

تحلیلی بر کاربردهای ژئومورفولوژی دریایی در آمایش دفاعی- نظامی دریای مکران

عبدالحسین حاجی زاده^۱، سعید رحیمی هرآبادی^۲، سجادهمرادی نیا^۳، ایرج حاتمی^۴

^۱ دانشجوی دکتری ژئومورفولوژی دانشگاه تهران

^۲ کارشناس ارشد ژئومورفولوژی، دانشگاه تهران

^۳ کارشناس ارشد جغرافیای سیاسی، دانشگاه تهران.

^۴ کارشناس ارشد جغرافیای سیاسی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات

چکیده

اساساً شناخت ظرفیت‌ها و محدودیت‌های علمی به ویژه مسائل جغرافیایی، زیر بنای مسائل امنیتی و سیاسی یک کشور را تشکیل می‌دهد. کشوری مانند ایران که از شمال و جنوب دارای مرزهای آبی با اهمیتی است، بالطبع با مسائل نظامی- دفاعی پیچیده تری روبرو خواهد بود. به طور کلی کشورهایی که شناخت کمتری از خصوصیات ژئومورفولوژی و زمین شناسی بستر و زیر بستر دریایی خود دارند، بیشتر در معرض خطر تجاوز نظامی قرار می‌گیرند و از نظر مسائل دفاعی نیز آسیب پذیرتر خواهند بود. از این رو لزوم مطالعات مسائل ژئومورفولوژی نظامی- دریایی در کشور ایران و آگاهی از فرصت‌ها و محدودیت‌های آن در محدوده‌ی دریای خزر، دریای مکران و خلیج فارس امری انکار ناپذیر به شمار می‌رود. در این مقاله کاربردهای ژئومورفولوژی دریایی با بهره‌گیری از منابع مختلف نظامی و ژئومورفولوژی بر آمایش‌های دفاعی- نظامی کشور در محدوده‌ی سواحل جنوبی کشور به ویژه سواحل مکران مورد بررسی قرار گرفته است. نتایج تحقیق حاکی از کاربردهای متعددی شامل قابلیت لندفرم‌های کف دریا در تعیین موقعیت زیردریایی‌ها، تعیین موقعیت شناورهای زیر سطحی در مواجهه با اختلال مسیر حرکت شناورها، فراهم شدن شرایط اختفاء شناورها از نظر دسترسی و شناسایی توسط دشمن و همچنین افزایش تجهیزات نظامی ناوگان دریایی را در بر دارد. از این رو می‌توان گفت ژئومورفولوژی نظامی- دریایی، راهکارها و شرایط مساعدی را در چارچوب آمایش دفاعی و مدیریت نظامی به ویژه در منطقه‌ی سواحل جنوبی کشور و دریای مکران فراهم خواهد نمود.

کلیدواژگان: ژئومورفولوژی دریایی، ژئومورفولوژی نظامی، آمایش دفاعی، مدیریت نظامی، دریای مکران.

