

بررسی و مقایسه ویژگی‌های ژئومورفولوژیکی خورها و خلیج‌های دهانه‌ای سواحل مکران (از منطقه جاسک تا خلیج گواتر) با رویکرد آمایش دفاعی سرزمین ایران

مرتضی پورزارع^{۱*}

چکیده:

در شرایط کنونی که تعدد وقوع بحران‌ها و آسیب‌های طبیعی روزبه‌روز به شدت در حال تغییر و افزایش است، ضرورت بررسی و مقایسه ویژگی‌های ژئومورفولوژیکی مناطق مختلف جغرافیایی می‌تواند در اتخاذ تدابیر کارآمد جهت آمایش دفاعی سرزمین اثرات قاطعی داشته باشند که گاه به عنوان یک عامل مثبت و زمانی به صورت یک عامل منفی و بازدارنده عمل نمایند. سواحل مکران در جنوب شرق کشور ایران همواره دستخوش تغییرات متعدد اقلیمی، زمین‌ساختی و ژئومورفولوژیکی است که آثار آن به صورت دریا‌بارها، خورها، خلیج‌های دهانه‌ای یا نعل اسبی شکل، گل‌فشان‌های ساحلی، اشکال فرسایشی قارچی شکل و ستون‌های دریایی و همچنین سواحل ماسه‌ای و بالاآمده، چهره متفاوتی را از سایر مناطق ساحلی کشور به نمایش گذاشته شده است. این ساحل ضمن آنکه قسمتی از مرز آبی کشور ایران را تشکیل داده، به سبب قرار گرفتن در هارتلند انرژی، مجاورت با حوزه ژئوپلیتیک خلیج فارس، دسترسی به آب‌های بین‌المللی، مجاورت با کشورهای حوزه دریای عمان و اقیانوس هند و مزیت‌های ترانزیتی مناسب برای خشکی‌های اوراسیا دارای اهمیت می‌باشد. پس بدیهی است هرگونه برنامه‌ریزی برای استقرار فعالیت‌های اقتصادی، اجتماعی، نظامی و ... بر پایه آمایش دفاعی سرزمین، مستلزم شناخت ویژگی‌های اکولوژیکی و ژئومورفولوژیکی در این پهنه ساحلی و پایداری آن‌ها است. این تحقیق بر اساس تحلیل‌های انجام شده و به روش اسنادی و کتابخانه‌ای و نتایج میدانی صورت گرفته است. این پژوهش از زمره پژوهش‌های کیفی است که با بررسی، شناخت و مقایسه ویژگی‌های ژئومورفولوژیکی خورها و خلیج‌های دهانه‌ای در قالب پژوهش منطقی و علمی انجام گرفته تا نتایج حاصله، دیدگاه‌های بسیار مطلوبی برای برنامه‌ریزان دفاعی کشور به وجود آورد.

واژگان کلیدی: آمایش دفاعی سرزمین، سواحل مکران، ژئومورفولوژی، خور، خلیج دهانه‌ای

۱. (*نویسنده مسئول): استادیار گروه جغرافیا، دانشگاه افسری امام علی^(ع)، تهران، ایران.

ایمیل: pourzare@iamu.ac.ir

مقدمه

به لحاظ اینکه پهنه ساحلی محل تلاقی پهنه‌های آبی و خشکی است، شکل‌گیری ژئوفرم‌های آن تحت تأثیر فرآیندهای هیدرودینامیکی و دینامیکی فعال و مرتبط با شرایط اقلیمی و موقعیت قرارگیری آن‌ها می‌باشد. بنابراین موجب تنوع بیشتر شکل‌زایی در محیط‌های ژئومورفیک حداثصل بین نوار ساحلی تا خط تغییر شیب می‌شوند.

ژئومورفولوژی به‌عنوان یکی از شاخه‌های اصلی جغرافیای طبیعی، با مشخص بودن دقیق اهداف آن عبارت است از مطالعه اصولی اشکال سطح زمین و عوامل مؤثر در تحول آن، به علوم طبیعی و زمین تعلق دارد. در این خصوص ارتباط بسیار اساسی و متقابلی بین موضوعات ژئومورفولوژی، زمین‌شناسی، هواشناسی، خاک‌شناسی، پوشش گیاهی و هیدرولوژی وجود دارد. این ارتباط ایجاب می‌کند که داده‌های به‌دست‌آمده از مطالعات سایر نظام‌های علمی مجاور به‌طور منطقی مورد استفاده قرار گیرد. در مقابل نیز داده‌هایی که از مطالعات ژئومورفولوژی فراهم می‌آیند باید به‌گونه‌ای باشند که در موارد ضروری، مورد استفاده سایر نظام‌های علمی قرار گیرند (نجفی و فیروز، ۱۳۸۹: ۱). امروزه به دلیل گسترش این علم، در هر یک از این شاخه‌ها متخصصینی وجود دارند. شاخه‌های مختلف دانش ژئومورفولوژی عبارت‌اند از: ژئومورفولوژی مناطق خشک، ژئومورفولوژی مناطق یخچالی، ژئومورفولوژی ساحلی، ژئومورفولوژی کوهستانی، ژئومورفولوژی اقلیمی، ژئومورفولوژی تکتونیک، هیدروژئومورفولوژی، اکوژئومورفولوژی و بیوژئومورفولوژی، ژئومورفولوژی شهری (نگهبان و همکاران، ۱۳۹۱: ۱۳۰).

مطالعه فرآیندهای ساحلی از هنگام پیدایش تا دست‌کاری انسان در این فرآیندها و پیش‌بینی تغییرات در آینده و تأثیرات تغییر فرآیندها بر زندگی و فعالیت‌های انسانی، دانش ژئومورفولوژی را در قلمرو علوم کاربردی زمین قرار داده و همه‌ساله هزاران طرح پژوهشی به شکل مستقیم و یا غیرمستقیم از دانش ژئومورفولوژی برای تحلیل سرزمین‌ها و شناسایی لندفرم‌ها و تشخیص فرآیندهای ایجادکننده آن‌ها و پیش‌بینی آینده لندفرم‌های زمین اجرا می‌گردد. ساماندهی و آمایش سرزمین ایران به‌خصوص با تفکر آمایش دفاعی سرزمین می‌تواند یکی از ابزارهایی جهت ساماندهی سرزمین در جهت مقابله با بحران‌های داخلی و خارجی، ایجاد تعادل منطقه‌ای، ایجاد هاله پیرامونی در نقاط برون‌مرزی و ... باشد.

این پژوهش از این لحاظ حائز اهمیت است که تاکنون تحقیقی پیرامون ویژگی‌های اکوژئومورفولوژی و بیوژئومورفولوژی در بررسی و شناخت خورها و خلیج‌های دهانه‌ای در گستره ناحیه سواحل مکران به صورت جامع با رویکرد آمایش دفاعی سرزمین صورت نگرفته است. بنابراین با انجام این تحقیق با هدف بررسی و شناخت ویژگی‌های ژئومورفولوژیکی خورها و خلیج‌های نعل اسبی شکل منطقه مطالعاتی با رعایت ملاحظات دفاعی و امنیتی در طرح‌های آمایش می‌تواند در جهت شناخت بیشتر برای مدیریت و برنامه‌ریزی کارآمدتر برای توسعه پایدار صورت بگیرد.

