

ماهی مرکب ۵۰۰ میلیون ساله، کرم درنده از آب در امدا



کشفی خیره‌کننده در گرینلند شمالی، فسیل‌های عجیب شبیه به ماهی مرکب را دوباره طبقه‌بندی کرده و نشان داده که ماهی‌های مرکب نکتو کاریدید در واقع سرپایان اولیه نبوده‌اند، بلکه اجداد کرم‌های پیکانی (arrow worms) بوده‌اند.

به گزارش اقتصادسراسرآمد، سیستم‌های عصبی حفظ‌شده و ویژگی‌های آناتومیکی منحصر به فرد، این کشف را ممکن کردند و نشان دادند این موجودات زمانی به‌عنوان شکارچیان پنهان‌کار در دریا‌های کامبرین فرمانروایی می‌کردند. با چشمان پیچیده، بدن‌های باریک و شواهدی از طعمه در معده‌شان، آن‌ها گذشته‌ای شگفت‌انگیز را آشکار می‌کنند که در آن کرم‌های پیکانی بسیار وحشی‌تر از نوداگان امروزی‌شان بوده‌اند. بنابر گزارش ایسنا به نقل از ساینس دیلی، فسیل‌های شگفت‌انگیزی که در گرینلند شمالی یافت شده‌اند، به پژوهشگران کمک کرده‌اند تا معمای ۵۰۰ میلیون ساله مربوط به اجداد شبیه به ماهی‌های مرکب را حل کنند.

پیش‌تر گمان می‌رفت موجودات باستانی به نام نکتو کاریدیدها که شباهتی به ماهی مرکب دارند، نوعی سرپا باشند که نرم‌تنانی دریایی با شاخک‌ها و سری برجسته هستند. اما دانشمندان، که رهبری مشترک دانشگاه بریستول، اکنون نشان داده‌اند که این موجودات در واقع از ن‌سوداگان اولیه کرم‌های پیکانی بوده‌اند که با نام کایتوگات‌ها نیز شناخته می‌شوند. این کشف شگفت‌انگیز به این معنی است که کرم‌های پیکانی دریایی امروزی که نسبتاً ساده هستند، اجدادی با آناتومی بسیار پیچیده‌تر و نقشی شکارچیانه در سطح بالاتری از زنجیره غذایی داشته‌اند.