۱- مقدمه

ژئومورفولوژی عبارتست از علم مطالعه‌ی سیستماتیک و بین رشته‌ای لندفرم‌ها و مناظر آنها و نیز شناسایی فرایندهای درونی و بیرونی کره‌ی زمین که اشکال را خلق کرده و آنها را تغییر می‌دهد تعریف نمود (انجمن جهانی ژئومورفولوژیست‌ها ۲۰۰۴ به نقل از حسین زاده، ۱۳۸۷: ۱۳۵). در ژئومورفولوژی، میزان پویایی و تغییر پذیری لندفرم‌ها در بستر آن سنجیده می‌شود (حسین زاده و رحیمی هرآبادی، ۱۳۹۰: ۸۰). محدوده‌ی مطالعاتی این رشته شامل مطالعه‌ی تمامی چشم اندازهای ژئومورفیک مانند لندفرم‌های خشکی، جزایر، بستر دریاها و اقیانوس‌ها، رودخانه‌ها، سواحل، یخچال‌ها و ... را در بر می‌گیرد (Goudie, 2004: 492). یکی از بخش‌های مطالعاتی در ژئومورفولوژی، مطالعات ژئومورفولوژی دریایی است که با فرم، منشأ و توسعه از ویژگی‌های کف دریا، سر و کار دارد. لندفرم‌های زیر دریایی حدود ۷۱ درصد از سطح زمین را در بر می‌گیرد، اما به دلیل شناخت محدود از ساختار و اهمیت آن و نیز محدودیت‌های بسیار زیاد در مطالعه‌ی آن، اغلب کمتر مورد مطالعه‌ی محققان قرار گرفته اند (Huggett, 2007: 13). از آن جا که بدون شناسایی دقیق بستر، زیر بستر، شکل و تغییرات ساحل و عمق دریاها، مسائل مهمی از قبیل شناخت منابع اقتصادی آبی و زیر زمینی، امکان تعیین رژیم حقوقی دریا، تعیین مرزهای آبی، ایجاد امنیت در حریم حقوقی دریاها و در نتیجه جلوگیری از تجاوز دیگر کشورها امکان پذیر نخواهد بود. زیرا موقعیت جغرافیایی یک کشور می‌تواند بر قدرت ملی و رفتارهای سیاسی آن کشور تأثیرات متفاوتی داشته باشد. اساساً درک موقعیت جغرافیایی نواحی مختلف هر کشور می‌تواند تأثیرات مستقیمی بر منافع آن کشور داشته باشد (حافظ نیا و رومینا، ۱۳۸۴: ۵). در این ارتباط لزوم شناسایی ساختاری ژئومورفولوژی دریایی در ایجاد امنیت مرزهای آبی و دریایی امری اجتناب ناپذیر است. زیرا کشورهایی که شناخت کمتری از ژئومورفولوژی و زمین شناسی بستر و زیر بستر دریایی خود دارند بیشتر در معرض خطر تجاوز قرار می‌گیرند و از نظر آمایش دفاعی و مدیریت نظامی نیز آسیب پذیرتر خواهند بود. کشوری مانند ایران که از شمال و جنوب دارای مرزهای آبی با اهمیتی است، بالطبع با مسائل نظامی- دفاعی پیچیده تری روبرو خواهد بود. لذا ضرورت مطالعات زمین شناسی و ژئومورفولوژی نظامی- دریایی در کشور ایران در دریای خزر، دریای مکران (عمان) و خلیج فارس امری انکار ناپذیر است. در این مطالعه تلاش شده است با شناسایی اجمالی مفاهیم ژئومورفولوژی نظامی و ژئومورفولوژی دریایی به ویژه در بستر دریای مکران، اهمیت و

کاربردهای این شاخه‌ی علمی در مسائل آمایش دفاعی و مدیریت نظامی مورد بررسی قرار گیرد. چرا که این رویه نقش موثری در شناسایی مسائل دفاعی این محیط دریایی خواهد داشت.

۲- روش تحقیق

در این مقاله تلاش شده است با استفاده از منابع مختلف ژئومورفولوژی دریایی و جغرافیای نظامی و جستجو در منابع کتابخانه ای و پایگاه های اینترنتی، اشکال ژئومورفیک دریایی مانند فلات قاره، شیب قاره، کانیون ها ... به ویژه لندفرم های دریایی دریای مکران، شناسایی شود. در مرحله‌ی بعد با استناد به اطلاعات گردآوری شده، قابلیت ها و محدودیت های ژئومورفولوژی دریایی این محدوده در عملیات های نظامی مورد بحث و بررسی مختصر قرار گرفته است.

