

# اولویت‌های برنامه ملی توسعه اقتصاد دریامحور

## جهت حمایت از رساله‌های دکتری و پسادکتری

### حوزه منابع زیستی دریا (صیادی و پرورش آبزیان)

| ردیف | محور پژوهشی                                    | عنوان محور                                                                          | توضیحات                                                                                                                                                                                |
|------|------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ۱    | تکثیر و تولید مولدین ماهیان بومی دریایی        | تولید مولدین شناسنامه‌دار ماهیان بومی دریایی (صبیتی، شانک زردباله، میش‌ماهی، سوکلا) | تولید مولدین شناسنامه‌دار ماهیان بومی دریایی (صبیتی، شانک زردباله، میش‌ماهی، سوکلا) با استفاده از روش‌های اصلاح نژاد و به‌گزینی برای بهبود عملکرد رشد و بازماندگی لارو در شرایط پرورش. |
|      |                                                | مولدسازی خارج از فصل ماهیان بومی دریایی و به‌گزینی                                  | با استفاده از تکنیک‌های تنظیم شرایط محیطی (دما، نور، و شوری) و هورمون‌درمانی برای تولید لارو پایدار.                                                                                   |
|      |                                                | بهینه‌سازی پروتکل‌های تکثیر ماهیان بومی دریایی                                      | با تمرکز بر افزایش بازده تولید لارو و کاهش تلفات در مراحل اولیه رشد.                                                                                                                   |
| ۲    | افزایش بازماندگی لارو ماهیان دریایی            | توسعه روش‌های غنی‌سازی غذای زنده                                                    | (مانند میکرو جلبک‌ها، روتیفرها، و آرتمیا) برای بهبود تغذیه و بازماندگی لارو ماهیان دریایی.                                                                                             |
|      |                                                | معرفی گونه‌های جدید میکرو جلبک                                                      | به‌عنوان غذای زنده و بررسی تأثیر آن‌ها بر رشد و بازماندگی لارو.                                                                                                                        |
|      |                                                | کاربرد کپه‌پودها به‌عنوان غذای زنده بینابینی                                        | تغذیه لارو ماهیان دریایی و ارزیابی اثرات آن بر بازماندگی و رشد.                                                                                                                        |
| ۳    | مدیریت بهداشتی و بیماری‌های لارو ماهیان دریایی | مطالعه بیماری‌های انگلی، باکتریایی، و ویروسی لارو ماهیان دریایی                     | شناسایی عوامل پاتوژن با تأکید بر بیماری‌های ویروسی.                                                                                                                                    |
|      |                                                | طراحی کیت‌های تشخیصی برای بیماری‌های لاروی                                          | به‌ویژه بیماری‌های ویروسی، به‌منظور تشخیص سریع و دقیق.                                                                                                                                 |
|      |                                                | توسعه روش‌های واکسیناسیون لارو ماهیان دریایی                                        | برای افزایش مقاومت در برابر پاتوژن‌ها و کاهش تلفات.                                                                                                                                    |
|      |                                                | ارزیابی اثرات پروبیوتیک‌ها و پاراپروبیوتیک‌ها                                       | بهبود سلامت لارو و کاهش شیوع بیماری‌ها.                                                                                                                                                |
| ۴    | تولید محصولات پروبیوتیک و پاراپروبیوتیک        | توسعه پروبیوتیک‌های اختصاصی برای آبزیان                                             | به‌منظور بهبود کیفیت آب استخرهای پرورش و افزایش مقاومت در برابر پاتوژن‌ها.                                                                                                             |
|      |                                                | ارزیابی اثرات پاراپروبیوتیک‌ها                                                      | بهبود سلامت لارو و بزرگسالان آبزیان در سیستم‌های پرورشی.                                                                                                                               |