این مطالعه، در همکاری با دیرینه‌شناسان مؤسسه تحقیقات قطبی کسره و دانشگاه کپنهاگ، حاصل مجموعه‌ای از حفاری‌ها در شمال گرینلند است که ۹ سال پیش آغاز شد. این محل به دلیل حفظ استثنایی موجودات دریایی از اوایل دوره کامبرین، حدود ۵۱۸ میلیون سال پیش، مشهور است. دکتر جیکوب ویتتر، دانشیار ماکرو-تکاملی در دانشگاه بریستول می‌گوید: این مکان یک گنجینه از فسیل‌های دوره کامبرین است. ما نه تنها فسیل‌های نرم‌تن ظریف پیدا می‌کنیم بلکه دستگاه‌های گوارشی، عضلات و گاهی حتی سیستم عصبی‌شان را هم پیدا می‌کنیم. حدود ۱۵ سال پیش، مقاله‌ای پژوهشی بر پایه فسیل‌های به‌دست‌آمده از این مکان ادعا کرد که نکتو کاریدیدها جزء سرپایان هستند. این هیچ‌وقت برای من منطقی نبود، چون چنین فرضیه‌ای همه چیز را درباره سرپایان زیر و روی می‌کرد و آناتومی‌شان هم وقتی دقیق نگاه می‌کردید، اصلا به سرپایان شباهتی نداشت. هیچان گروه پژوهشی وقتی بیشتر شد که برای نخستین بار فسیل‌های اسرارآمیز نکتو کاریدیدها کشف شد. با تحلیل ۲۵ نمونه فسیلی، پژوهشگران توانستند جایگاه نکتو کاریدیدها را در درخت حیات مشخص کنند. شرایط منحصر به فرد حفظ شدن آنها باعث شده بود که سیستم‌های عصبی آن‌ها دست‌نخورده باقی بماند. دکتر ویتتر می‌گوید: ما کشف کردیم که بخش‌هایی از سیستم عصبی نکتو کاریدیدها به صورت ساختارهای معدنی‌شده حفظ شده‌اند و این سرخ مهمی بود برای اینکه بههمیم این جانوران در کجای درخت زندگی قرار می‌گیرند. به تازگی، گروه پژوهشی فسیل‌هایی را کشف کرده‌اند که متعلق به شاخه دیگری از درخت جانوران بودند. گروه کوچکی از کرم‌های شناگر به نام کرم‌های پیکانی یا کایتوگات‌ها. دکتر ته-یون پارک، نویسنده مشترک از مؤسسه قطبی کره می‌گوید: این فسیل‌ها همگی یک ویژگی منحصر به فرد دارند که مخصوص به کرم‌های پیکانی به نام گانگلیون شکمی است. گانگلیون شکمی، توده بزرگی از اعصاب است که در شکم کرم‌های پیکانی زنده قرار دارد و برای این نوع موجودات منحصر به‌فرد است. آناتومی خاص این اندام همراه با شرایط ویژه فسیل شدن به این معناست که گاهی طی پوسیدگی با کانی‌های فسفات‌ه جایگزین می‌شود. دکتر پارک افزود: ما اکنون مدرک محکمی برای حل معمای نکتو کاریدید داشتیم. نکتو کاریدیدها تعدادی ویژگی مشترک با برخی از فسیل‌های دیگر دارند که آن‌ها هم به شاخه کرم‌های پیکانی تعلق دارند. بسیاری از این ویژگی‌ها سطحی شبیه به ماهی‌های مرکب هستند و بازتابی ساده از انطباق با سبک زندگی بی‌مهرگان محسوب می‌شوند. این کشف به روشن شدن سرنخ‌هایی درباره کرم‌های پیکانی و گذشته‌شان کمک می‌کند. دکتر ویتتر افزود: نکتو کاریدیدها چشمان دوربینی پیچیده‌ای درست مثل ما داشتند. کرم‌های پیکانی امروزی به سختی می‌توانند چیزی فراتر از تشخیص حدودی جهت تابش خورشید را ببینند. بنابراین، اجداد کرم‌های پیکانی واقعا شکارچیان پیچیده‌ای بودند، درست مثل ماهی‌های مرکبی که حدود ۴۰۰ میلیون سال بعد تکامل یافتند.



**سراسرآمد** گروه راهبردی – مرتضی فاخری – خلیج فارس و تنگه هرمز به عنوان یکی از حساس‌ترین مناطق ژئوپلیتیکی جهان، همواره در کانون تنش‌های امنیتی، نظامی و اقتصادی قرار داشته‌اند. این منطقه، به واسطه موقعیت جغرافیایی خاص خود، محل تلاقی منافع قدرت‌های منطقه‌ای و فرامطقه‌ای است و هرگونه بی‌ثباتی در آن می‌تواند پیامدهای گسترده‌ای برای امنیت بین‌المللی به همراه داشته باشد. تنگه هرمز که پهنای آن در باریک‌ترین نقطه به حدود ۳۹کیلومتر می‌رسد، تنها گذرگاه آبی میان خلیج فارس و دریای عمان است و از نظر راهبردی، کنترل آن به معنای کنترل جریان انرژی جهانی تلقی می‌شود. در دهه‌های اخیر، حضور نظامی ایالات متحده، رقابت‌های منطقه‌ای میان ایران و کشورهای عربی و تهدیدات ناشی از تروریسم دریایی و جنگ‌های نیابتی، همگی به تشدید تنش‌ها در این آبراه حیاتی انجامیده‌اند.