۳- مبانی نظری

الف) جایگاه مطالعات ژئومورفولوژی در آمایش دفاعی و مدیریت نظامی

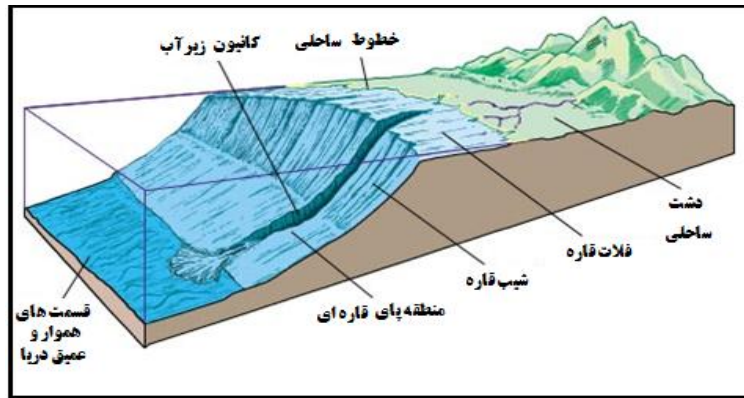
با توجه به این موضوع که فعالیت های نظامی در سطح زمینی صورت می گیرد که مطالعه‌ی تغییرات و تحولات آن، موضوع دانش ژئومورفولوژی است، بنابراین اهمیت این دانش و ارتباط تنگاتنگ آن با استراتژی های نظامی روشن می شود (مختاری، ۱۳۸۲). اساسا اجرای عملیات نظامی، چه به طور مستقیم و چه غیرمستقیم، تحت تأثیر پدیده های ژئومورفولوژیک است (مختاری، ۱۳۷۸). به طور کلی محورهای اصلی مطالعات ژئومورفیک در مسائل نظامی را می توان در موارد زیر مورد توجه قرار داد (یمانی، ۱۳۷۹: ۳۱۴):

- ناحیه بندی ژئومورفولوژیک از دیدگاه نظامی، به عنوان مهم ترین عامل محیطی؛
- اتخاذ سیاستهای نظامی در ارتباط با ویژگی های مورفولوژیک در هر ناحیه؛
- تجهیز نیروها به ادواتی که سازگار با مورفولوژی هر یک از نواحی هستند؛
- اتخاذ سیاست های دفاعی و تهاجمی مناسب در ارتباط با مورفولوژی در هر ناحیه؛
- برنامه ریزی کارآمد به منظور سهولت تردد نیروها، تجهیزات و سهولت دسترسی به نقاط حمل و نقل؛
- درجه بندی و پهنه بندی حساسیت نقاط از دیدگاه نظامی و تعیین سلسله مراتب آن؛

به عنوان مثال، خصوصیات ژئومورفولوژیک در یک ناحیه، در ساخت خودروها و تانک های آبی- خاکی نمود عینی دارد که در مقابل محدودیت ها و قابلیت های ژئومورفولوژیک واکنش نشان می دهند و ضروری است به کارکردهای آن توجهات اساسی شود. یا این که توجه به جنس بستر رودخانه ها در حرکت این تجهیزات، عامل مهمی در استراتژی ها و عملیات های نظامی در کناره های رودخانه ها است. در این ارتباط یکی از راهبردهای مورد استفاده در شناخت و سهم بیشتر مطالعات ژئومورفولوژی در آمایش دفاعی و مدیریت نظامی تهیه‌ی نقشه‌های ژئومورفولوژی است. از آن جا که نقشه‌های ژئومورفولوژی، اطلاعات توپوگرافی، لیتولوژی و مورفولوژی را به صورت یکجا در خود دارند، بنابراین بهترین وسیله برای مطالعات زیربنایی در طراحی عملیات های نظامی به شمار می آیند (مختاری، ۱۳۸۲). نقشه‌های ژئومورفولوژی تمام اطلاعات و جزئیات مربوط به عوارض سطح زمین و ویژگی های آنها را در اختیار طراحان عملیات نظامی قرار می دهند و برای فرماندهان نظامی در کنترل میدان های جنگ و درک چگونگی چشم انداز عملیات نظامی نقش تاثیر گذاری دارند (Guth, 2011: 577).

