



## (رویداد ملی سپر نوآوری)

مرکز رشد واحدهای فناور نوشهر

"فرم معرفی ایده یا طرح خلاقانه"



۱- عنوان ایده : نام محصول /سرویس: **چشم دریا** (پلتفرم یکپارچه مبتنی بر پهنادهای عمودپرواز آب‌نشین)

۲- معرفی تیم کاری:

نام و نام خانوادگی ارائه دهندگان (کامل)	تاریخ تولد	مقطع و رشته تدریسی برق قدر تحصیلی	پست الکترونیکی	تلفن همراه	محل اشتغال	استان
رضا مرادپور	۵۹/۰۳/۱۵	دکتری برق-قدرت	r.moradpour@ik hnsu.ac.ir	۰۹۳۹۰۱۸۹۲۷۰	دانشگاه نوشهر	مازندران
یاسر برفی‌زاد	۱۳۷۵/۱۰/۱۴	دانشجوی دکتری مهندسی برق-کنترل	Yaser.barfizad @uok.ac.ir	09332196317	دانشجوی دانشگاه کردستان	کردستان
عباس کیانی	۱۳۷۷/۰۵/۱۴	دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی برق-کنترل	abbaskiany43 @gmail.com	۰۹۳۷۴۷۳۲۵۵۰	دانشجوی دانشگاه کردستان	کردستان

۳- تعریف مسئله (Problem Statement)

چالش: سواحل گسترده دریای خزر با وجود اهمیت استراتژیک اقتصادی و امنیتی، با چالش‌های متعددی روبرو هستند. تردد شناورهای غیرمجاز یکی از اصلی‌ترین این چالش‌هاست که منجر به مشکلات زیر می‌شود:

قاچاق کالا و سوخت: ورود و خروج غیرقانونی کالا که به اقتصاد ملی آسیب می‌زند.

صید غیرمجاز و تخریب محیط زیست: فعالیت‌های صیادی غیرقانونی (مثلاً در فصل تخم‌ریزی ماهیان خاویاری) که ذخایر ارزشمند دریای خزر را تهدید می‌کند.

تهدیدات امنیتی: احتمال استفاده از شناورهای ناشناس برای فعالیت‌های جاسوسی یا تروریستی.

سوانح دریایی: قایق‌های تفریحی که بدون مجوز وارد مناطق ممنوعه یا خطرناک می‌شوند و جان سرنشینان خود را به خطر می‌اندازند.

اهمیت مسئله: روش‌های کنونی پایش (گشت‌زنی شناورهای دریابانی) پرهزینه، کند و دارای پوشش محدود هستند. یک شناور گشتی نمی‌تواند به طور همزمان در چندین نقطه حضور داشته باشد و شرایط نامساعد جوی نیز عملیات آن‌ها را محدود می‌کند. این خلاء نظارتی، امنیت اقتصادی و زیست‌محیطی منطقه را به خطر می‌اندازد و نیازمند یک راه‌حل سریع، هوشمند و مقرون‌به‌صرفه است.

دبیرخانه مسابقات : استان مازندران - نوشهر - خیابان رازی - خیابان ۲۲ بهمن - کوچه مسجد - ساختمان مرکز رشد و نوآوری نوشهر

تلفن و نمابر دبیرخانه : ۰۱۱-۵۲۱۴۱۱۷۳ کسب اطلاعات بیشتر با رئیس دبیرخانه رویداد : مهندس ترابی: ۰۹۱۱۳۹۵۱۹۷۹

لطفاً فایل تکمیل شده در دو قالب Word و PDF در وبسایت [separnoavari.ir](http://separnoavari.ir) ارسال فرمائید.

توضیح کلی: راه حل ما، سامانه "چشم دریا"، یک **پلتفرم یکپارچه مبتنی بر پهپادهای عمودپرواز آب‌نشین** (VTOL Amphibious Drones) است. این پهپادها قادر به پرواز طولانی مدت بر فراز دریا و فرود بر سطح آب در مواقع اضطراری یا برای صرفه‌جویی در انرژی هستند. روش کار با هوش مصنوعی:

جمع‌آوری داده: پهپادها مجهز به دوربین‌های اپتیکال با زوم بالا (EO)، دوربین‌های حرارتی (IR) برای تشخیص در شب و مه، و به صورت اختیاری، رادار موج میلی‌متری (mmWave Radar) برای تشخیص در شرایط دید صفر هستند.