به گزارش روزنامه اقتصاد سراسرآمد، مرتضی فاخری، محقق و پژوهشگر در مطلبی اختصاصی برای این روزنامه به بررسی جایگاه ایران در معادلات بازدارندگی دریایی در منطقه استراتژیک تنگه هرمز، دریای عمان و خلیج فارس پرداخته است. او در این مطلب با نگاهی به چالش‌ها و فرصت‌های دیپلماسی دریایی، پیامدها و تبعات احتمالی وقوع جنگ دریایی برای اقتصاد و امنیت جهانی در منطقه خلیج فارس را تشریح کرده است. این مطلب را در ادامه می‌خوانید:

اهمیت تنگه هرمز در تجارت جهانی انرژی بی‌بدیل است؛ طبق آمارهای آژانس بین‌المللی انرژی، بیش از ۲۰درصد از نفت مصرفی جهان و حدود یک‌سوم از گاز طبیعی مایع شده از طریق این تنگه منتقل می‌شود. کشورهای صادرکننده نفت مانند عربستان سعودی، ایران، عراق، کویت و امارات متحده عربی، برای دسترسی به بازارهای جهانی، به عبور امن از این مسیر وابسته‌اند. هرگونه اختلال در عبور و مرور نفتکش‌ها، چه به دلیل درگیری نظامی، مین‌گذاری دریایی یا تحریم‌های بین‌المللی، می‌تواند موجب افزایش شدیدی قیمت انرژی، اختلال در زنجیره تأمین جهانی و بروز بحران‌های اقتصادی در سطح بین‌المللی شود. از این‌رو، حفظ امنیت و ثبات در تنگه هرمز نه تنها یک اولویت منطقه‌ای، بلکه یک ضرورت راهبردی برای اقتصاد جهانی محسوب می‌شود.

#### سناریوهای احتمالی جنگ دریایی

در منطقه خلیج فارس، سناریوهای جنگ دریایی از درگیری‌های محدود تاکتیکی تا تقابل‌های گسترده راهبردی قابل تصورند. درگیری محدود ممکن است شامل برخوردهای موضعی میان شناورهای نظامی، توقیف نفتکش‌ها یا عملیات هشداردهنده در آب‌های بین‌المللی باشد؛ در حالی‌که تقابل گسترده می‌تواند به مسدودسازی تنگه هرمز، حملات موشکی به پایگاه‌های دریایی و اختلال در زنجیره تأمین انرژی جهانی منجر شود. تحلیل تحولات منطقه‌ای نشان می‌دهد که افزایش رقابت ژئوپلیتیکی، تشدید تحریم‌ها و حضور نظامی فزاینده قدرت‌های فرامطقه‌ای، احتمال بروز چنین سناریوهایی را تقویت کرده‌اند. به‌ویژه، هرگونه حادثه دریایی با اشتباه محاسباتی می‌تواند به تشدید بحران و ورود به فاز تقابل مستقیم منجر شود.

در این چارچوب، نقش بازیگران اصلی از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. ایران با تکیه بر توانمندی‌های دریایی نامتقارن، از جمله قایق‌های تندرو، موشک‌های ساحل‌به‌دریا و سامانه‌های مین‌گذاری، راهبرد بازدارندگی فعال را دنبال

دریای عمان و شمال اقیانوس هند، نقش راهبردی در نمایش پرستیژ دفاعی کشور و تأمین امنیت خطوط کشتیرانی ایفا می‌کند. در مقابل، نیروی دریایی سپاه با تمرکز بر عملیات در آب‌های محدود و تاکتیک‌های نامتقارن، مسئولیت دفاع از سواحل، مقابله با تهدیدات نزدیک و اجرای عملیات بازدارنده در تنگه هرمز را برعهده دارد. این تقسیم‌کار عملیاتی، ضمن افزایش انعطاف‌پذیری دفاعی، امکان پاسخگویی مؤثر به طیف گسترده‌ای از تهدیدات دریایی را فراهم کرده و جایگاه ایران را به عنوان بازیگری فعال و بازدارنده در معادلات امنیتی منطقه تثبیت کرده است.