# اولویت‌های برنامه ملی توسعه اقتصاد دریامحور

## جهت حمایت از رساله‌های دکتری و پسادکتری

|   |                                             |                                                            |                                                                                            |
|---|---------------------------------------------|------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| ۵ | تغذیه و فرمولاسیون خوراک لارو ماهیان دریایی | فرمولاسیون خوراک میکرو لارو ماهیان دریایی                  | معرفی القاکننده‌های رشد و نانومکمل‌های غذایی آبزیان                                        |
|   |                                             | طراحی و تولید صنعتی خوراک میکرو لارو                       | با استفاده از فناوری‌های نوین برای تکمیل زنجیره تولید لارو ماهیان دریایی.                  |
|   |                                             | نانومکمل‌های غذایی                                         | خوراک لارو ماهیان دریایی برای بهبود جذب مواد مغذی و افزایش بازده پرورش.                    |
| ۶ | مدیریت ژنتیکی و بانک ژن                     | ایجاد بانک ژن برای ماهیان بومی تالاب‌ها و دریای خزر        | به‌منظور حفظ تنوع ژنتیکی و استفاده در برنامه‌های اصلاح نژاد.                               |
|   |                                             | بررسی تنوع ژنتیکی ماهیان بومی دریایی، مولد سازی و به‌گزینی | با استفاده از تکنیک‌های مولکولی برای شناسایی جمعیت‌های مناسب برای پرورش.                   |
|   |                                             | اصلاح نژاد و تولید تخم چشم زده تریپلوئید ماهی قزل آلا      | با استفاده از دانش نوین جهانی و قابل انجام در ایران                                        |
|   |                                             | مولد سازی، اصلاح نژاد و به‌گزینی میگو                      | با استفاده از تکنیک‌های مولکولی برای شناسایی جمعیت‌های مناسب برای تکثیر و پرورش فوق متراکم |
| ۷ | مدیریت محیط‌زیست دریایی و آلودگی‌ها         | بررسی اثرات آلودگی میکرو و نانوپلاستیک                     | بر اکوسیستم‌های دریایی، رودخانه‌ها، و تالاب‌ها و تأثیر آن بر آبزیان.                       |
|   |                                             | ارزیابی اثرات تغییرات اقلیمی بر شبکه غذایی دریاها          | با استفاده از مدل‌سازی اکوسیستم (مانند نرم‌افزار Ecopath)                                  |
|   |                                             | مطالعه تأثیر کاهش تراز سطح آب دریای خزر                    | بر زیستگاه‌ها و الگوهای مهاجرت ماهیان دریایی.                                              |
|   |                                             | شناسایی و مدیریت آلودگی‌های دریایی                         | با استفاده از پردازش تصویر و الگوریتم‌های هوش مصنوعی.                                      |
| ۸ | فناوری‌های نوین در تکثیر آبزیان             | روش‌های غیرسنتی در زادآوری و تکثیر میگوهای پرورشی          | با استفاده از فناوری‌های زیستی و محیطی.                                                    |

# اولویت‌های برنامه ملی توسعه اقتصاد دریامحور

## جهت حمایت از رساله های دکتری و پسادکتری

|    |                                                              |                                                                                  |                                                                                                                         |
|----|--------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |                                                              | کاربرد فناوری‌های نوین در افزایش زادآوری ماهیان خاویاری و افزایش برداشت خاویار   | از جمله استفاده از تحریک هورمونی، فرآیند No Kill و بهینه‌سازی شرایط محیطی.                                              |
|    |                                                              | توسعه سیستم‌های بازچرخشی (RAS)                                                   | برای تکثیر و پرورش لارو ماهیان و میگوها با تأکید بر پایداری و کاهش هزینه‌ها.                                            |
| ۹  | توسعه جلبک‌ها در آبی‌پروری                                   | توسعه سویه‌های جلبک با بازده بالا                                                | برای تولید زیست‌توده و ترکیبات با ارزش (مانند اسیدهای چرب امگا-۳) در آبی‌پروری.                                         |
|    |                                                              | طراحی سیستم‌های کشت جلبک کم‌هزینه و مقیاس‌پذیر                                   | برای استفاده در تغذیه لارو ماهیان و میگوها.                                                                             |
|    |                                                              | بهینه‌سازی روش‌های برداشت                                                        | جهت افزایش راندمان تولید و کاهش هزینه تجاری سازی فرمولاسیون                                                             |
|    |                                                              | کنترل آلودگی و تضمین ایمنی زیستی                                                 | سیستم‌های کشت جلبک برای کاربرد در آبی‌پروری.                                                                            |
|    |                                                              | تولید مکمل‌های فراسودمند                                                         | جهت استفاده در مکمل‌های خوراکی دام، طیور و آبزیان                                                                       |
|    |                                                              | فرمولاسیون محصولات آرایشی و بهداشتی با استفاده از ترکیبات زیست فعال بر پایه جلبک | به کارگیری در صنایع آرایشی و بهداشتی                                                                                    |
|    |                                                              | بکارگیری پتانسیل ماکروجلبک‌های بومی                                              | استخراج آگار، پلی ساکاریدها و رنگدانه ها از ماکروجلبک‌ها و کاربردشان در محصولات غذایی، خوراک، دارویی و آرایشی و بهداشتی |
|    |                                                              | بکارگیری جلبک‌ها در تولید کودهای ارگانیک                                         | استفاده از کودهایی بر پایه جلبک برای افزایش باروری محصولات کشاورزی                                                      |
|    |                                                              | بهینه‌سازی مسیرهای حمل‌ونقل دریایی                                               | با استفاده از الگوریتم‌های فراابتکاری و شبکه‌های عصبی مصنوعی.                                                           |
| ۱۰ | فناوری‌های پیشرفته و هوش مصنوعی در آبی‌پروری و مدیریت دریایی | تشخیص مکان‌های مناسب برای آبی‌پروری                                              | با استفاده از بهینه‌سازی فراابتکاری و هوش مصنوعی.                                                                       |
|    |                                                              | تحلیل الگوهای جریان‌های دریایی                                                   | با استفاده از مدل‌های یادگیری عمیق و بهینه‌سازی.                                                                        |