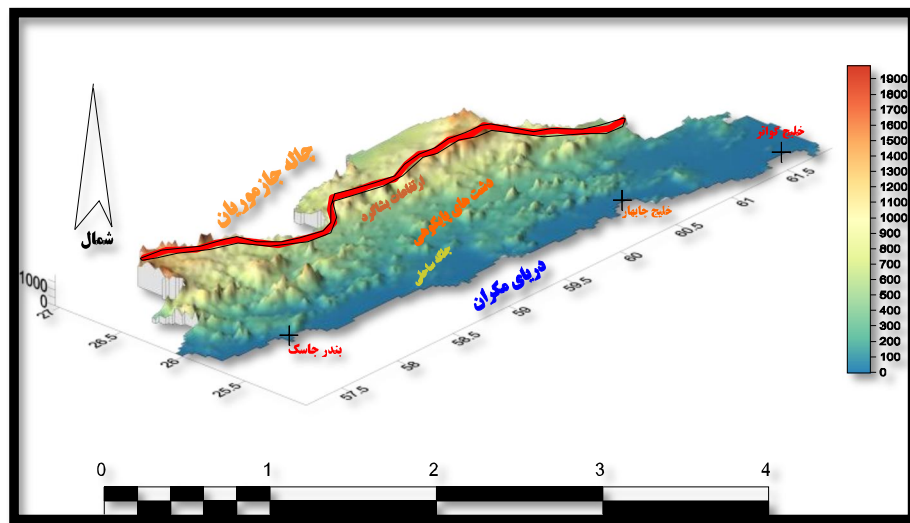
ضرورت و اهمیت موضوع

جنوب شرق ایران با دارا بودن ظرفیت‌های ژئوپلیتیکی فوق‌العاده اقتصادی، امنیتی، دسترسی، ارتباطات منطقه‌ای و بین‌المللی واجد کارکردهای تولیدکننده قدرت در کشور است که تاکنون آن‌طور که باید مورد توجه قرار نگرفته و با وجود دارا بودن پتانسیل‌های فوق‌الذکر که دیگر مناطق ایران فاقد چنین پتانسیل‌هایی هستند، یکی از عقب‌مانده‌ترین مناطق کشور به لحاظ اقتصادی، اجتماعی و محیطی محسوب می‌گردد. توسعه آینده کشور با توجه به موقعیت جغرافیایی و ساحلی دریای عمان وابسته به طراحی سیاست‌های کارآمد و استفاده بهینه از کارکرد این منطقه از کشور می‌باشد (حافظ نیا و رومینا، ۱۳۸۴: ۵). سواحل مکران به سبب قرار گرفتن در هارتلند انرژی، مجاورت با حوزه ژئوپلیتیک خلیج فارس، دسترسی به آب‌های بین‌المللی، مجاورت با کشورهای حوزه دریای عمان و اقیانوس هند و مزیت‌های ترانزیتی مناسب برای خشکی‌های اوراسیا دارای اهمیت استراتژیک فراوانی در کشور و منطقه می‌باشد (بیات و حاتمی، ۱۳۹۱: ۱۱۰).

از قابلیت‌های منطقه مکران همجواری با آب‌های آزاد بین‌المللی در سرتاسر مرز جنوبی، همجواری با دو کشور پاکستان و افغانستان و پنج کشور آسیای میانه (از طریق ترکمنستان) در محدوده شرقی و شمالی است که می‌تواند نیازهای ارتباطی این کشورهای محصور در خشکی (به‌غیر از پاکستان) را تأمین کند. لذا تقویت قابلیت‌های ترانزیتی و توسعه آن‌ها تا سطح استانداردهای بین‌المللی به‌عنوان یکی از راهکارهای اساسی در جهت دستیابی به تعادل‌های ملی و منطقه‌ای مطرح می‌باشد.

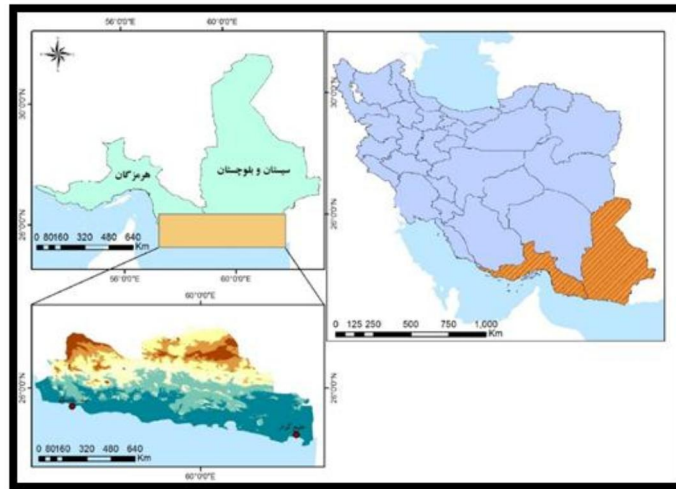
منطقه مورد مطالعه

منطقه جنوب شرقی کشور ایران به نام واحد مکران معروف است. این پهنه مرکب از پدیده‌های متنوعی است. گسترده‌ترین آن‌ها به ترتیب از کوهستان به‌سوی خط ساحلی شامل، مخروط‌های آبرفتی، پادگانه‌های رودخانه‌ای، اراضی هزار دره (بدلندی) و گالی‌ها، چاله‌های بسته، تپه‌های ماسه‌ای، تالاب‌های جزر و مدی، خورها، دلتاها، پادگانه‌های دریایی و نظایر آن می‌باشد. پهنه‌های مذکور هرکدام در قالب یک سیستم عمل می‌کنند (شکل ۱).



شکل (۱): نقشه سه‌بعدی واحد مکران

ویژگی‌های محیطی و فرآیندهای عامل در آن‌ها دارای وجه اشتراکات زیادی است. اما با در نظر گرفتن قوی‌ترین عامل یا خصیصه می‌توان وجه تمایز و شرط اختلاف در خلق پدیده‌های ژئومورفولوژیکی در محیط‌ها باشد. ساحل شمالی دریای مکران، تحت تأثیر فرآیندهای مختلف فرسایشی قرار دارد. فرسایش ناشی از دینامیک حرکات آب دریا در امتداد خط ساحلی و از طرفی فرسایش بادی و دینامیک رودخانه‌ها از مناظر عمومی و چشم‌اندازهای غالب در طول پهنه و خط ساحلی این منطقه است. سیمای ناهمواری‌های بخش ساحلی متأثر از ویژگی‌های ژئومورفولوژی و ساختمان زمین‌شناسی آن است. منطقه مورد مطالعه در طول جغرافیائی ۵۷ درجه و ۲۱ دقیقه تا ۶۱ درجه و ۳۷ دقیقه شرقی و در عرض جغرافیائی ۲۵ درجه تا ۲۵ درجه و ۱۰ دقیقه واقع شده است (شکل ۲). یکی از مهم‌ترین عوارض ساحلی در این منطقه، خورها و خلیج‌های دهانه‌ای ساحلی می‌باشد که در این پژوهش مورد مطالعه قرار خواهند گرفت.