#### چالش‌ها و فرصت‌های دیپلماسی دریایی

دیپلماسی دریایی در منطقه خلیج فارس با چالش‌های ساختاری و فرصت‌های راهبردی همراه است. از یک سو، تنوع منافع ملی، رقابت‌های ژئوپلیتیکی و بی‌اعتمادی تاریخی میان بازیگران منطقه‌ای، مانع شکل‌گیری سازوکارهای همکاری پایدار شده‌اند و از سوی دیگر، وابستگی مشترک کشورها به امنیت خطوط کشتیرانی و صادرات انرژی، زمینه‌ای برای گفت‌وگو و همکاری فراهم می‌آورد. تجربه‌های موفق در مدیریت بحران‌های دریایی، مانند هماهنگی در مقابله با دزدی دریایی در خلیج عدن، نشان می‌دهد که دیپلماسی دریایی می‌تواند به عنوان ابزاری مؤثر برای کاهش تنش‌ها و ارتقای امنیت جمعی عمل کند. مشروط بر آنکه مبتنی بر احترام متقابل و منافع مشترک طراحی شود. امکان‌سنجی توافقات امنیتی منطقه‌ای در حوزه دریایی مستلزم ارزیابی دقیق از ظرفیت‌های حقوقی، سیاسی و عملیاتی کشورهاست. توافقاتی مانند «کد رفتار برای برخورد‌های دریایی» یا «مکانیسم‌های هشدار زودهنگام» می‌توانند به کاهش خطر برخورد‌های تصادفی و سوء تفاهم‌های نظامی کمک کنند. همچنین ایجاد نهادهای مشترقی منطقه‌ای با مشارکت ایران، کشورهای شورای همکاری خلیج فارس و سایر بازیگران ذی‌ربط، می‌تواند زمینه‌ساز تدوین پروتکل‌های مشترک برای مدیریت بحران‌های دریایی باشد. با توجه به تجربه‌های ناکام گذشته، موفقیت چنین توافقاتی نیازمند اراده سیاسی، شفافیت اطلاعاتی و تضمین‌های متقابل در حوزه امنیتی است.

سازمان‌های بین‌المللی مانند سازمان بین‌المللی دریانوردی، سازمان ملل متحد و آژانس بین‌المللی انرژی نقش مهمی در تسهیل دیپلماسی دریایی و کاهش تنش‌ها ایفا می‌کنند. این نهادها از طریق تدوین استانداردهای فنی، ارائه چارچوب‌های حقوقی و حمایت از گفت‌وگوهای چندجانبه، می‌توانند به ارتقای شفافیت و اعتمادسازی کمک کنند. در این میان، دیپلماسی انرژی و امنیت به عنوان ابزارهای مکمل بازدارندگی، امکان بهره‌گیری از منافع اقتصادی مشترک برای تقویت ثبات منطقه‌ای را فراهم می‌سازد. ایران، با توجه به موقعیت ژئوپلیتیکی و ظرفیت‌های انرژی خود، می‌تواند از دیپلماسی انرژی برای ایجاد پیوندهای اقتصادی و سیاسی با کشورهای منطقه بهره‌گیرد و نقش فعالی در شکل‌دهی به نظم دریایی پایدار ایفا کند.

#### پیامدهای جنگ دریایی برای اقتصاد و امنیت جهانی

وقوع جنگ دریایی در منطقه خلیج فارس، به‌ویژه در تنگه هرمز، می‌تواند پیامدهای گسترده‌ای برای اقتصاد و امنیت جهانی به همراه داشته باشد. این آبراه حیاتی، محل عبور روزانه میلیون‌ها بشکه نفت و گاز طبیعی مایع شده است و هرگونه اختلال در آن، به سرعت زنجیره تأمین انرژی جهانی را تحت تأثیر قرار داده و مسدودسازی یا ناامن‌شدن آن، می‌تواند موجب افزایش شدید قیمت انرژی، کاهش رشد اقتصادی و بروز بحران‌های تومری در کشورهای واردکننده شود. همچنین اختلال در حمل‌ونقل دریایی کالاهای اساسی، از جمله مواد غذایی و تجهیزات صنعتی، می‌تواند به بی‌ثباتی در بازارهای جهانی و کاهش شاخص‌های اعتماد اقتصادی منجر شود.