# اولویت‌های برنامه ملی توسعه اقتصاد دریامحور

## جهت حمایت از رساله‌های دکتری و پسادکتری

|    |                                                    |                                                          |                                                                                                                                                            |
|----|----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |                                                    | طراحی و ساخت موج‌شکن‌های پایدار                          | مطالعه جریان‌های بستر دریای خزر برای ایجاد جزایر مصنوعی و اسکله‌های ظرفیت بالا.                                                                            |
| ۱۱ | مدیریت ضایعات و دورریزهای صنعت شیلات و کاهش پسماند | بکارگیری ضایعات کارخانجات فرآوری آبزیان                  | استخراج ترکیباتی مانند رنگدانه‌ها، ژلاتین، کلاژن، روغن ماهی، پروتئین‌های ایزوله و هیدرولیز ... از ضایعات آبزیان و بررسی پتانسیل بکارگیری آن در صنایع مختلف |
| ۱۲ | افزایش ماندگاری محصولات شیلاتی                     | بسته بندی‌های نوین محصولات شیلاتی                        | بکارگیری انواع بسته بندی‌های هوشمند و فعال با ترکیبات زیست فعال                                                                                            |
| ۱۳ | مدیریت پایدار و حفاظت از زیستگاه‌ها                | تدوین دستورالعمل‌های مدیریت پایدار                       | برای حفاظت از زیستگاه‌ها و گونه‌های تهدیدشده در دریای خزر و خلیج فارس                                                                                      |
|    |                                                    | اصلاح وضعیت و ساماندهی صیادان غیرمجاز                    | برای تقویت اقتصاد دریامحور و کاهش فشار بر منابع دریایی.                                                                                                    |
|    |                                                    | طراحی و ساخت شناورهای تفریحی                             | برای جذب سرمایه‌گذاری در گردشگری دریایی.                                                                                                                   |
| ۱۴ | توسعه دریامحور و اقتصاد پایدار                     | تحلیل بازارهای بین‌المللی و سناریوهای اقتصادی دریامحور   | معرفی فرصت‌های درآمدزایی برای جوامع ساحلی                                                                                                                  |
|    |                                                    | مطالعات امکان‌سنجی برای توسعه اکوتوریسم و گردشگری دریایی | برای جوامع ساحلی به‌منظور ترویج توسعه پایدار                                                                                                               |