شکل (۲): نقشه موقعیت منطقه مورد مطالعه

روش تحقیق

این تحقیق به روش توصیفی- تحلیلی، روش اسنادی و کتابخانه‌ای و نتایج میدانی صورت گرفته است. با توجه به ماهیت کیفی بودن تحقیق، برای مطالعه روش "تحلیل محتوا" انتخاب شد. تحلیل محتوا یکی از مهم‌ترین روش‌های تحقیق کیفی است که در پی شناخت اطلاعات، به تحلیل آن‌ها می‌پردازد؛ درواقع روشی قابل قبول در بررسی‌های متنی است. در این پژوهش با استفاده از عکس‌های هوایی و تصاویر ماهواره‌ای موجود منطقه مورد مطالعه، به شناسایی خورها و خلیج‌های دهانه‌ای منطقه و تعیین موقعیت آن‌ها پرداخته شد و سپس با بررسی میدانی لندفرم‌های موجود در منطقه و همچنین فرآیندهای مسلط دینامیک (دریایی و رودخانه‌ای) خورها و خلیج‌ها مورد مطالعه قرار گرفت و در پایان خورها و خلیج‌های امگایی شکل موجود در سواحل مکران با یکدیگر مقایسه شده و مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند.

مبانی نظری تحقیق

آمایش دفاعی سرزمین

یکی از مهم‌ترین ابعاد و ملاحظات آمایش سرزمین بعد دفاعی و امنیتی آن است. آمایش سرزمین در حوزه دفاعی، جهت ترسیم وضعیتی امن‌تر و کاهش آسیب‌پذیری در مقابل تهدیدات دشمنان خارجی است، روش آمایش دفاعی یکی از روش‌هایی است که دولت‌مردان هر کشوری نیازمند اجرای آن

می‌باشد. بنابراین، آمایش دفاعی به عنوان ساماندهی محیط جغرافیایی (فضایی) و توزیع معقول و مناسب اماکن حیاتی و مراکز حساس و زیرساخت‌ها با توجه به تهدیدات و استفاده بهینه از قابلیت‌های محیطی به منظور ایجاد ثبات، بازدارندگی و مقابله با تهدیدات که حداکثر توان و قابلیت‌های دفاعی را برای کشور فراهم کند (رضایی، ۱۳۹۰: ۸۸).

پدافند غیرعامل

دفاع غیرعامل (پدافند غیرعامل) مجموعه طرح‌ها و اقداماتی است که با استفاده از تجهیزات، شرایط زمانی و مکانی و بدون استفاده از تجهیزات جنگی و حتی المقدور با کمترین نیاز به نیروی انسانی، جهت جلوگیری و یا کاهش خسارات جانی و مالی در زمان وقوع بحران (مانند جنگ و یا بحران‌های طبیعی) طراحی و اجرا می‌شود. چنین اقداماتی از یک سو توان دفاعی یک مجموعه را در زمان بحران افزایش داده و از سوی دیگر پیامدهای بحران را کاهش و امکان بازسازی مناطق آسیب‌دیده را با کمترین هزینه فراهم می‌سازد. نکته قابل توجه این است که طرح‌های پدافند غیرعامل، قبل از وقوع بحران پایه-ریزی می‌شوند (قاند قنور، ۱۳۹۳: ۱۴۱).

ارتباط اکولوژی، ژئومورفولوژی، آمایش دفاعی سرزمین و توسعه پایدار

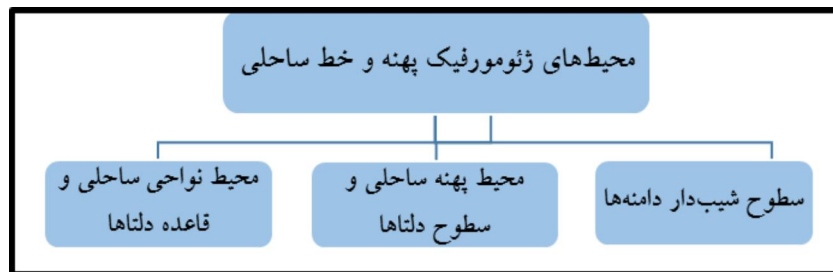
محیط‌های زیستی کره زمین در یکی از سه بخش خشکی، دریایی و آب‌های شیرین واقع است. هرکدام از این انواع اکوسیستم‌ها به نوبه خود دارای تقسیمات فرعی نیز هستند. بیوم‌ها در طول مدت زمانی بسیار طولانی در نتیجه واکنش‌های متقابل عوامل محیطی مانند اقلیم، ژئومورفولوژی و عوامل زیستی پدید آمده‌اند. هر بیوم از ترکیب تعدادی اجتماعات کوچک‌تر تشکیل شده که این اجتماعات یا بیوم‌های کوچک‌تر در اثر شرایط محلی به وجود آمده‌اند. به‌طور کلی از ارتباط بین سه علم ژئومورفولوژی، اکولوژی و هیدرولوژی و همچنین اختلاط آن‌ها با یکدیگر علوم جدید شکل می‌گیرند که به صورت بین‌رشته‌ای هستند. نکته قابل توجه در پراکندگی انواع اکوسیستم‌ها، موازی بودن خطوط تقسیم اکوسیستم‌ها با عرض‌های جغرافیایی است. یعنی تقسیمات بیوم‌ها کم‌وبیش فرضی هستند و بیوم‌های یکسان را می‌توان در عرض‌های جغرافیایی مشابه یافت نمود. این مسئله به‌خصوص در مورد توندرا، جنگل‌های سوزنی‌برگان شمالی و بیابان‌ها صادق است. در کوهستان‌های مرتفعی مانند آند و هیمالیا نیز تقسیم‌بندی بیوم‌ها بیشتر تابع ارتفاع است تا عرض جغرافیایی، یا به عبارت دیگر در طبیعت

