمل‌ونقل، انرژی، محیط زیست و آمایش سرزمین.

- [1] J. T. Kildow(2008), Phase II Florida's Ocean and Coastal Economies Report. Florida Oceans and Coastal Council.
- [2] C. S. Colgan,(2003) "Measurement of the ocean and coastal economy: theory and methods,".
- [۳] محمدسعید سیف، علی اصغر اژدری و سعید شجاعی، (۱۳۹۶)، «نقش و جایگاه صنایع دریایی در اقتصاد ایران (با نگاهی به احکام قانون برنامه ششم توسعه و راهکارهای اجرایی دستیابی به اهداف صنایع دریایی)»، مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی.
- [۴] محمدرضا حافظ‌نیا و ابراهیم احمدی، (۱۳۹۷)، «تبیین واکنش‌های ملی گرایانه ناشی از کنش‌های قلمروسازی در پهنه‌های آبی»، سازماندهی سیاسی فضا، جلد ۴، شماره ۲۶۰.
- [۵] محمدمحسن رضوی و یعقوب توکلی، (۱۴۰۲)، «بررسی ویژگی‌های ژئوپلیتیک و ژئواکونومی سواحل مکران (بازیگر نوپدید غرب آسیا) و کاربست آن در گذر تحریم‌های بین‌المللی» فصلنامه آموزش علوم دریایی جلد ۱۰، شماره ۳۴.
- [۶] میلاد تنگ چی مهباری، (۱۴۰۴)، «تعیین و تدقیق منطقه ساحلی جنوب کشور براساس «برنامه جامع تحقق سیاست‌های کلی توسعه دریامحور»»، (مصوب هیئت وزیران، مورخ ۱۴۰۳/۰۲/۱۲)، مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی.
- [۷] مجتبی پالوج و اشرف سجادی، (۱۴۰۳)، «روایت‌نگاری ضرورت توسعه دانش‌بنیان در سواحل مکران» روستا و توسعه.
- [۸] محمدعلی مطلبی کربکندی، علی زارع زردینی، (۱۴۰۱)، «راهکارهای توسعه اقتصاد دریامحور در راستای نیل به اهداف اقتصاد مقاومتی» فصلنامه اقتصاد دفاع و توسعه پایدار.
- [۹] امیرنظام براتی، حمیدرضا اکبرپور، الماس اسلامی، (۱۴۰۲)، «آسیب‌شناسی توسعه دریامحور سواحل مکران با تأکید بر اسناد بالادستی» نشریه علمی - پژوهشی مهندسی دریا.
- [۱۰] مراحم رحمتی، محسن صمدی و محمدرضا مرادخانی، (۱۳۹۴)، «بررسی مزیت‌های منطقه‌ای سواحل مکران با رویکرد اقتصاد مقاومتی» مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی.
- [11] BELIN Alice (RTD),(2016), The Ocean Economy in 2030. OECD.
- [12] S. Barrie and A.-S. Liebender-Luc(2016), The ocean economy in 2030. OECD publishing,
- [۱۳] مصطفی محمدی رضانی، (۱۴۰۲)، «تأملی در باب تمدید قرارداد هند در چابهار برپایه رویکردی بدیل به توسعه مکران»، مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی.