# اولویت‌های برنامه ملی توسعه اقتصاد دریامحور

## جهت حمایت از رساله های دکتری و پسادکتری

### حوزه صنایع دریایی

| ردیف | محور پژوهشی                | عنوان محور                                                                             | توضیحات                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|------|----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ۱    | پوشش ها و رنگ ها           | پوشش های خودتمیزشونده ( Self-Cleaning coatings)                                        | کاهش نیاز به شستشوی مداوم و افزایش طول عمر پوشش ها با استفاده از خاصیت آگریزی مناسب برای سکوهای دریایی، کشتی ها و تجهیزات زیرآبی                                                                                                                                                                                                             |
|      |                            | پوشش های ضدخزه نانوساختار (Nano-Structured Anti-fouling coatings)                      | جلوگیری از تجمع موجودات دریایی روی بدنه کشتی ها و سازه های دریایی که باعث کاهش مصرف سوخت، افزایش سرعت و کاهش هزینه های تعمیرات می شود.<br>نوآوری: استفاده از نانو ذرات (مثل نانوذرات مس و اکسید روی) برای افزایش کارایی و کاهش سمیت محیطی                                                                                                    |
|      |                            | پوشش های هوشمند پاسخگو به محرک ( Stimuli-Responsive Anti-fouling coatings)             | این پوشش ها در پاسخ به تغییرات محیطی (مثل دما، شوری آب یا نور) مواد ضد خزه را آزاد می کنند و مصرف مواد شیمیایی را بهینه می سازند که سبب کاهش آلودگی محیط زیست و افزایش بازدهی در مقایسه با پوشش های معمولی می شود.                                                                                                                           |
|      |                            | رنگهای کم اصطکاک (Low Friction Paint)                                                  | این رنگها با کاهش اصطکاک آب با بدنه، به کاهش نیروی درگ و مصرف سوخت شناورهای تجاری کمک می کنند.                                                                                                                                                                                                                                               |
| ۲    | نیروی محرکه اصلی (پیشرانش) | سیستم های پیشرانش هیبریدی – الکتریکی برای کشتی های آینده ( Hybrid-Electric Propulsion) | کاهش مصرف سوخت و آلاینده‌گی با ترکیب موتورهای دیزلی/گازسوز با سیستم های باتری پیشرفته و مدیریت هوشمند انرژی برای شناورهای تجاری، مسافری و شناورهای سبز<br>فناوری ها:<br>باتری های حالت جامد با چگالی انرژی بالا (Solid-State)<br>باتری های پسماند هسته ای (nuclear waste battery)<br>سیستم های بازیابی انرژی (مثل ترمزهای احیاکننده در کشتی) |
|      |                            | موتورهای احتراقی با سوخت های جایگزین (آمونیاک، هیدروژن و متانول سبز)                   | کاهش وابستگی به سوخت های فسیلی و رسیدن به کربن صفر در صنعت دریایی برای ناوگان تجاری بین المللی<br>فناوری ها:<br>موتورهای دوگانه سوز سازگار با آمونیاک/هیدروژن (Dual-Fuel)<br>کاتالیست های مقاوم در برابر خوردگی در سوخت های جامد                                                                                                             |
|      |                            | سیستم های پیشرانش هسته ای دریایی برای کشتی های بزرگ ( Nuclear Marine Propulsion)       | تامین انرژی پیوسته و قدرتمند بدون آلاینده‌گی مستقیم برای کشتی های بزرگ (مانند ناوگان اقیانوس پیما، کشتی های نظامی و ...)<br>فناوری ها:<br>راکتورهای ماژولار کوچک با ایمنی بالا (SMR)<br>خنک کننده های پیشرفته (نمک مذاب یا گاز هلیوم)<br>سیستم های کنترل خودکار راکتور                                                                       |

