

# نشریه علمی پدافند غیرعامل

سال دوازدهم، شماره ۳، پاییز ۱۴۰۰، (پیاپی ۴۷): صص ۲۰-۱۱

علمی - پژوهشی

## بررسی اثر قابلیت‌ها و محدودیت‌های ژئومورفولوژی بر پدافند غیرعامل سواحل اروندرود محدوده شهرستان آبادان

رضا مظاهری<sup>۱</sup>، مهدی مومی پور<sup>۲\*</sup>، مهدی امانت بهبهانی<sup>۳</sup>

تاریخ دریافت: ۱۴۰۰/۰۲/۱۳

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۰/۰۵/۱۸

### چکیده

تجارب حاصل از جنگ‌های گذشته نشان داده است که علم ژئومورفولوژی نقش مهمی در اجرای طرح‌های آفندی، پدافندی، انتخاب مناطق استقرار، پراکندگی و نقاط آمادی دارد. لذا عوامل ژئومورفولوژیکی در اتخاذ تدابیر کارآمد برای پدافند غیرعامل نقش مهمی دارند. این پژوهش با هدف بررسی ویژگی‌های ژئومورفولوژیکی سواحل شهرستان آبادان از دیدگاه پدافند غیرعامل انجام شد تا نقاط ضعف و قوت ژئومورفولوژیکی منطقه شناسایی شود. آماده‌سازی روش SWOT برای کاربرد در مطالعات پدافند غیرعامل مستلزم تعریف دقیق مفاهیم پایه است. مفاهیم پایه در مطالعات پدافند غیرعامل متفاوت از سایر مطالعات است. فاکتورهای تهدید و فرصت در محیط خارجی و فاکتورهای قوت و ضعف در محیط داخلی باید تفکیک شده و تمایز یابند. مثلاً یک ضعف را می‌توان از دیدگاه دیگری فرصت محسوب کرد. یا پدیده‌ای که قوت تلقی شده است از دیدگاه دیگری ممکن است ضعف باشد. نتایج نشان داد، پوشش گیاهی در کل تأثیر مثبتی در پدافند غیرعامل منطقه دارد. بر اساس نقشه ژئومورفولوژی منطقه، حاشیه اروندرود، دشت سیلابی بوده و بخشی از آن نیز تالاب جزر و مدی است (روستاهای شلحه و خسروآباد). از این بخش جزر و مدی برای آبیاری نخلستان‌ها استفاده می‌شود. منطقه در کل مسطح بوده و تأسیسات و نفرات برای طرفین ایرانی و عراقی در تیررس هستند. عوارض ارتفاعی به صورت مصنوعی در بعضی مناطق ایجاد شده ولی عارضه ژئومورفولوژیکی طبیعی مرتفع وجود ندارد. دشت‌ها و جلگه‌ها کمتر در معرض سیلاب قرار می‌گیرند.

**کلیدواژه‌ها:** پدافند غیرعامل، آبادان، اروندرود، SWOT، ژئومورفولوژی

۱- دانش آموخته کارشناسی ارشد ژئومورفولوژی، دانشگاه علوم و فنون دریایی خرمشهر

۲- استادیار، دانشکده منابع طبیعی دریا، دانشگاه علوم و فنون دریایی خرمشهر، نویسنده مسئول: (mumipur@kmsu.ac.ir)