تحلیل هوشمند روی پهپاد: (Edge AI) الگوریتم‌های هوش مصنوعی مستقر روی پهپاد، ویدئوهای دریافتی را به صورت آنی تحلیل می‌کنند: تشخیص شناور (Vessel Detection): شناسایی هر نوع شناور روی سطح آب، از قایق‌های کوچک موتوری تا کشتی‌های بزرگ. طبقه‌بندی اولیه: تفکیک شناورها بر اساس نوع (باری، صیادی، تفریحی، نظامی). تخمین سرعت و مسیر: تحلیل حرکت شناور برای تشخیص رفتارهای مشکوک. تطبیق و راستی‌آزمایی در مرکز کنترل:

اطلاعات شناور شناسایی شده (موقعیت، تصویر، نوع) به مرکز فرماندهی ارسال می‌شود. سامانه به طور خودکار این اطلاعات را با پایگاه داده شناورهای مجاز (که از طریق سیستم‌هایی مانند AIS - Automatic Identification System برای شناورهای بزرگ، یا یک پایگاه داده محلی برای قایق‌های ثبت‌شده، تغذیه می‌شود) تطبیق می‌دهد.

ایجاد هشدار هوشمند: در صورت عدم تطابق یا شناسایی رفتار مشکوک (مانند توقف در منطقه ممنوعه، سرعت بسیار بالا، یا تردد در ساعات غیرمعمول)، سامانه به اپراتور انسانی هشدار می‌دهد.

فناوری‌ها و الگوریتم‌ها:

کنترل و ناوبری: الگوریتم‌های کنترل مقاوم برای پرواز پایدار در برابر بادهای دریایی، و سیستم‌های ناوبری ترکیبی (GPS/INS/Visual Odometry) برای حفظ موقعیت دقیق بر فراز سطح یکنواخت آب.

هوش مصنوعی: شبکه‌های عصبی بهینه‌سازی شده برای تشخیص اشیاء روی آب (که با چالش‌هایی مانند بازتاب نور خورشید و حرکت امواج همراه است). استفاده از مدل‌هایی مانند YOLOv8 یا Mask R-CNN برای تفکیک دقیق شناور از سطح آب.

## ۵. ارزش پیشنهادی (Value Proposition)

پوشش نظارتی گسترده و سریع: یک پهپاد می‌تواند منطقه‌ای وسیع‌تر از یک شناور گشتی را در زمان بسیار کمتر پوشش دهد. کاهش چشمگیر هزینه‌های عملیاتی: هزینه ساعت پرواز پهپاد به مراتب کمتر از هزینه عملیاتی یک شناور گشتی (شامل سوخت و خدمه) است. افزایش ایمنی نیروها: حذف نیاز به حضور فیزیکی نیروها در مأموریت‌های شناسایی اولیه و خطرناک. پایش ۲۴ ساعته در تمام شرایط جوی: استفاده از دوربین‌های حرارتی و رادار، نظارت را در شب و هوای مه‌آلود امکان‌پذیر می‌کند. مستندسازی دقیق و قانونی: ثبت ویدئو و اطلاعات دقیق از تخلفات برای استفاده به عنوان مدرک در مراجع قضایی.

## ۶. تحلیل بازار (Market Analysis)

بازار اصلی: فرماندهی دریابانی فراجا، نیروی دریایی ارتش و سپاه (برای کاربردهای امنیتی).  
بازار ثانویه: سازمان شیلات ایران (برای مقابله با صید غیرمجاز)، سازمان بنادر و دریانوردی (برای کنترل ترافیک و ایمنی)، سازمان حفاظت محیط زیست (برای پایش آلودگی‌های نفتی و زیستگاه‌ها).  
اندازه بازار: با توجه به طول خط ساحلی شمال و جنوب کشور و اهمیت استراتژیک منابع دریایی، این بازار یک بازار دولتی بزرگ (B2G) و پایدار است. تقاضا برای راه‌حل‌های فناورانه در حوزه دریایی رو به افزایش است و این طرح دقیقاً به یکی از نیازهای اصلی پاسخ می‌دهد.

## ۷. مزیت رقابتی (Competitive Advantage)

تخصص در الگوریتم‌های بهینه‌شده برای محیط دریا: الگوریتم‌های ما به طور خاص برای چالش‌های تشخیص در محیط دریایی (امواج، بازتاب نور، شرایط جوی متغیر) طراحی شده‌اند.  
استفاده از پهپادهای آب‌نشین: این ویژگی، مداومت پروازی را افزایش داده و ریسک از دست رفتن پهپاد در صورت نقص فنی بر فراز آب را کاهش می‌دهد.  
یکپارچه‌سازی با سامانه‌های موجود: قابلیت اتصال به سیستم AIS و سایر پایگاه‌های داده دریابانی برای ایجاد یک تصویر عملیاتی یکپارچه.  
تمرکز بر نیازهای بومی: طراحی سامانه بر اساس نیازهای مشخص نهادهای ایرانی در دریای خزر (مثلاً تمرکز بر شناسایی قایق‌های تندرو یا تورهای صیادی غیرمجاز).

## ۸. مدل کسب و کار (Business Model)

مدل اصلی: فروش پروژه به سازمان‌های دولتی (B2G).