# اولویت‌های برنامه ملی توسعه اقتصاد دریامحور

## جهت حمایت از رساله های دکتری و پسادکتری

|   |                                   |                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|---|-----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   |                                   | طراحی و بهینه سازی پروانه های کم نویز با استفاده از هوش مصنوعی و شبیه سازی دینامیک سیالاتی   | کاهش نویز زیرآبی (برای کاهش تاثیر بر اکوسیستم دریایی و کاربردهای نظامی) و افزایش بازدهی هیدرودینامیکی برای کشتی های تجاری، زیردریایی ها و شناورهای نظامی<br>فناوری: بهینه سازی شکل پره ها با الگوریتم های ژنتیک و یادگیری ماشین<br>شبیه سازی جریان آشفته برای کاهش کاویتاسیون                                                 |
| ۳ | پیشبرنده های دریایی (پروانه کشتی) | پروانه های هوشمند با قابلیت تغییر هندسه برای شرایط مختلف دریایی ( Morphing Propellers)       | افزایش راندمان پیشراننده در سرعت های مختلف و کاهش مصرف سوخت با تنظیم خودکار زاویه پره ها برای شناورهای تجاری، مسافری و ربات های زیرآبی<br>فناوری ها: مواد هوشمند (مانند آلیاژهای حافظه دار یا پیزوالکتریک) برای تغییر شکل پره ها<br>سیستم های کنترل فعال مبتنی بر سنسورهای فشار و جریان                                       |
|   |                                   | فناوری های پیشراننده بدون پروانه برای کشتی های آینده ( Magnetohydrodynamic Drive)            | حذف قطعات مکانیکی متحرک، کاهش اصطکاک و نگهداری آسان تر همراه با کاهش آلودگی صوتی و لرزشی در زیردریایی های پیشرفته، کشتی های تحقیقاتی و سیستم های نظامی<br>فناوری: میدان های مغناطیسی قوی برای به حرکت دادن آب (اصل هیدرودینامیک)<br>ابزارها برای افزایش بازدهی انرژی                                                          |
| ۴ | سامانه های ناوبری دریایی          | سامانه های ناوبری خودمختار بر پایه هوش مصنوعی و یادگیری عمیق ( Autonomous Navigation System) | امکان هدایت خودکار کشتی ها بدون دخالت انسان، کاهش خطاهای انسانی و افزایش ایمنی در مسیرهای پیچیده برای شناورهای خودران<br>فناوری ها:<br>الگوریتم بینایی کامپیوتری برای شناسایی موانع و کشتی های دیگر<br>شبکه عصبی برای پیش بینی مسیر براساس داده های آب و هوایی و ترافیک دریایی<br>ادغام با سامانه های ماهواره ای Lidar و GNSS |
|   |                                   | سامانه های ناوبری کوانتومی برای عملیات در شرایط بدون GPS (Quantum Navigation)                | ایجاد امکان ناوبری دقیق حتی در صورت اختلال در سیگنال های ماهواره ای (جنگ الکترونیک یا محیط های قطبی)<br>فناوری ها:<br>حسگرهای کوانتومی (اتم های سرد) برای اندازه گیری میدان های مغناطیسی زمین<br>ساعت های اتمی نسل جدید برای موقعیت یابی مستقل<br>رمزنگاری کوانتومی برای امنیت ارتباطات                                       |
| ۵ | ربات های زیرسطحی                  | ربات های زیرسطحی خودمختار با قابلیت تصمیم گیری هوشمند در محیط های پویا                       | افزایش توانایی اکتشاف اعماق دریا بدون نیاز به کنترل انسانی و انجام ماموریت های پیچیده در شرایط غیرقابل پیش بینی<br>کاربرد: اکتشاف معاون دریایی، بازرسی از خطوط لوله و کابل های زیردریایی، ماموریت های امنیتی و ...                                                                                                            |
| ۶ | بدنه و ساختار شناور               | بدنه های کامپوزیتی خودترمیم شونده                                                            | کاهش هزینه های تعمیر و نگهداری با قابلیت ترمیم خودکار ترک های کوچک و آسیب های سطحی<br>فناوری ها:                                                                                                                                                                                                                              |

# اولویت‌های برنامه ملی توسعه اقتصاد دریامحور

## جهت حمایت از رساله های دکتری و پسادکتری

|                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                             |             |   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|---|
| رزین های اپوکسی حاوی کپسول های میکروبی هاردنر که پس از ترک خوردگی باز می شوند.<br>الیاف بازالت یا کربن با پوشش نانولوله های کربنی برای هدایت الکتریکی و تشخیص آسیب                                                                   |                                                                                                                                             |             |   |
| بررسی و توسعه بدنه های شناور از پلی اتیلن سنگین که به دلیل مزایایی همچون سبکی، سرعت ساخت، مقاومت شیمیایی عالی و هزینه نگهداری پایین، گزینه ای ایده آل برای شناورهای کوچک و متوسط محسوب می شود.                                       | بهینه سازی طراحی و ساخت بدنه های پلی اتیلن سنگین (HDPE) برای شناورهای کوچک و متوسط با تاکید بر بهبود عملکرد هیدرودینامیکی و استحکام ساختاری |             |   |
| بهینه سازی جابجایی کشتی ها و کاهش زمان انتظار در اسکله با استفاده از هوش مصنوعی و تحلیل داده های AIS                                                                                                                                 | سیستم مدیریت هوشمند ترافیک دریایی در بنادر (AL-Power port Traffic Management)                                                               | بندر هوشمند | ۷ |
| حذف خطای انسانی و افزایش سرعت بارگیری و تخلیه با ربات های خودران و جرثقیل های AI محور                                                                                                                                                | اسکله های خودکار با جرثقیل های هوشمند (Autonomous Container Terminal)                                                                       |             |   |
| ادغام داده های حمل و نقل دریایی، زمینی و ریلی در یک سیستم مبتنی بر بلاکچین برای شفافیت و ردیابی کامل فناوری ها:<br>قراردادهای هوشمند برای تسویه حساب خودکار ( Smart Contracts)<br>اینترنت اشیاء برای ردیابی دمایی و امنیتی محموله ها | پلتفرم یکپارچه لجستیک هوشمند ( Smart Port Logistics Platform)                                                                               |             |   |