- [۱۴] مجلس شورای اسلامی. مرکز پژوهش‌ها، (۱۴۰۰)، «توسعه دریامحور و اقتصاد دریا، ضرورتی بی‌بدیل در تحقق اقتصاد پویا و مقاومتی کشور» مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی.
- [۱۵] سیدعباس احمدی، علی حسینی، محمد میرهای، راضیه سادات مجیدی، (۱۴۰۱)، «تدوین راهبردهای توسعه منطقه‌ای سواحل اقیانوسی ایران» پژوهش‌های برنامه و توسعه. جلد ۳، شماره ۳.
- [۱۶] رضا بختیاری نژاد، (۱۴۰۳)، «ماهیت و الزامات اقتصاد دریامحور در ایران» مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی.
- [۱۷] مریم رحمتی، دادور لطف‌الله زاده، فریبا حسینی رشید، مراحم رحمتی، عاطفه فائق، بهزاد صیادپور زنجانی، (۱۳۹۳)، «بررسی قابلیت‌های منطقه‌ای مبتنی بر اقتصاد دریامحور ۱. کشاورزی و استحصال آب» مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی.
- [۱۸] مراحم رحمتی، فریبا حسینی رشید و عباس مصباحی، (۱۳۹۳)، «بررسی قابلیت‌های منطقه‌ای مبتنی بر اقتصاد دریامحور ۳. بخش‌های صنعت و انرژی» مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی.
- [۱۹] مهدی استادی جعفری، (۱۴۰۲)، «نگاهی به روند طرح‌های جامع بنادر کشور: نقاط قوت و ضعف و راهکارهای ارتقای مطالعات جامع آبی» مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی.
- [۲۰] برنامه جامع تحقق سیاست‌های کلی توسعه دریامحور.
- [۲۱] سید محمدهادی سبحانین، دسینه، نجاتی و اینانلو بلاغی، (۱۴۰۴)، «اقتصاد دریا محور؛ تولید، اشتغال و صادرات: رویکرد تعادل عمومی قابل محاسبه چند منطقه‌ای» نشریه علمی پژوهشی اقیانوس‌شناسی. جلد ۱۴، شماره ۴۶-۳۱.
- [۲۲] کارگروه صنایع و فناوری، (۱۴۰۴)، «سیاست‌های کلی دریایی کشور در حوزه صنعت و فناوری» ویژه‌نامه سیاست‌های کلی توسعه دریامحور.
- [۲۳] برزین ضراغمی، (۱۴۰۳)، «استراتژی توسعه گردشگری ساحلی و دریایی در کرانه‌های مکران» آمایش سیاسی فضا. جلد ۶، شماره ۴.
- [۲۴] افشین متقی، آسیه سپهوند و خلیل کولیوند، (۱۴۰۳)، «آینده‌پژوهی چالش‌های سیاسی توسعه دریامحور پهنه آبی خلیج فارس در افق ۱۴۱۴» نشریه علمی پژوهشی اقیانوس‌شناسی جلد ۱۵، شماره ۵۸.
- [۲۵] ابوالفضل شاه‌علی، رحیم سرور، علی توکلان، (۱۴۰۳)، «تحلیلی بر عوامل کلیدی مؤثر بر توسعه پایدار منطقه‌ای مکران» جغرافیا (نشریه انجمن جغرافیایی ایران)، جلد ۲۲، شماره ۸۰.
- [۲۶] رحیم سرور، محمدعلی خلیجی، (۱۴۰۳)، «تحلیلی بر آینده توسعه منطقه‌ای مکران با نگاهی به روندها» فصلنامه جغرافیا و آینده‌پژوهی منطقه‌ای شماره ۴، شماره ۲.