ب) مفهوم ژئومورفولوژی دریایی و لندفرم های اصلی آن

همانند خشکی که لندفرم ها و سیستم های فرسایشی متنوعی در مکانیزم و تحول آن در سطح زمین حاکمیت یافته است. در قلمروی بستر دریا نیز لندفرم های متنوعی وجود دارد که شناسایی و شناخت آنها جهت طبقه بندی برای مدیریت صحیح مسائل دریایی و زیردریایی از جنبه های مختلف نظامی، عمرانی، توریستی و ... از اهمیت قابل توجهی برخوردار می باشد. اساسا لندفرم های متنوعی در بستر دریا تشکیل یافته است که از نظر مکانی با مکان های دیگر تفاوت دارد. در این بخش به منظور ارائه‌ی مختصر از خصوصیات این اشکال، نمونه هایی از آن ها از منابع مختلف جمع آوری و در جدول زیر نمایش داده شده است (جدول-۱) و (شکل-۱).



شکل ۱: نمایی از لندفرم های اصلی زیردریایی

Source: www.inio.ac.ir

جدول ۱: خلاصه ای از لندفرم های دریایی و خصوصیات آن ها

انواع لندفرم ها	خصوصیات
کانیون های زیردریایی (Submarine Canyons)	نوعی دره شیبدار باریک می باشد که از بستر دریا می گذرد و از فلات قاره و گاهی نیز از شیب قاره شروع و از بستر دریا می گذرد.
دلناهای مخروطی زیردریایی (Submarine Fan)	ساختارهای زمین شناسی زیردریایی هستند که شامل حجم عظیمی از رسوبات می باشند که محل انباشتگی رسوبات حاصل از کانیون های زیردریایی در بستر دریا می باشد مخروط های زیردریایی شبیه مخروط خیلی کوچکی هستند که راس آن در دهانه کانیون قرار دارد.
فلات قاره (continental Shelf)	فلات قاره بخشی از قاره ها بوده و هنوز در زیر سطح فعلی دریاهای قرار دارند. فلات قاره به سطح شیبدار ملایم بستر آب های کم عمق دریاهای گفته می شود که از انباشت توده های شن ساحل ایجاد شده و با شیبی ملایم به سوی اعماق اقیانوس ادامه می یابد.
شیب قاره (continental Slope)	شیب بستر دریا در فاصله ای دورتر از ساحل و بعد از فلات قاره، ناگهان افزایش یافته و به عمق متوسط دو کیلومتر، به بستر عمیق اقیانوس می رسد این بستر برشیب را شیب یا دامنه قاره ای می نامند.
حوضه های اقیانوسی (Ocean basins)	متشکل از گودال های اقیانوسی، جزایر کماتی منطقه مفاکی تپه ها کوه های دریایی گیوت ها دریاچه های هیدروترمال و پشته های اقیانوسی می باشد.
دشت های مفاکی (Abyssal plain)	بستر دریا از دو عارضه اصلی تشکیل شده است؛ اول ناحیه گسترده ای که در عمق ۴ تا ۶ کیلومتری گسترش دارد و به دشت مفاکی مشهور است و ناحیه دوم مجموعه ای از رشته کوه ها است که به آنها پشته می گویند. رشته کوهی که در امتداد اقیانوس اطلس از قطب جنوب تا قطب شمال زمین کشیده شده است. دشت های مفاکی منطقه مسطح از بستر اقیانوس می باشد.
گودال های اقیانوسی (Trench)	گودال های اقیانوسی یک ساختار زمین شناسی است که در زیر دریا در طول مرز صفحات تکتونیک رخ می دهد به خصوص در جایی که یک صفحه به زیر صفحه دیگر فرو می رود نوعا گودال های اقیانوسی نزدیک فعالیت های آتشفشانی هستند زیرا آتشفشانها در مناطق زیر راندگی وجود دارند.
دره های کافتی (Rift Valley)	مناطق پست خطی شکل هستند که در بین مناطق مرتفع و رشته کوهها قرار دارد که تحت تاثیر نیروهای درونی و بیرونی مختلف ایجاد می شود. در ابتدا وسعت آنها کم عرض است ولی وقتی فرایند تغییر شکل دهنده ادامه یابند عرض آنها وسیع تر می شود و تبدیل به حوضه های اقیانوسی می شوند.