ارائه یک بسته کامل شامل: تعدادی پهپاد آب‌نشین، ایستگاه کنترل زمینی/ساحلی، نرم‌افزار "چشم دریا" و آموزش کامل اپراتورها.  
مدل‌های درآمدی دیگر:

قرارداد نگهداری و پشتیبانی سالانه: برای به‌روزرسانی نرم‌افزار، کالیبراسیون سنسورها و تعمیرات سخت‌افزاری.

ارائه خدمات به صورت سرویس (SaaS - Surveillance as a Service): سازمان‌ها می‌توانند به جای خرید تجهیزات، سرویس پایش را به صورت ساعتی یا ماهانه از ما خریداری کنند (این مدل در آینده قابل اجراست).

## ۹. نقشه راه (Roadmap)

فاز ۱ (۳-۶ ماه): ساخت نمونه اولیه با استفاده از یک پهپاد تجاری و تست الگوریتم‌های تشخیص شناور در محیط شبیه‌سازی شده و ویدئوهای واقعی از دریا.

فاز ۲ (۶-۱۲ ماه): یکپارچه‌سازی الگوریتم روی یک کامپیوتر پردازش لبه مانند (NVIDIA Jetson) و انجام تست‌های پروازی اولیه در ساحل (دریاچه یا حوضچه‌های آرام).

فاز ۳ (۱۲-۲۴ ماه): همکاری با یک شرکت سازنده پهپاد برای ساخت نمونه اولیه پهپاد آب‌نشین. عقد قرارداد پایلوت با دریابانی یا شیلات برای تست سامانه در محیط عملیاتی واقعی در دریای خزر.

چشم‌انداز آینده: توسعه ناوگان پهپادی (Swarm) برای پوشش همزمان کل نوار ساحلی، افزودن سنسورهای صوتی (سونار) برای تشخیص زیرسطحی و استفاده از هوش مصنوعی برای پیش‌بینی مناطق محتمل تخلف.

## ۱۰. چالش‌ها و ریسک‌ها

- چالش‌های فنی، عملیاتی یا بازاریابی که ممکن است با آن مواجه شوید.

دبیرخانه مسابقات: استان مازندران - نوشهر - خیابان رازی - خیابان ۲۲ بهمن - کوچه مسجد - ساختمان مرکز رشد و نوآوری نوشهر

تلفن و نمابر دبیرخانه: ۰۱۱-۵۲۱۴۱۱۷۳ کسب اطلاعات بیشتر با رئیس دبیرخانه رویداد: مهندس ترابی: ۰۹۱۱۳۹۵۱۹۷۹

لطفاً فایل تکمیل شده در دو قالب Word و PDF و PDF در وبسایت [separnoavari.ir](http://separnoavari.ir) ارسال فرمائید.

- برنامه شما برای غلبه بر این چالش‌ها چیست؟

چالش‌های فنی: خوردگی تجهیزات به دلیل رطوبت و نمک دریا، پایداری پرواز در بادهای شدید، تأمین انرژی برای پروازهای طولانی.  
چالش‌های عملیاتی: دریافت مجوزهای پرواز بر فراز مناطق حساس، پیچیدگی‌های بوروکراتیک برای عقد قرارداد با نهادهای دولتی.  
برنامه غلبه: استفاده از مواد کامپوزیتی مقاوم در برابر خوردگی و پوشش‌های نانو، طراحی آیرودینامیک پیشرفته، همکاری با مرکز رشد دانشگاه علوم دریایی برای تسهیل ارتباط با نهادهای مرتبط و دریافت مجوزها.

## ۱۱. نتیجه‌گیری و درخواست (Closing and Ask)

خلاصه: سامانه "چشم دریا" یک راه‌حل نوآورانه برای چالش‌های حیاتی نظارت بر فعالیت‌های غیرمجاز دریایی در دریای خزر است. این طرح با افزایش کارایی و کاهش هزینه، به طور مستقیم به حفظ امنیت اقتصادی، زیست‌محیطی و نظامی منطقه کمک می‌کند.  
درخواست مشخص: ما به دنبال تأمین اعتبار اولیه برای ساخت نمونه اولیه عملکردی (Functional Prototype) و ایجاد یک تفاهم‌نامه همکاری با دانشگاه علوم دریایی و فرماندهی دریابانی جهت انجام تست‌های میدانی و اعتبارسنجی سامانه هستیم.

آیا نمونه اولیه ایده یا طرح خود را ساخته اید؟ ☐ بلی ☐ خیر

آیا آمادگی ارائه نمونه اولیه محصول یا خدمت خود را جهت بررسی داوران دارید؟ ☐ بلی ☐ خیر

\* لطفاً فرم تکمیل شده را حداکثر تا تاریخ ۱۴۰۳/۰۸/۲۰ به نشانی [nowshahrroshd@gmail.com](mailto:nowshahrroshd@gmail.com) ایمیل نمایید.