- [۲۷] حسن بیک محمدلو، محمدحسن بزازان و حسین خوشدل، (۱۴۰۳)، «چارچوب مفهوم‌پردازی پیشرفت دریایی» فصلنامه علمی پژوهشی راهبرد اقتصادی.
- [۲۸] محمدرضا بیدگلی، محمدحسن چراغعلی، ابراهیم محمودزاده، (۱۴۰۳)، «شناسایی عوامل مؤثر در تجاری‌سازی فناوری در صنایع دریامحور با رویکرد استانداردسازی» فصلنامه علمی مدیریت استاندارد و کیفیت.
- [۲۹] مهدی استادی جعفری، (۱۴۰۰)، «توسعه دریامحور و اقتصاد دریا، ضرورتی بی‌بدیل در تحقق اقتصاد پویا و مقاوم‌تری کشور» مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی.
- [30] World Economic Forum.(2026) "World Economic Forum Annual Meeting 2023, Davos." Accessed: Jan. 29.
- [31] <https://www.moei.gov.ae/en/home>.
- [32] www.neom.com. "Responsible Innovation and Technology | NEOM." Accessed: Jan. 29, 2026. [Online]. Available: <https://www.neom.com/en-us/about/our-values/code-of-conduct/our-technology/responsible-innovation>
- [33] H. M. Føre et al., (2022) "Technological innovations promoting sustainable salmon (Salmo salar) aquaculture in Norway," Aquaculture Reports, vol. 24, p. 101115, 2022.
- [34] S. Afewerki, T. Osmundsen, M. S. Olsen, K. V. Størkersen, A. Misund, and T. Thorvaldsen, (2023) "Innovation policy in the Norwegian aquaculture industry: Reshaping aquaculture production innovation networks," Marine Policy, vol. 152, p. 105624.
- [۳۵] محمد مونس‌ن، مهدی عجمی و طاهره تقی زاده فیروزجایی، (۱۴۰۳)، «کتاب توسعه دریامحور و آمایش سرزمین» انتشارات دانشگاه صنعتی شاهرود.
- [۳۶] امیررضا براتی و حمیدرضا اکبرپور، (۱۴۰۳)، «آسیب‌شناسی توسعه دریامحور حوزه خلیج فارس و دریای مکران با تأکید بر عوامل بیرونی» مطالعات جغرافیایی نواحی ساحلی. جلد ۵، شماره ۱.
- [۳۷] مهدی لکزی، (۱۴۰۰)، «سواحل مکران، تولیدکننده قدرت بر بستر توسعه درونی» فصلنامه مطالعات منافع ملی، جلد ۷، شماره ۲۸.
- [۳۸] رضوی محمدحسن، و توکل‌ی یعقوب، (۱۴۰۲)، «بررسی ویژگی‌های ژئوپلتیک و ژئواکونومی سواحل مکران (بازیگر نوپدید منطقه غرب آسیا) و کاربست آن در گذر از تحریم‌های بین‌المللی» آموزش علوم دریایی، جلد ۱۰، شماره ۳.
- [۳۹] اسماعیل شیعه، (۱۴۰۳)، «مدیریت پیشرفته دریای پایه» فصل‌نامه آمایش سیاسی فضا، جلد ۶، شماره ۲.
- [۴۰] رحیم سرور، محمدرضا برجی و علیرضا مرادی، (۱۴۰۱)، «بررسی مؤلفه‌های تأثیرگذار بر تبدیل بندر جاسک به یک بندر هوشمند» چهارمین همایش ملی توسعه سواحل مکران (با محوریت حکمرانی و تأکید بر دیپلماسی و اقتصاد دریامحور).
- [۴۱] فاطمه قاسم نژاد، بهادر زارعی و محمد مهدی اسماعیل‌خانیان، (۱۴۰۱)، «بهره‌گیری از انرژی نو در نواحی ساحلی (مطالعه موردی سواحل مکران)» چهارمین همایش ملی توسعه سواحل مکران (با محوریت حکمرانی و تأکید بر دیپلماسی و اقتصاد دریامحور).
- [۴۲] حسن جعفری، سیدناصر سعیدی و حمید جعفری، (۱۳۹۱)، «توسعه بنادر کشور راهبردی مؤثر در توسعه دریامحور» اولین همایش ملی توسعه سواحل مکران و اقتدار دریایی.
- [۴۴] فریدقلی پور مقدم، رضا اسماعیلی، مهربان هادی پیکانی، (۱۴۰۱)، «پیامدهای پایداری اجتماعی-فرهنگی توسعه دریامحور سواحل مکران» فرایند مدیریت و توسعه، دوره ۳۵، شماره ۲، صص ۱۶۵-۱۰۲.
- [45] OECD, (2019) Rethinking Innovation for a Sustainable Ocean Economy. OECD,
- [46] K. Reilly, J. O'Leary, S. Hynes, and K. Clancy, "Ireland's Ocean Economy, (2023)," Marine Institute.
- [۴۷] مجتبی پالوج، (۱۴۰۴)، «تبیین ضرورت توسعه دانش‌بنیان در سواحل مکران با بالاستفاده از روایت نگاری» فصل‌نامه علمی روستا و توسعه، جلد ۲۸.
- [۴۸] محمدرضا حافظ‌نیا و ابراهیم احمدی، (۱۳۹۷)، «تبیین واکنش‌های ملی گرایانه ناشی از کنش‌های قلمروسازی در پهنه آبی» فصلنامه آمایش سیاسی فضا، جلد ۱، شماره ۴.



عنوان: توسعه ظرفیت‌های تولیدی و زیرساختی منطقه مکران (۳): توسعه دریامحور در افق فناوری و نوآوری

DOI: <https://doi.org/10.22034/mrc.report.21992>

Permanent Link: https://report.mrc.ir/article_12025.html

Publisher: Islamic Parliament Research Center of Iran

گزیده سیاستی

توسعه فناوریانه مکران باید مکمل صنایع پایه دریامحور (بندر، لجستیک، شیلات و ...) باشد و همزمان بستر توانمندسازی بومی و پشتیبانی از جانی صنایع را بسازد.



مرکز پژوهش های مجلس شورای اسلامی

تهران، خیابان پاسداران، روبروی پارک نیاوران (ضلع جنوبی، پلاک ۸۰۲)

تلفن: ۷۵۱۸۳۰۰۰ صندوق پستی: ۱۵۸۷۵-۵۸۵۵ پست الکترونیک: mrc@majles.ir

وبسایت: rc@majles.ir