۴- بحث و یافته ها

الف) خصوصیات مورفولوژی کف دریای مکران (عمان)

دریای مکران از نظر ساختمانی ادامه اقیانوس هند محسوب می گردد. از این رو کف دریای مکران از پوسته اقیانوسی (بازالت) ساخته شده و در واقع به صورت یک پلیت یا صفحه ی ساختمانی است. صفحه عمان در حال جابه جایی است و با سرعتی معادل ۵ سانتی متر در سال به زیر پوسته ایران در ناحیه مکران فرورانش دارد. شواهد مورفولوژیکی این پدیده شامل ناپایداری ساحل ایران و بالآمدگی آن در امتداد لبه این صفحه شناسایی شده است (علائی طالقانی، ۱۳۸۲: ۳۶۲). دریای مکران اساسا دارای منشأ ریفیتی بوده و لیکن همانند دریای خزر و سایر آب های عمیق، دارای مورفو سیستم های زیردریایی نظیر فلات قاره یا دشتاب، شیب قاره (دامنه قاره ای)، دشت های مگاک (آبیسال) و گودیهای عمیق می باشد. با توجه به فرورانش کف دریای مکران به زیر ایران اولا ناحیه عمیق آن در مجاورت کرانه های ایران قرار دارد و حداکثر به ۳۴۰۰ متر (در خلیج چابهار) می رسد و ثانيا وسعت فلات قاره در آب های ساحلی ایران کمتر است (زمردیان، ۱۳۸۱: ۲۰۵). به این ترتیب ژئومورفولوژی کف دریای مکران برخلاف کف خلیج فارس که یک فلات قاره و دریایی نیمه بسته است دارای اشکال متنوع و اقیانوسی است

ب) قابلیت های لندفرمهای دریایی در آمایش دفاعی و مدیریت نظامی در دریای مکران

لندفرم های زیر دریایی از قابلیت ها و محدودیت های متعددی در عملیات های نظامی - دفاعی برخوردار است. به طور کلی برای برخی از موارد، راهکارها و شرایط ژئومورفولوژیکی مناسبی به منظور دست یابی به آمایش دفاعی و مدیریت نظامی وجود دارد، که نقش مهمی را در این زمینه ایفا می کند. در این بخش این موارد با توجه به مسائل مورفولوژیک بستر دریای مکران مورد بررسی مختصر قرار گرفته است:

۱) قابلیت های لندفرم های دریایی در تعیین موقعیت زیردریایی ها

هر کدام از لندفرم های دریایی متناسب با نوع و ویژگیهای منحصر به فرد آنها در تعیین موقعیت شناورهای زیردریایی می توانند قابلیت و نقش مهمی را داشته باشند که پارامترهایی از قبیل شکل، اندازه، وضعیت زمین شنایی لندفرم، موقعیت مکانی لندفرم در مسائل شناورهای زیردریایی و عملیات نظامی می توانند موثر باشند. از این رو شناخت لندفرم ها و فرایندهای دریایی خلیج فارس که در این مقاله به نمونه هایی از آن پرداخته شد، سبب تسهیل در عملیات های نظامی و آمایش دفاعی نیروی دریایی کشور در مقابله با دشمن فراهم می کند.

۲) تعیین موقعیت شناورهای زیرسطحی

برای تعیین موقعیت شناورهای زیرسطحی می بایست ایستگاه هایی در بستر دریا نصب نمود (شکل-۲). این ایستگاه ها از اهمیت بسیار زیادی در مکان یابی توسط شناورها برخوردارند. از منظر ژئومورفولوژی دریایی مکان یابی این ایستگاهها به دلیل دقت بالای این سازه ها می بایست در مناطقی از بستر دریا قرار گیرد که در حد امکان، پوشش مناسبی از منطقه ی زیر دریایی را در برگیرد. و همچنین محل نصب آنها از نظر جابجایی دارای کمترین مقدار باشد. از این رو می توان گفت برخی لندفرم های دریایی مانند گودال ها، کانیون ها، جریان های گلی زیردریایی و... مکان های نامناسبی برای نصب ایستگاه ها در تعیین موقعیت شناورهای زیر سطحی هستند. بنابراین ضروری است مکان هایی برای نصب ایستگاه ها انتخاب شوند که پوشش مناسبی را برای دقت بیشتر ایستگاه ها فراهم کنند و از نظر ژئومورفولوژی باعث اختلال در حرکت شناورها نشود. در دریای مکران، تاقدیس های زیردریایی و کانیون های زیردریایی و... عامل مهمی در ایجاد اختلال حرکت شناورهای زیر دریایی هستند و لذا مکان یابی و تهیه نقشه های ژئومورفولوژی دریایی و نقشه برداری از لندفرم های این دریا نقش مهمی را در آمایش دفاعی و تعیین موقعیت دقیق شناورهای زیر سطحی در این منطقه خواهد داشت.