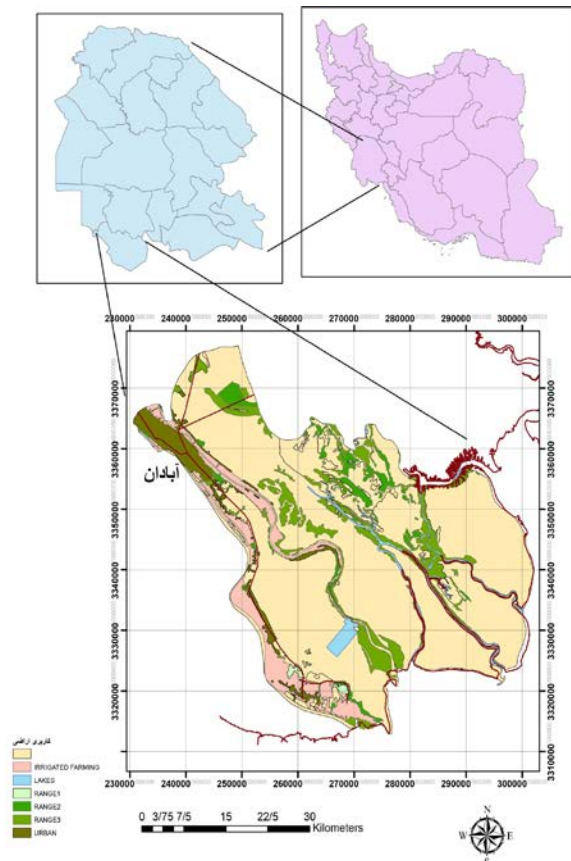
۳- مربی، دانشکده اقتصاد و مدیریت، دانشگاه علوم و فنون دریایی خرمشهر

## ۱- مقدمه

ژئومورفولوژیک امتداد دریای احمر در مصر را بررسی کرده و مخاطرات محیطی آن منطقه را ارزیابی نمودند [۱۱]. بغدادی و اقتدار بختیاری (۲۰۱۴) پدافند غیرعامل شهری را با رویکردی تحلیلی بررسی کردند [۱۲]. با توجه به پیشینه تحقیقات در این زمینه این پژوهش با هدف بررسی ویژگی‌های ژئومورفولوژیکی سواحل شهرستان آبادان از دیدگاه پدافند غیرعامل انجام می‌شود تا نقاط ضعف و قوت ژئومورفولوژیکی منطقه شناسایی شود.

## ۲- منطقه مورد مطالعه

اروند رود یکی از رودخانه‌های مرزی ایران و عراق است (شکل ۱). ۸۱ کیلومتر از طول اروند رود مرز مشترک ایران و عراق به شمار می‌آید. عرض اروند رود بین ۵۰۰ تا ۱۰۰۰ متر و عمق آن بین نه تا پانزده متر در نوسان است و هنگام جزر و مد آب، تغییر می‌یابد. آب رودخانه اروند از دریا تأثیر می‌پذیرد و دارای جزر و مد است. مجموعاً در طول شبانه‌روز، چهار بار تکرار می‌گردد. وضعیت کرانه‌های ایران و عراق در اروند به دلیل رسوبات حاصل از جریان آب متغیر است چنانچه در سال ۱۳۴۸ منجر به تغییر حدود مرزی ایران و عراق شد.



شکل (۱): موقعیت جغرافیایی منطقه مورد مطالعه

یکی از شاخصه‌های مهم وجود امنیت، ثبات و آمادگی دفاع در مقابل حوادث و بلایای طبیعی است. پدافند غیرعامل تلفیقی از روش‌های دانش مدیریت، مهندسی و نظامی است که زیرشاخه‌های مختلفی دارد. در گذشته پدافند غیرعامل و مدیریت بحران دو مبحث جداگانه بودند که یکی رویکردی نظامی و دیگری رویکردی مرتبط با بلایای طبیعی محسوب می‌شد. اما امروزه این دو مقوله در هم ادغام شده است و می‌توان پدافند غیرعامل را یک مدیریت جامع بحران دانست [۱].