و در شکل‌گیری بیوم‌ها، ارتفاع، عرض جغرافیایی را جبران می‌کند. از دیگر عوامل تعیین‌کننده توزیع بیوم‌ها می‌توان به ژئومورفولوژی منطقه اشاره کرد. علت و چگونگی پراکندگی بیوم‌ها پیچیده است زیرا نتیجه اثرات متقابل اجزاء پوشش گیاهی، اقلیم و ژئومورفولوژی می‌باشند. خاک و پوشش گیاهی یک منطقه به موازات هم توسعه می‌یابند و یکدیگر را تحت تأثیر قرار می‌دهند. هر دو تحت تأثیر اقلیم و ژئومورفولوژی هستند و به‌طور کلی مشخص می‌شود (نگهبان و همکاران، ۱۳۹۱: ۱۹). بسیاری از علوم دارای اصول موضوعه خاصی هستند. این اصول با تعریف چند مفهوم آغاز و سپس بسیاری از مفاهیم دیگر بر اساس تعاریف اولیه بنا و شالوده آن علم بر روی آن استوار می‌شود. البته با توضیحات کوتاهی که در بالا ذکر شده ژئومورفولوژی، آمایش سرزمین، آمایش دفاعی و توسعه پایدار به مطالعه محیط می‌پردازند و ارتباط این علوم می‌تواند در جهت ارتقاء و ثبات زندگی بشر باشد و کوتاهی در آن ممکن است خسارات جبران‌ناپذیری را به بار آورد. اگرچه دانش ژئومورفولوژی، آمایش سرزمین، آمایش دفاعی و توسعه پایدار دانش نوپایی در برابر دیگر رشته‌های جغرافیایی - محیطی محسوب می‌شود، ولی مرزهای آن در فرآیند توسعه و گسترش با دشواری‌های متعدد روبه‌رو بوده است. یکی از این مشکلات را می‌توان تعبیر نادرست از اصول موضوعه این علوم دانست (کریمی و شاه زیدی، ۱۳۹۸: ۲۵).

محیط‌های ژئومورفیک پهنه و خط ساحلی

شکل‌گیری لندفرم‌های ساحلی توسط گروهی از عوامل مورفولوژیک، تحت تأثیر قرار می‌گیرد. این عوامل شامل زمین‌شناسی است که الگوی رخنمون‌های سنگی را در سواحل کف دریا و خشکی کنار دریا تعیین می‌کند. همچنین حرکات پوسته زمین را شامل می‌شود. این حرکات، باعث بالاآمدگی، خمیدگی، چین‌خوردگی، گسلش و فرونشینی سنگ‌های ساحلی می‌شوند. فاکتورهای اقلیمی الگوی باد و امواج را شکل می‌دهند. این الگوها فرایندهای هوازدهی و لندفرم‌های ساحلی را به وجود می‌آورند (یمانی و محمدنژاد، ۱۳۹۲: ۱۲). مورفولوژی سواحل به معنی شکل فیزیکی و ساختار ساحل است به عبارت دیگر مورفولوژی سواحل، مطالعه برهم‌کنش بین امواج و جریان‌ات دریایی با ساحل است، که جابجایی رسوبات و سرانجام تغییرات ساحلی را نتیجه می‌دهد البته جابجایی رسوبات به‌سختی روی سواحل صخره‌ای اتفاق می‌افتد آن نواحی نیز در مقابل اثر موج و جریان پاسخ می‌دهد اما به علت مقیاس زمانی طولانی این پاسخ، تغییرات بیشتر وابسته به زمین‌شناسی هستند تا مهندسی سواحل، اما سواحل عموماً از مواد شنی (ماسه‌ای) که به سرعت تحت تأثیر امواج و جریان‌ها قرار می‌گیرند

تشکیل شده‌اند (مروتی، ۱۳۸۶: ۱۳). محیط‌های ژئومورفیک خط ساحلی به‌سوی خط تغییر شیب جلگه و کوهستان و به عبارتی محدوده پای دامنه کوهستان به سه بخش زیر تقسیم می‌شوند (شکل ۳):



شکل (۳): واحدهای ژئومورفیک پهنه و خط ساحلی

مفهوم خور

تعاریف مختلفی از خور ارائه شده است مانند خورها، دهانه‌های رودخانه‌ای منتهی به خط ساحلی هستند که جزرومد و شوری دریا، آن‌ها را تحت تأثیر قرار می‌دهد. این عوارض عمدتاً به‌وسیله جریان‌ها، به‌ویژه در مناطقی که دامنه جزرومد بالاست، شکل می‌گیرند. اما ممکن است امواج نیز، سواحل برخی از خورهای بزرگ را شکل دهند. اغلب بین کانال‌های سیلابی، جزرومدی و سدهای آستانه‌ای و نیز دلتاهای جزرومدی در نقاطی که به دریا منتهی می‌شوند، تفاوت وجود دارد. آن‌ها تحت تأثیر واکنش بین فرآیندهای دریایی، رودخانه‌ای و رسوبات قرار داشته و معمولاً با گذشت زمان به‌وسیله رسوبات پر می‌شوند. مرداب‌های شور و باتلاق‌های آب شیرین، در بسیاری از خورها شکل گرفته و الگوی رسوب‌گذاری را متأثر می‌سازند (یمانی و محمدنژاد، ۱۳۹۲: ۴۴۳).

لندفرم خور، به محل‌هایی اطلاق می‌شود که به‌صورت جزرومدی، آب دریا در فرورفتگی‌های خشکی پیشروی داشته است. هرچند واحد ژئومورفولوژی اصلی خور، واحد دشت بوده، اما در برخی تپه-ماهورها و ارتفاعات منتهی به دریا، خورهایی ساختمانی تشکیل شده‌اند (اداره کل مهندسی سواحل و بنادر سازمان بنادر و دریانوردی، ۱۳۹۳: ۵۳).

خلیج‌های دهانه‌ای

در جاهایی که رود به محیط‌های پیرانرژی وارد می‌شود، اثر امواج، جزرومد و جریان‌ها، رسوبات را می‌پراکند و به‌این‌ترتیب دلتایی به وجود نمی‌آید. در مواردی که سطح آب بالا بیاید، آن‌گونه که پس از

ذوب یخچال‌ها دیده می‌شود، یا زمین ساحل به دلیلی فرونشیند، دریا به داخل دره‌ای که رود قبلاً حفر نموده، پیشروی می‌کند و خلیج دهانه‌ای را تشکیل می‌دهد. ویژگی مهم این مناطق رسوب مواد جوان‌تر به روی سازندهای به مراتب قدیمی‌تر است. آبرفت‌های زیرین معمولاً مخلوطی از شن و ماسه درشت است که با کاهش عمق ریزدانه‌تر می‌شوند. به روی خاک‌های دانه‌ای در این نواحی رس‌های نرم که به سمت بالا به خاک‌های آلی تبدیل شده و معمولاً میان لایه‌هایی از ماسه و لای دارند، بر جای گذاشته می‌شود (نکویی نوش‌آبادی، ۱۳۸۸: ۶۳).

یافته‌های تحقیق

در سواحل ایران خورهای فراوانی در سواحل دریای عمان و خلیج فارس وجود دارد، در سواحل مکران خورهای مختلفی وجود دارد که دارای اندازه‌های متفاوتی هستند، تعدادی از این خورها کوچک و محلی بوده و تعدادی دیگر بزرگ و طویل می‌باشند. شناخت عوارض موفولوژیک چه به لحاظ شکل و موقعیت و چه از نظر ژنز و نحوه پیدایش آن‌ها، بسیار مهم و بااهمیت می‌باشد و اثرات مثبت زیادی در ایجاد تأسیسات زیربنایی و توسعه صنعت صید و صیادی در منطقه می‌تواند در پی داشته باشد.