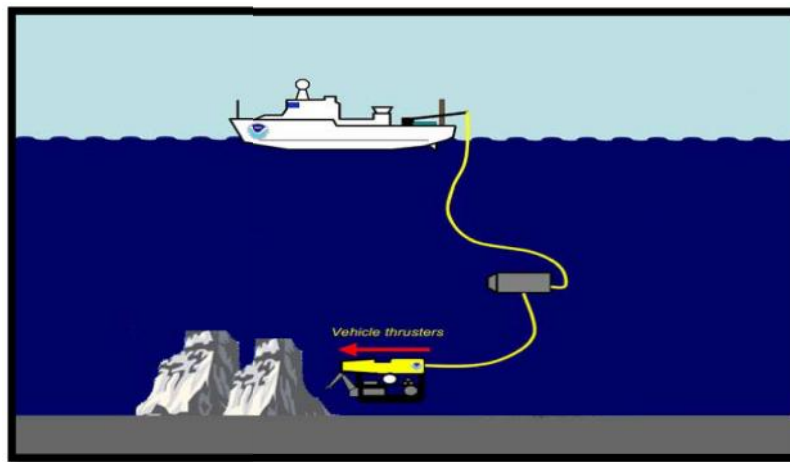
۳) قابلیت های لندفرم های دریایی در اختفاء شناورها

جهت اختفاء تجهیزات می توان از مناطقی استفاده کرد که از نظر دسترسی و شناسایی توسط دشمن تا حد امکان تقلیل یابد به عنوان مثال استفاده از گودالهای دریایی، کانیون ها مناسب می باشد. لندفرم های ذکر شده دارای این قابلیت هستند که امکان اختفاء نمودن شناورها و تاسیسات نظامی از دید مستقیم دشمن افزایش یابد، در صورتی که اختفاء بیشتر از دید حملات مستقیم دشمن مدنظر باشد می توان با اجرای کارهای اجرایی و عمرانی،

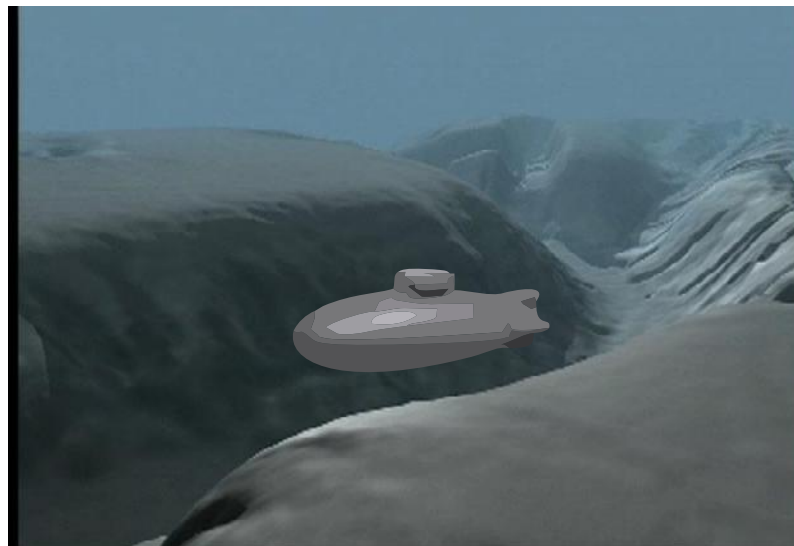
منطقه‌ی مورد نظر را جهت اختفاء کامل، سازماندهی نمود. در بستر دریای مکران، وجود کانیون‌های زیر دریایی در کف بستر شرایط مناسبی را برای اختفاء شناورها فراهم می‌کنند.