تجارب حاصل از جنگ‌های گذشته نشان داده است که علم ژئومورفولوژی نقش مهمی در اجرای طرح‌های آفندی، پدافندی، انتخاب مناطق استقرار، پراکندگی و نقاط آمادی دارد. لذا عوامل ژئومورفولوژیکی در اتخاذ تدابیر کارآمد برای پدافند غیرعامل نقش مهمی دارند. وضعیت استراتژیک کشور از یک سو و بروز سوانح طبیعی و شرایط اضطراری مانند جنگ موجب تهدید کشور می‌شود [۲]. وجود تهدیدات نظامی از یک سو و قرارگرفتن کشور در منطقه‌ای حادثه‌خیز از سوی دیگر لزوم توجه به بحث پدافند غیرعامل را بیش از پیش ضروری می‌سازد [۳]. ابراهیمی (۱۳۹۰) نقش عوارض ژئومورفولوژی در دفاع و پدافند غیرعامل با تأکید بر شمال شرق خراسان رضوی را بررسی کرده است [۴]. مقیمی و همکاران (۱۳۹۱) تأثیر ژئومورفولوژی زاگرس جنوبی بر پدافند غیرعامل در منطقه شمال تنگه هرمز با تأکید بر مکان‌یابی مراکز ثقل جمعیتی را بررسی نمودند [۵]. تقوی مقدم (۱۳۹۲) به نقش عوارض ژئومورفولوژی در پدافند غیرعامل سواحل بندر بوشهر تا بندر کنگان پرداخت [۶]. خوش لهجه (۱۳۹۳) عوارض ژئومورفولوژی در پدافند غیرعامل شهرستان قوچان را بررسی کرده است [۷]. حسینی و شهنقی (۱۳۹۴) مدل SWOT را برای مطالعات پدافند غیرعامل هماهنگ کرده است [۳]. این هماهنگی به این مفهوم است که مفاهیم پایه مدل که برای مطالعات مدیریت طراحی شده است تغییراتی یافته و با مفاهیمی که در مطالعات پدافند غیرعامل استفاده می‌شود هماهنگ شده است. موسوی صالحی (۱۳۹۵) نقش عوامل ژئومورفیکی و لندفرم‌ها در افزایش تاب‌آوری شهرستان ایذه با رویکرد پدافند غیرعامل را بررسی کرده است [۸]. بهرام آبادی و عبادی نژاد (۱۳۹۵) مکان‌یابی پاسگاه‌های مرزی و تعیین مناطق مستعد نفوذ با استفاده از سیستم استنتاج فازی و GIS را انجام دادند [۹]. زنگنه (۱۳۹۵) مخاطرات و راهکارهای پدافند غیرعامل در شبکه راه‌های استان البرز با استفاده از روش‌های IHWP و SWOT ارزیابی و تحلیل نموده است [۱۰]. یوسف و همکاران (۲۰۰۹) مخاطرات

### ۳- روش تحقیق

مثلاً یک ضعف را می‌توان از دیدگاه دیگری فرصت محسوب کرد. یا پدیده‌ای که قوت تلقی شده است، از دیدگاه دیگری ممکن است ضعف باشد [۳].

#### ۳-۱- مواد مورد استفاده

الف) مدارک و منابع کتابخانه‌ای: اطلاعات موضوع مورد مطالعه شامل کتاب‌ها و مقاله‌های مرتبط با موضوع مورد مطالعه و همچنین گزارش‌ها و طرح‌های پژوهشی صورت گرفته توسط نهادهای سازمان‌های مختلف مطالعه شد.

ب) منابع تصویری: شامل نقشه‌های ۱:۱۰۰۰۰۰ زمین‌شناسی منطقه از سازمان زمین‌شناسی کشور، نقشه‌های توپوگرافی ۱:۲۵۰۰۰ و ۱:۵۰۰۰۰ سازمان جغرافیایی نیروهای مسلح، تصاویر ماهواره‌ای لندست و تصاویر Google Earth و داده‌های ارتفاعی DEM با دقت مکانی ۳۰ متر.

ج) بازدید میدانی: از آنجایی که نقشه‌ها و اطلاعات تصویری مربوط به زمان خاصی است و تغییرات زمانی پس از آن ثبت نمی‌شود، لذا برای شناسایی عوارض، تطبیق نقشه‌ها و تصاویر با واقعیت زمینی، ثبت اطلاعات مکانی با بررسی خصوصیات هندسی پدیده‌ها، بررسی نحوه تغییرات نیاز به بازدید میدانی و عملیات صحرائی دارد [۵].