در منطقه وسیع ساحلی استان سیستان و بلوچستان، لندفرم‌هایی همچون مصب و خورها به مساحت ۱۰۸۷۸ هکتار رخنمون داشته که ویژگی‌های آن‌ها نوعی فرصت محسوب شده و قابلیت بهره‌برداری دارند. میانگین تراز جزرومد در سواحل سیستان و بلوچستان، بیش از ۲ متر است. آب دریا، در عرصه-های پست حاشیه ساحل نفوذ کرده و خورها را تشکیل می‌دهد. خورهای سیستان و بلوچستان، عمدتاً بر اثر نفوذ آب دریا در شکستگی‌های زمین و گسل‌ها ایجاد شده‌اند. مناطق پایین‌دست رودها و آبراهه‌های فصلی منتهی به دریا نیز، دسته دیگری از خورهای سواحل استان سیستان و بلوچستان را تشکیل داده‌اند؛ هرچند که آیین رودها و آبراهه‌ها، عمدتاً خود در راستای خطوط گسلی منطقه ایجاد شده‌اند. بیشتر خورهای این استان توسط تپه‌های ماسه‌ای و میادین دیون ساحلی محصور شده‌اند که این مهم از محدودیت‌های بهره‌برداری آن‌ها به شمار می‌رود؛ اما وسعت و گستردگی برخی از این خورها به حدی است که قابلیت ناوبری، صیادی و پرورش آبزیان را دارند.

خورها، درحالی‌که به‌عنوان پهلگاه‌ها و بنادر طبیعی، کانون فعالیت‌های مختلف بازرگانی و صیادی بوده و مراکز جمعیتی متعددی را پیرامون خود جذب کرده‌اند، در منطقه ساحلی، ایجاد بریدگی‌هایی

کرده که باعث نفوذ آب شور دریا در اعماق خشکی شده، جبهه آب شیرین را دچار تهدید کرده و در حاشیه آن شوره‌زارها توسعه یافته‌اند. مهم‌ترین خورهای منطقه مطالعاتی عبارت‌اند از (اداره کل مهندسی سواحل و بنادر سازمان بنادر و دریانوردی، ۱۳۹۳: ۱۴۲-۱۳۹):

➤ **خور میدانی (کرتی):** خور بزرگ میدانی، حدفاصل استان‌های سیستان و بلوچستان و هرمزگان و در حدود ۱۴۳ کیلومتری غرب بندر چابهار قرار دارد. موقعیت جغرافیایی و مکانی خور، حدفاصل شرقی و شمالی است. خور میدانی، از غرب به روستای آبکوهی، از شرق به خور گالک و از شمال به دشت زرآباد منتهی می‌شود. این خور، با وسعتی حدود ده هزار هکتار، از لحاظ وسعت، بزرگ‌ترین خور نوار ساحلی دریای عمان به شمار می‌رود. خور میدانی دارای پنج شاخه اصلی است که هرکدام از شاخه‌های اصلی نیز به زیرشاخه‌های متعدد و کوچک‌تر منشعب می‌شود. خور میدانی از جمله خورهای در پناه سد ماسه‌ای به شمار می‌آید. طول شاخه اصلی خور، که از شرق به غرب به موازات ساحل کشیده شده، در حدود ۱۲ تا ۱۵ کیلومتر و سایر شاخه‌ها، به‌طور متوسط از ۵ تا ۸ کیلومتر است. عرض خور میدانی، در حالت حداکثر، بیش از ۵ کیلومتر و در حالت حداقل، ۲ کیلومتر است.

➤ **خور گالک:** خور گالک، در غرب استان سیستان و بلوچستان، در حدود ۱۲۰ کیلومتری غرب بندر چابهار قرار داشته و موقعیت جغرافیایی آن، حدفاصل شرقی و شمالی است. خور گالک، از غرب به خور میدانی، از شرق به روستای گالک و از شمال به دشت زرآباد منتهی می‌شود. این خور، با وسعتی حدود ۴۸ هزار هکتار، یکی از بزرگ‌ترین خورهای نوار ساحلی استان سیستان و بلوچستان به شمار می‌رود. خور گالک، دارای یک شاخه اصلی است که در انتها به خروجی‌های فصلی رودخانه زرآباد می‌پیوندد. خور گالک، از طرفی از جمله خورهای در پناه سد ماسه‌ای و از سوی دیگر، جزء خورهای دره‌های مغروق رودخانه به شمار می‌رود. طول خور گالک، در راستای شمال-جنوب، در حدود ۴ کیلومتر و عرض آن حدود ۱ کیلومتر است.

➤ **خور تنگ:** خور تنگ، در غرب استان سیستان و بلوچستان، در حدود ۱۰۰ کیلومتری غرب بندر چابهار قرار داشته و موقعیت جغرافیایی آن، حدفاصل شرقی و شمالی است. خور تنگ، از غرب به روستای تنگ، از شرق به خلیج گوردیم و از شمال به گمشهر منتهی می‌شود. خور تنگ با وسعتی حدود ۷ هزار هکتار، یکی دیگر از بزرگ‌ترین خورهای نوار ساحلی استان سیستان و بلوچستان به شمار

می‌رود. خور تنگ، دارای یک شاخه اصلی بوده که در پناه سد ماسه‌ای در راستای شرقی - غربی تشکیل شده است؛ طول خور، در آیین راستا حدود ۸ کیلومتر و عرض آن کمتر از ۱ کیلومتر است (شکل ۴).



شکل (۴): خور تنگ

➤ خور کهیر: خور کهیر، در ساحل غربی خلیج پزم قرار داشته و موقعیت جغرافیایی آن، حداثه‌های شرقی و شمالی است. خور کهیر، از غرب به منطقه گیوردیم و از شمال به دشت رودخانه کهیر منتهی می‌شود. این خور، در مصب رودخانه کهیر تشکیل شده و با توجه به شرایط اقلیمی و هیدرولوژی رودخانه، دارای وسعت و شکل متغیری است؛ به‌طوری‌که سالانه و پس از وقوع طوفان‌ها و سیلاب‌ها، در موقعیت کانال‌ها و مصب آن تغییرات عمده‌ای ایجاد می‌شود. خور کهیر، از طرفی از جمله خورهای در پناه سد ماسه‌ای و از سوی دیگر، جزء خورهای دره‌های مغروق رودخانه به شمار می‌رود.

➤ خور سرگان: خور سرگان، در ساحل شرقی خلیج پزم قرار داشته و موقعیت جغرافیایی آن، حداثه‌های شرقی و شمالی است. خور سرگان، از شرق به کنارک، از جنوب به روستای پزم و از شمال به دشت رودخانه سرگان منتهی می‌شود. این خور، در مصب رودخانه سرگان تشکیل شده و با توجه به شرایط اقلیمی و هیدرولوژی رودخانه، دارای وسعت و شکل متغیری است. یک شاخه از خور سرگان، در راستای جنوب گسترش یافته و تا پای ارتفاعات پزم می‌رسد. خور سرگان، از طرفی از جمله خورهای در پناه سد ماسه‌ای و از سوی دیگر، جزء خورهای دره‌های مغروق رودخانه به شمار می‌رود.