۴) قابلیت‌های لندفرم‌های دریایی در افزایش تجهیزات نظامی

با توجه به اینکه در عملیات‌های نظامی دریایی، داشتن تجهیزات دقیق و کارآمد و در دسترس ضروری می‌باشد لازم است مکان‌هایی در زیر دریا وجود داشته باشد که بتوان به عنوان مخزن تجهیزات و مهمات از آنها استفاده کرد. از طرف دیگر از دید حملات مستقیم دشمن در امان باشد. بنابراین با توجه به این دو مقوله بهترین گزینه، استفاده از لندفرم‌های دریایی می‌باشد که می‌توان کلیه‌ی تجهیزات مورد نظر را در مکان مورد نظر انبار نمود و یا در صورت نیاز، نسبت به تعمیر و نگهداری آنها اقدامات بیشتری انجام داد. بستر دریای مکران به دلیل وجود تنوع مورفولوژیک از فلات قاره تا مناطق عمیق زیر دریایی، امکانات مناسبی را برای انبار نمودن تجهیزات مورد نیاز و استفاده از آن در مواقع بحرانی فراهم می‌کنند.



شکل ۲: ایجاد اختلال در حرکت شناور توسط لندفرم‌های زیردریایی (منبع: نگارندگان)



شکل ۳: حرکت شناور زیردریایی از میان تاقدیس‌ها و ناودیس‌های زیردریایی (منبع: حاجی زاده، ۱۳۸۷)

۵- نتیجه گیری

در این مقاله لزوم شناخت فرم ها و فرایندهای دریایی و ساحلی به ویژه در منطقه دریای مکران مورد مطالعه قرار گرفت. با توجه به مباحث مطرح شده می توان گفت لندفرم های دریایی در استراتژی های نظامی، از قابلیت ها و محدودیت های متعددی برخوردار هستند، در این نوشتار نمونه هایی از این شرایط مورد بررسی قرار گرفت. اساساً لندفرم های دریایی متنوع دریای مکران، کاربردها و جایگاه ویژه ای در آمایش دفاعی نیروهای دریایی کشور به ویژه در ایجاد خط پدافندی مستحکم برای نیروهای دریایی ارتش و سپاه جمهوری اسلامی ایران در برابر دشمنان فراهم می کنند. به عبارت دیگر با شناخت هر چه بیشتر از لندفرم های دریایی، امکان مدیریت نظامی بهتر در مواقع بحرانی، عملیات های نظامی بیش از پیش فراهم خواهد شد. به این ترتیب با شناخت و مکان یابی از لند فرم های دریایی و درک مکانیزم آن، می توان از برخی موانع ژئومورفیک پیش گیری نمود و در مقابل با شناخت قابلیت های آن از آسیب های احتمالی از سوی دشمن جلوگیری به عمل آورد و آن را مدیریت نمود. با جمع بندی از مباحث مطرح شده در خصوص کاربردهای ژئومورفولوژی دریایی دریای مکران می توان اظهار داشت لندفرم های دریایی متنوع این دریا به سبب پوستره ی قاره ای آن و تنوع لندفرم های زیردریایی از فلات قاره تا شیب های قاره ای و مناطق عمیقی زیردریایی از کاربردهای بسیاری در زمینه ی افزایش تجهیزات نظامی و اختفاء شناورها برخوردار خواهند بود از سوی دیگر با مکان یابی و تهیه نقشه های جامع ژئومورفولوژی دریایی و تکنیک های دقیق تر مانند سنجش از دور ... می توان از محدودیت های نظامی مانند اختلال های ناشی از لندفرم ها در مسیر شناورها جلوگیری نمود. بنابراین می توان گفت شناسایی و مطالعات کمی از لندفرم های دریایی و تغییرات آن در بستر کف دریا، در خصوص مسائل نظامی- دفاعی عرصه ی مناسبی برای آمایش دفاعی و مدیریت نظامی یک کشور به ویژه برای کشور جمهوری اسلامی ایران و پهنه ی حیاتی و شریانی این منطقه ی مورد غفلت که دارای مرزهای دریایی گسترده و دسترسی به آب های آزاد جهان است و دارای جایگاه بالایی از منظر حقوق دریایی است، به وجود خواهد آورد.