#### ۳-۲- روش کار

##### ۳-۲-۱- مدل SWOT

فن یا روش ماتریس SWOT ابزاری برای شناخت وضعیت سیستم است که شامل بررسی تهدیدها و فرصت‌های موجود در محیط بیرونی یک پروژه و بازشناسی ضعف‌ها و قوت‌های داخلی آن سیستم است [۳].

##### ۳-۲-۲- تطبیق مدل SWOT برای مطالعات پدافند غیرعامل

آماده‌سازی روش SWOT برای کاربرد در مطالعات پدافند غیرعامل مستلزم تعریف دقیق مفاهیم پایه است. این مدل در رشته مدیریت بازرگانی ریشه داشته و بیشتر در آنجا استفاده می‌شود. فاکتورهای تهدید و فرصت در محیط خارجی و فاکتورهای قوت و ضعف در محیط داخلی باید تفکیک شده و تمایز یابند [۱۳]. وقتی هدف سنجش قابلیت‌های پدافند غیرعامل جایی مانند یک مرکز حیاتی (مثل پالایشگاه یا صدا و سیما) باشد، این بررسی‌ها قدری دشوار می‌شود. در مطالعات پدافند غیرعامل، بسیاری تهدیدها و فرصت‌های مراکز حساس را می‌توان مانند خصوصیت درونی ساختار کالبدی ناحیه مورد مطالعه دانست. میان هر چهار مؤلفه مدل SWOT همپوشانی وجود دارد.

#### ۴- نتایج و بحث

##### ۴-۱- پوشش گیاهی منطقه و نقش آن در پدافند غیرعامل

وجود پوشش گیاهی درختی می‌تواند عاملی برای استتار ادوات جنگی و نفرات باشد. در حاشیه اروندرود، نخلستان‌های زیادی وجود دارد. این عامل در هر دو سوی اروندرود نقش یکسانی دارد. به عبارتی دشمن نیز می‌تواند از این عامل برای استتار استفاده کند. وجود نخلستان می‌تواند نوعی سنگر طبیعی نیز محسوب شود (شکل ۴). هر درخت می‌تواند یک رزمنده را پوشش دهد که در منطقه پست و همواری مانند شهرستان آبادان مزیت بالایی است [۱۴].

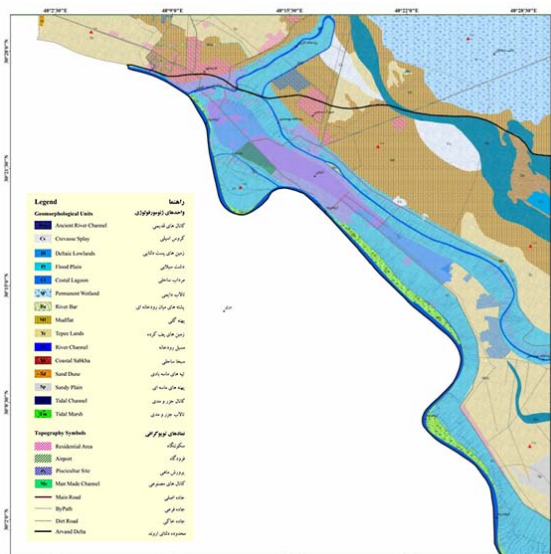
در نخلستان‌ها باد ملایمی می‌وزد و نور آفتاب کمتر است. در زمان حمله شیمیایی باعث می‌شود بخشی از مواد شیمیایی بر روی درختان ریخته و مواد کمتری به زمین برسد. همچنین در صورت پخش مواد شیمیایی توسط باد این نخلستان‌ها از سرعت باد کاسته و در نتیجه سرعت پخش مواد شیمیایی را کم می‌کنند. درختان می‌توانند تا حدی از پخش سریع گازهای شیمیایی جلوگیری کنند و این امر فرصت بیشتری برای گریز از منطقه را می‌دهد [۱۵ و ۱۶]. در منطقه پوشش گیاهی مرتعی چندانی وجود ندارد و مراتع فقیر هستند.