➤ خور گواتر (باهوکلات): خور گواتر، در منتهی‌الیه شرق استان سیستان و بلوچستان و مرز پاکستان، در ساحل غربی خلیج گواتر قرار داشته و موقعیت جغرافیایی آن حداثه‌های شرقی و شمالی است. خور گواتر، از شرق به کشور پاکستان، و از غرب و شمال به دشت باهوکلات منتهی می‌شود (شکل ۵). خور گواتر، در مصب رودخانه باهوکلات تشکیل شده و یک شاخه از آن، در راستای غرب و در مسیر متروکی از رودخانه باهوکلات گسترش یافته است. این خور، از طرفی از جمله خورهای در

پناه سد ماسه‌ای و از سوی دیگر، جزء خورهای دره‌های مغروق رودخانه به شمار می‌رود. درختان حرا به صورت پوشش جنگلی و در سطح وسیع، در حاشیه خور گواتر روئیده‌اند.



شکل (۵): خور گواتر (باهوکلات)

- خور کلات: این خور، در شرق روستای کلات (در شرق خور گالک) واقع شده و در واقع، دره مغروق خشکه‌رودی است که از ارتفاعات سنگی مشرف به روستای کلات سرچشمه می‌گیرد.
- خور درنگو: کانال این خور، در زمین‌های پست حدفاصل تپه‌های ماسه‌ای عرضی واقع شده است. خور درنگو، خور در پناه سد ماسه‌ای بوده و شواهدی مبنی بر این که در گذشته یک خور بزرگ مشابه با خور تنگ امروزی بوده، وجود دارد؛ اما به علت غلبه فرآیند رسوب‌گذاری و ایجاد سدهای ماسه‌ای، دهانه خور تقریباً بسته شده و تبادل آب جزرومدی در آن پایین آمده است.
- خور بیردف: این خور، در مصب رودخانه فصلی بیردف، در جنوب روستای بیردف قرار دارد. در خور بیردف، شواهدی مبنی بر بزرگ بودن آن در گذشته و مشابه با خور کالگ امروزی وجود دارد؛ ولی به علت غلبه فرآیند رسوب‌گذاری و ایجاد سدهای ماسه‌ای، دهانه خور کم‌عرض شده و تبادل آب جزرومدی در آن پایین آمده است.
- خور گوردیم: این خور، که در منطقه گوردیم واقع شده، یک خور در پناه سد ماسه‌ای بوده و در اراضی پست مابین تپه‌های ماسه‌ای قرار دارد.
- خور کنارک: این خور، در شمال کنارک و غرب خلیج چابهار واقع شده است. خور کنارک، یک خور در پناه سد ماسه‌ای بوده و در اراضی پست مابین تپه‌های ماسه‌ای عرضی قرار دارد.
- خور کیژداب: این خور، در شرق بندر رمین و پایین دست بند خاکی کیژداب واقع شده است. خور کیژداب، یک خور دره مغروق بوده که به واسطه قطع خروجی آب‌های سیلابی فصلی، در دهانه

آن سد ماسه‌ای تشکیل شده و ارتباط مستقیم آن با دریا، تقریباً قطع شده است؛ به طوری که آب موجود در کانال آن، به علت تبخیر و کمی تغذیه مجدد، بسیار شور و به رنگ قرمز است.

➤ خور مچ کر: این خور، در شمال بندر صیادی بریس واقع شده است. خور مچ کر، یک خور دره مغروق به شمار می‌رود و در دهانه آبراهه فصلی تشکیل شده است که آب‌های سیلابی دشت شمالی بریس را به دریا منتقل می‌کند. بعد از احداث جاده چابهار- پسابندر، ارتباط قسمت‌هایی از خور مچ کر با دریا قطع شده است.

خورهای واقع در حدفاصل بندر چابهار و بندر کنارک که مجموعاً پنج خور را به مسافت کلی پانزده مایل تحت پوشش قرار می‌دهند و عبارت‌اند از (نگهبان و همکاران، ۱۳۹۱: ۲۲):

➤ خور مچ: خور عریضی که در فاصله ۴ کیلومتری شرق پاسگاه پارک واقع شده است. فاصله این خور تا جاده چابهار- کنارک ۵ کیلومتر می‌باشد. دهانه این خور حدود ۲۰۰ متر می‌باشد. شیب بسیار ملایم این خور موجب گسترده شدن آب دریا در داخل آن در حالت مد شده به طوریکه سطح زیر آب در زمان مد به وسعت ۴ کیلومترمربع، دشت‌های اطراف دهانه آن را تحت پوشش قرار می‌دهد. وضعیت حجم ورودی آب به داخل خور محیط مناسبی را برای ماهیان ساحلی مهیا می‌سازد و بنا به گفته افراد محلی در داخل آب خور ماهیان سارم با نام محلی سلیمانی، گربه‌ماهی، سفره‌ماهی، میش ماهی و ماهی کفال صید شده است (دانه‌کار، ۱۳۸۵).

➤ خور تیس: در فاصله ۶ کیلومتری جاده چابهار- کنارک و در مجاورت پاسگاه ساحلی تیس خوری کوچک با یک دهانه اصلی و یک دهانه فرعی قرار گرفته که به خور تیس یا خور پاسگاه موسوم است. منشأ این خور را مسیر انتهایی رودخانه لاروی تشکیل می‌دهد که با عبور از زیر پل واقع در مسیر جاده چابهار کنارک به دریا منتهی می‌گردد. بنا به گفته افراد محلی به دلیل شیرین بودن آب رودخانه در امر کشاورزی مورد استفاده قرار می‌گیرد. در حال حاضر دهانه فرعی این خور به عنوان محل تحویل صید محسوب می‌شود.

➤ خور نمکی: در فاصله ۵۰۰ متری غرب خور تیس و در کنار ساحل خلیج پزم، پهنه نمکزاری وجود دارد که خور نمکی نامیده می‌شود. موقعیت مکانی این خور به گونه‌ای است که آب دریا در زیر لایه‌های سطحی کف بستر آن نفوذ کرده و با برداشتن اندکی از رسوبات آن می‌توان به محلول آب اشباع

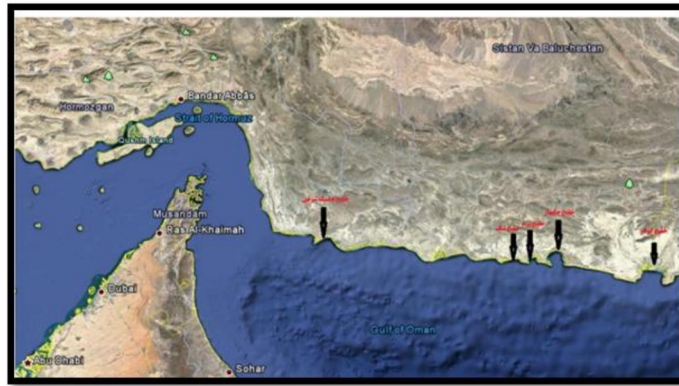
از نمک دست یافت. معدودی از ساکنین دهکده تیس به روش سنتی از این محل نمک استخراج می‌نمایند.