تأثیر جنگ دریایی بر قیمت نفت و تجارت جهانی به صورت

«سراسرآمد» بررسی کرد؛

# سایه تهدید بر سر کرانه‌های آبی خلیج فارس

## ایران در معادلات بازدارندگی دریایی چه جایگاهی دارد؟

فوری و شدید خواهد بود. تجربه‌های گذشته، مانند حملات به نفتکش‌ها در سال‌های ۲۰۱۹ و ۲۰۲۲، نشان داده‌اند که حتی تهدیدات محدود نیز می‌توانند موجب جهش ناگهانی قیمت نفت در بازارهای جهانی شوند. در صورت وقوع درگیری گسترده، قیمت نفت ممکن است به سطوح بحرانی فراتر از ۱۵۰دلار در هر بشکه برسد که پیامدهایی چون رکود اقتصادی، افزایش هزینه‌های تولید و کاهش سرمایه‌گذاری‌های بین‌المللی را در پی خواهد داشت. همچنین شرکت‌های بیمه دریایی احتمالاً نرخ‌های پوشش ریسک را افزایش داده یا از ارائه خدمات در منطقه خودداری خواهند کرد که این امر موجب افزایش هزینه‌های حمل‌ونقل و کاهش رقابت‌پذیری کالاهای صادراتی خواهد شد.

بازارهای بین‌المللی در مواجهه با جنگ دریایی واکنش‌هایی چندلایه و پیچیده نشان خواهند داد. بورس‌های جهانی احتمالاً با افت شدید شاخص‌ها مواجه می‌شوند، به‌ویژه در بخش‌های انرژی، حمل‌ونقل و صنایع وابسته به واردات. بانک‌های مرکزی ممکن است به منظور کنترل تورم و حفظ ثبات مالی، سیاست‌های پولی انقباضی اتخاذ کنند که خود می‌تواند به کاهش رشد اقتصادی منجر شود. در سناریوهای بحرانی، کشورها به دنبال تنوع‌بخشی به منابع انرژی، تقویت ذخایر استراتژیک و توسعه مسیرهای جایگزین حمل‌ونقل خواهند بود. ایسن تحولات، ضمن افزایش هزینه‌های ژئوپلیتیکی، ممکن است به بازتعریف نظم اقتصادی جهانی و تغییر در الگوهای وابستگی انرژی منجر شود. از این‌رو، جلوگیری از جنگ دریایی و تقویت سازوکارهای دیپلماسی و بازدارندگی، ضرورتی راهبردی برای حفظ ثبات جهانی محسوب می‌شود.