۶- مراجع

- [۱] چورلی، ریچارد، شوم، استانلی، ای. سون، دیوید ای. (۱۳۷۹): ژئومورفولوژی، جلد سوم (فرایندهای دامنه ای، آبراهه ای، ساحلی و بادی)، تهران: انتشارات سمت.
- [۲] حاجی زاده، عبدالحسین (۱۳۸۷): ارزیابی سیستم های تعیین موقعیت در زیر دریا و طراحی یک سیستم تعیین موقعیت ملی، پایان نامه کارشناسی ارشد، گروه نقشه برداری دانشگاه تهران.
- [۳] حافظ نیا، محمدرضا، رومینا، ابراهیم (۱۳۸۴): تحلیل ظرفیت های ژئوپلیتیک سواحل جنوب شرق ایران در راستای منافع ملی (فضای مورد غفلت)، جغرافیا و توسعه، پائیز و زمستان ۱۳۸۴، صص ۵-۲۰.
- [۴] حسین زاده، سیدرضا (۱۳۸۵)، ژئومورفولوژی و مطالعات آن در ایران بعد از پیروزی انقلاب اسلامی، پژوهش های جغرافیایی، شماره ۶۴، تابستان ۱۳۸۷، صص ۱۳۷-۱۵۵.
- [۵] حسین زاده، محمدمهدی، رحیمی هرآبادی، سعید (۱۳۹۰): مفهوم مقیاس و طبقه بندی آن در ژئومورفولوژی، فصلنامه نسیم بامداد. سال پنجم، شماره های ۱۴ و ۱۵، صص ۸۰-۸۹.
- [۶] زمردیان، محمدجعفر (۱۳۸۱)، ژئومورفولوژی ایران، جلد دوم (فرایندهای اقلیمی و دینامیک های بیرونی)، مشهد: انتشارات دانشگاه فردوسی مشهد.
- [۷] علائی طالقانی، محمود (۱۳۸۴)، ژئومورفولوژی ایران، چاپ سوم، تهران: انتشارات قومس.
- [۸] کلتات، دیتر، (۱۳۷۶)، جغرافیای طبیعی دریاها و سواحل، ترجمه محمدرضا ثروتی، تهران: انتشارات سمت.
- [۹] مختاری، داود (۱۳۷۸): نقش ژئومورفولوژی در استراتژی های نظامی، مجموعه مقالات کنفرانس جغرافیا و کاربردی نظامی و امنیتی.
- [۱۰] مختاری، داود (۱۳۸۲): اهمیت مطالعات ژئومورفولوژیکی در طراحی های نظامی، نشریه نگاه.

[۱۱] یمانی، مجتبی (۱۳۷۷): لزوم انجام مطالعات مورفولوژیک در اهداف نظامی و عملیاتی، مجموعه مقالات همایش ملی جغرافیا - کاربردهای نظامی و امنیتی، تهران: انتشارات دانشگاه امام حسین (ع).

[12] Goudie, A.S.(2004), **Encyclopedia of Geomorphology**, Routledge pub.

[13] Guth, P.L. ,(2011), **Military Applied Geomorphological Mapping**, Developments in Earth Surface Processes, Volume 15, pp, 577-588.

[14] [Http://www.persiangulfstudies.com/Fa/index.asp?p=pages&ID=559](http://www.persiangulfstudies.com/Fa/index.asp?p=pages&ID=559).

[15] [Http://www.linio.ac.ir](http://www.linio.ac.ir)

[16] Huggett,r.j, (2007), **Fundamentals of Geomorphology**, Routledge pub, Second Edition.