➤ خور فجر: از بزرگ‌ترین خورهای واقع در حدفاصل جاده کنارک- چابهار می‌توان خور فجر را نام برد که در فاصله ۴ کیلومتری پاسگاه فجر واقع شده است. جنس خور در ابتدای دهانه آن به عرض ۱۰۰ متر از جنس شن و رس و در بخش وسط باتلاقی و محل در قسمت انتهایی آن از جنس شن بوده که در این فاصله خرچنگ‌های ریز به وفور یافت می‌شوند. در نزدیک مصب خور و بر روی بستر رسی آن توده‌های وسیعی از نرم‌تنان صدف دار ریز مشاهده می‌گردد.

➤ خور پارک: در فاصله ۲۷ کیلومتری غرب چابهار خوری عریض و مسطح با شیب ملایم قرار گرفته که به خور پارک موسوم است. عرض دهانه این خور حدود ۷۰ متر بوده که به دلیل شیب ملایم بستر آن پیشرفتگی آب در زمان مد کامل پهنه وسیعی به مساحت تقریبی ۲ کیلومترمربع را تحت پوشش قرار می‌دهد. جنس بستر این خور در تمام نقاط باتلاقی بوده و محیط مناسبی را جهت رشد و تکثیر ماهیانی همچون شلمیو فراهم آورده است.

خلیج‌های امگایی شکل مکران

یکی از اشکال مهم ساحلی، خلیج‌های امگایی است. فضای جغرافیایی و فراوانی آن‌ها در سطح جهان بسیار محدود است و به‌ندرت در ساحل‌های جهان مشاهده می‌شوند. بزرگ‌ترین شکل انحصاری ژئومورفولوژیک منطقه ساحلی مکران، خلیج‌های امگایی چابهار، پزم (در ایران) و خلیج گواتر در پاکستان است (شکل ۶). خلیج‌های امگایی در این منطقه با توجه به خصوصیات زمین‌ساخت منطقه، فرآیندهای حرکتی موج دریا، توفان‌های حاره‌ای، سونامی و تغییر سطح دریا شکل گرفته و تحول یافته‌اند (مقیم، ۱۳۹۲: ۳۵۳).



شکل (۶): خلیج‌های امگایی شکل در سواحل مکران

مهم‌ترین خلیج‌های دهانه‌ای در منطقه مطالعاتی عبارت‌اند از:

➤ خلیج چابهار با مختصات جغرافیایی ۱۳، ۶۰ تا ۱۹، ۶۰ عرض شمالی و ۱۲۰، ۲۵ تا ۲۴، ۲۵ طول شرقی، به‌عنوان بزرگ‌ترین خلیج امگایی شکل ایران در سواحل دریای عمان است. این خلیج دارای ۱۷ کیلومتر طول، ۲۰ کیلومتر عرض و حداکثر ۲۰ متر عمق در دهانه است. مساحت خلیج ۲۹۵ کیلومترمربع، عرض دهانه آن ۱۴ کیلومتر، فاصله شمال تا جنوب آن حدود ۱۸ کیلومتر و فاصله مشرق تا مغرب آن ۲۱ کیلومتر است. ژرفای آب در دهانه خلیج ۱۴/۵ متر است.

➤ خلیج پزم با مختصات جغرافیایی ۱۲، ۶۰ تا ۱۹، ۶۰ عرض شمالی و ۱۸، ۲۵ تا ۲۳، ۲۵ طول شرقی در ۱۰ کیلومتری غرب شهرستان کنارک واقع شده است. حداکثر طول این خلیج ۱۲/۵ کیلومتر و عرض دهانه آن حدود ۹ کیلومتر است. عمق متوسط خلیج پزم ۵ تا ۶ متر و بیش‌ترین عمق خلیج در محل دهانه ۱۱ متر است.

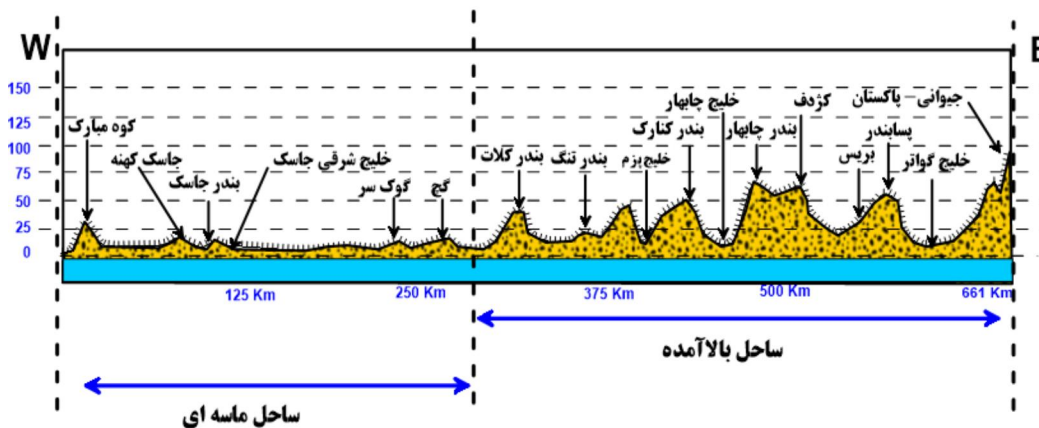
➤ خلیج تنگ که در غرب خلیج پُرم واقع شده است، طولی در حدود ۲۰ کیلومتر و عرضی در حدود ۳/۵ کیلومتر دارد و عمق آن کمتر از ۱۱ متر می‌باشد. شکل کلی این خلیج تقریباً بیضی است و گوشه شمال غربی آن خوری وجود دارد که توسط یک زبانه ماسه‌ای از خلیج جدا شده است.

➤ خلیج گواتر در انتهای‌ترین نقطه جنوب‌شرقی ایران و جنوب غربی پاکستان با مختصات جغرافیایی ۱۲، ۶۰ تا ۱۹، ۶۰ عرض شمالی و ۴۰، ۲۵ تا ۴۳، ۲۵ طول شرقی است. نیمی از کرانه این خلیج در ایران و نیمی دیگر در پاکستان قرار دارد. بنا به گفته افراد بومی، گوات یا گواتر به زبان بلوچی به معنی باد است. با توجه به اینکه این منطقه به گواتر معروف شده است. مساحت خلیج ۴۷۰

کیلومترمربع، عرض دهانه آن ۲۲ کیلومتر، فاصله شمال تا جنوب آن حدود ۱۷ کیلومتر و فاصله مشرق تا مغرب آن ۳۲ کیلومتر است.