#### نتیجه‌گیری و توصیه‌های راهبردی

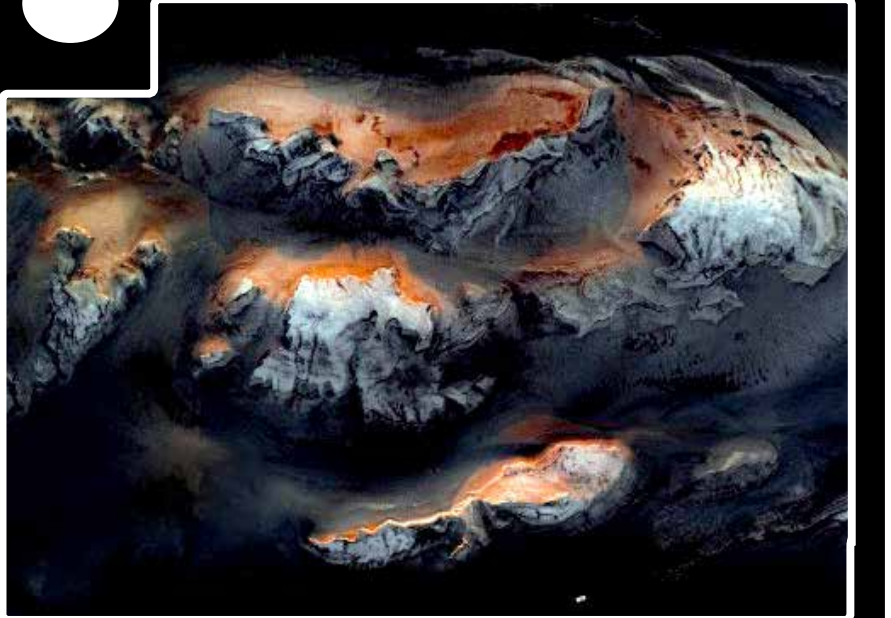
در جمع‌بندی تحولات امنیتی دریایی در منطقه خلیج فارس و تنگه هرمز، می‌توان تأکید کرد که بازدارندگی مؤثر نیازمند رویکردی چندلایه، ترکیبی و مبتنی بر تعامل منطقه‌ای است. با توجه به پیچیدگی تهدیدات، از جمله جنگ‌های نامتقارن، حملات سایبری، و رقابت‌های ژئوپلیتیکی، سازوکارهای بازدارندگی صرفاً نظامی کفایت نمی‌کنند. ایران باید ضمن حفظ توانمندی‌های دفاعی، به توسعه ظرفیت‌های دیپلماتیک، اطلاعاتی، و اقتصادی در حوزه دریایی توجه ویژه داشته باشد.

این بازدارندگی چندلایه می‌تواند از طریق ترکیب قدرت سخت(نظامی) و قدرت نرم(دیپلماسی، مشروعیت منطقه‌ای) به کاهش احتمال درگیری و افزایش هزینه‌های تجاوز برای طرف‌های متخاصم منجر شود. برای سیاست‌گذاران ایرانی، چند توصیه راهبردی قابل طرح است: نخست، تقویت هماهنگی میان نیروی دریایی ارتش و سپاه در چارچوب یک راهبرد ملی منسجم، با هدف افزایش کارآمدی عملیات و کاهش موازی‌کاری. دوم، سرمایه‌گذاری در فناوری‌های نوین دریایی، از جمله پهپادهای شناسایی، سامانه‌های هشدار زودهنگام و جنگ الکترونیک، به منظور ارتقای توان بازدارندگی هوشمند. سوم، گسترش تعاملات منطقه‌ای از طریق ابتکارهای دیپلماسی دریایی، مانند پیشنهاد تشکیل مجمع امنیت دریایی خلیج فارس با مشارکت کشورهای ساحلی. چهارم، تدوین اسناد راهبردی جامع در حوزه امنیت دریایی، با مشارکت نهادهای علمی، نظامی و دیپلماتیک، برای هدایت سیاست‌گذاری بلندمدت و پاسخگویی به تهدیدات نوظهور.

در مجموع، ایران می‌تواند و باید نقش خود را به عنوان بازیگری مسئول، باثبات و پیش‌برنده امنیت منطقه‌ای تثبیت کند. این نقش‌آفرینی مستلزم توازن میان قدرت دفاعی و ابتکارهای اعتمادساز است. به‌ویژه در شرایطی که منطقه با خطرات ناشی از رقابت‌های فرامطقه‌ای و بحران‌های انرژی مواجه است. ایران با بهره‌گیری از موقعیت ژئوپلیتیکی، ظرفیت‌های فنی و تجربه‌های تاریخی در مدیریت بحران‌های دریایی، می‌تواند به جایگاه محوری در شکل‌دهی به نظم امنیتی پایدار در خلیج فارس دست یابد. این مسیر، نه تنها به حفظ منافع ملی کمک می‌کند، بلکه زمینه‌ساز ارتقای اعتبار بین‌المللی کشور در عرصه امنیت دریایی خواهد بود.

### بدون شرح

#### قاب دوربین



عکس: امیربشارتی

### بدون شرح...



#### فریداعیزی -اقتصاد سراسرآمد