بحث و نتیجه گیری

مطالعه و بررسی چشم اندازهای ژئومرفیک می تواند شروع اولین گام برای طرح ریزی و برنامه ریزی مسائل به شمار آید و ضمن پرداختن به شرح جزئیات منطقه، آن را مورد تجزیه و تحلیل قرار داد. محققان ژئومورفولوژی با توجه به مطالعه تغییرات محیط، ارزیابی توانمندی های آن و تهیه نقشه های ژئومورفولوژی می توانند سهم بسیار مهمی را در برنامه ریزی، مدیریت و آمایش انجام دهند، زیرا مطالعات بر اساس شناخت جغرافیایی و بر پایه مطالعه پارامترهای توپوگرافی، مورفولوژیکی، خاک، اقلیم، محیط و فضای مورد مطالعه و ... تحقیق به عمل می آید تا بتوان به اهداف مورد نظر رسید (کریمی و شاهزیدی، ۱۳۹۸: ۱۷۷). برای بررسی و تفصیل دقیق تر ویژگی های ژئومورفولوژیکی محیط های منطقه مطالعاتی از نوار خط ساحلی پروفیل طولی ترسیم گردیده است (شکل ۷).



شکل (۷): نیم رخ خط ساحلی از کوه مبارک تا شرق خلیج گواتر (جیوانی پاکستان)

به طور کلی عوامل مؤثر در این پهنه از ساحل؛ شامل زمین ساخت، تکتونیک و گسل های منطقه و هیدرولوژی و جریان های دریایی (جذرومد، امواج)، رودخانه ها، جریانات جوی (بادها و طوفان ها)، و حتی عوامل غیر طبیعی (انسانی) مثل ساخت اسکله ها و تأسیسات پیرامونی، ایجاد سکونتگاه ها، ساخت سدها، تخریب محیط زیست طبیعی و ... بوده که هر کدام به نحوی باعث ایجاد تغییرات در ویژگی های طبیعی خورها و خلیج های دهانه ای منطقه شده اند. بر اساس بررسی و شناخت ویژگی های خورها و

خلیج‌های امگایی شکل در سواحل مکران نتایج نشان می‌دهد خورهای میدانی (کرتی)، تنگ، کهپر، گواتر (باهوکلات)، گوردیم و کنارک و خلیج‌های چابهار، تنگ و گواتر نسبت به سایر خورها و خلیج‌های دهانه‌ای شناسایی شده در منطقه از جمله: ۱- مکان‌یابی مناسب برای ساخت اسکله و تاسیسات بندری؛ ۲- مکان‌یابی مناسب برای ایجاد سکونتگاه‌های انسانی اعم از شهری یا روستایی؛ ۳- بسترسازی برای پدافند غیرعامل در مناطق ساحلی کشور؛ ۴- جلب مشارکت مردمی در بهره‌برداری و مراقبت از مناطق ساحلی؛ ۵- مکان‌گزینی مناسب برای ایجاد مقرهای دفاعی و نظامی از نظر آمایش دفاعی سرزمین شرایط مناسب‌تری را برخوردار می‌باشند.

فهرست منابع:

۱. اداره کل مهندسی سواحل و بنادر سازمان بنادر و دریانوردی (۱۳۹۳). «ژئومورفولوژی در مدیریت یکپارچه مناطق ساحلی ایران (جلد دوم: سواحل خلیج فارس و دریای عمان)»، انتشارات سازمان بنادر و دریانوردی، تهران.
۲. بیات، حمید؛ حاتمی، ایرج (۱۳۹۱). «بررسی عوامل مؤثر در توسعه نیافتگی سواحل مکران»، اولین همایش ملی توسعه سواحل مکران و اقتدار دریایی جمهوری اسلامی ایران، دانشگاه دریانوردی و علوم دریایی چابهار، منطقه سوم نیروی دریایی راهبردی ارتش جمهوری اسلامی ایران-کنارک.
۳. حافظ نیا، محمدرضا؛ رومینا، ابراهیم (۱۳۸۴). «تحلیل ظرفیت‌های ژئوپلیتیک سواحل جنوب شرق ایران در راستای منافع ملی»، فصلنامه جغرافیا و توسعه، شماره ۶، صص ۲۰-۵.
۴. رضایی، سعید (۱۳۹۰). «نقش سامانه‌های اطلاعاتی فضا پایه در کاهش یا افزایش آسیب‌پذیری امنیت ملی»، فصلنامه آفاق امنیت، سال چهارم، شماره ۱۰، صص ۱۵۵-۱۴۳.
۵. قانقدتور، هادی (۱۳۹۳). «مطالعه روش‌های پیش‌بینی خطرهای تهدیدهای طبیعی در آب‌های ساحلی و اهمیت آن در طرح‌ریزی پدافند غیرعامل در مناطق ساحلی»، فصلنامه علوم و فنون مرزی، شماره ۹، صص ۱۴۲-۱۲۱.
۶. کریمی، مرتضی؛ شاه‌زیدی، سمیه‌سادات (۱۳۹۸). «ژئومورفولوژی و آمایش دفاعی سرزمین ایران»، انتشارات دانشگاه جامع امام حسین (ع)، تهران.
۷. مروتی، حسین (۱۳۸۶). «مهندسی سواحل»، چاپ اول، انتشارات کعبه دل، تهران.
۸. مقیمی، ابراهیم (۱۳۹۲). «ژئومورفولوژی ایران»، انتشارات دانشگاه تهران، تهران.

۹. نجفی، اسماعیل؛ رنجبر، فیروز (۱۳۸۹). «کاربرد ژئومورفولوژی در برنامه‌ریزی، عمران و توسعه شهری»، فصلنامه علمی تخصصی فضای جغرافیایی بسیج دانشکده جغرافیای دانشگاه تهران، سال دوم، شماره سوم، صص ۱-۱۵.
۱۰. نکویی نوش‌آبادی، حسینعلی (۱۳۸۸). «بررسی تغییرات نوار ساحلی عمان در کواترنر) از تنگه هرمز تا خلیج گواتر)»، پایان‌نامه کارشناسی ارشد به راهنمایی دکتر عبدالله سیف، دانشکده ادبیات و علوم انسانی، دانشگاه اصفهان.
۱۱. نگهبان، سعید؛ حسام، مهدی؛ آشور، حدیثه و جبّاری، سحر (۱۳۹۱). «بررسی و مقایسه ویژگی‌های اکولوژیکی و ژئومورفولوژیکی خورهای واقع در واحد مکران»، اولین همایش ملی توسعه سواحل مکران و اقتدار دریایی جمهوری اسلامی ایران، دانشگاه دریانوردی و علوم دریایی چابهار، منطقه سوم نیروی دریایی راهبردی ارتش جمهوری اسلامی ایران-کنارک.
۱۲. یمانی، مجتبی؛ محمدنژاد، وحید (۱۳۹۲). «ژئومورفولوژی ساحلی، مناطق ساحلی»، انتشارات دانشگاه، تهران.