نکته‌ای که لازم است ذکر شود اینکه در این مقاله بیشتر تأکید نویسندگان بر مفاهیم جنگ‌های سنتی است. قطعاً در جنگ‌های نوین که حضور نفرات رزمنده در میدان کمتر شده است مفاهیمی مانند مخفی شدن و استتار نیز اهمیت کمتری می‌یابند، اما هرگز بی‌اهمیت نیست. حتی در جنگ‌های نوین نیز به این مفاهیم نیاز است و جنگ‌افزار و نفرات نیاز به مخفی شدن دارند.

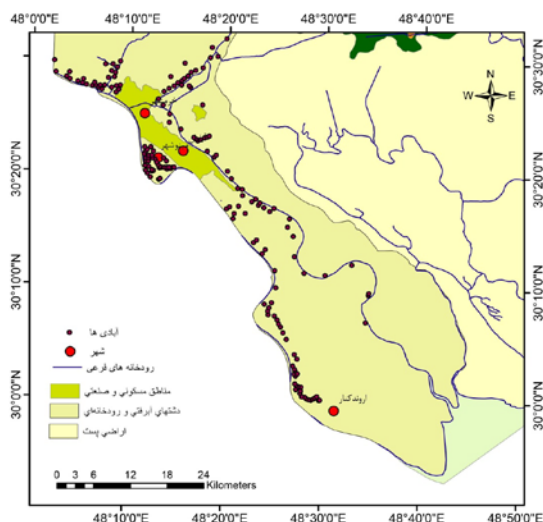
##### ۴-۲- استتار رزمندگان

پیشرفت فناوری در علوم نظامی و استفاده از فناوری‌های مدرن باعث گردیده که روش‌های شناسایی در جبهه‌های جنگ متفاوت شود. اختراع حسگرهای الکترومغناطیسی و الکترواپتیکی، که توان دیدی فراتر از دید چشم انسان دارند، باعث تغییر مفاهیم استتار شده است [۱۷].

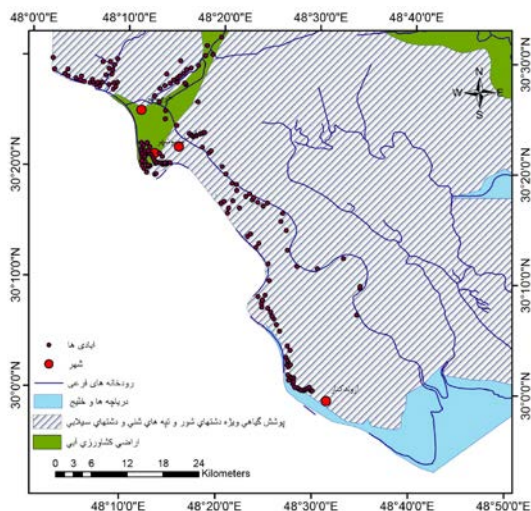
حسگرهای مرئی، مادون قرمز نزدیک و مادون قرمز حرارتی،



شکل (۲): نقشه ژئومورفولوژی منطقه مورد مطالعه



شکل (۳): کاربری اراضی منطقه مورد مطالعه



شکل (۴): نقشه وضعیت پوشش گیاهی منطقه مورد مطالعه

ماوراءبنفش و مغناطیسی از جمله این موارد می‌باشد که هر کدام با توجه به سازو کار و ماهیت خود می‌تواند برای شناسایی افراد و تجهیزات و ردیابی حرکات جنگی نقش داشته باشند. از طرفی بقای در جنگ و پدافند غیرعامل مستلزم این است که از دید دشمن مخفی ماند [۱۸].

برای مخفی ماندن رزمندگان، لباس‌های استتار طراحی شده است که امکان دید سامانه‌های هدفیاب دشمن را کم می‌کند. اگر لباس استتار استاندارد در اختیار رزمنده نباشد باید لباس را با رنگ یا گل با رنگ زمین یکسان شود [۱۸]. نکته مهم در استتار همسان شدن رزمنده با سطح زمین است. مثلاً در شرایط برفی باید لباس سفید با خال‌های سیاه باشد. در محیط بیابانی باید طرح پارچه لباس رزمنده ریز بوده و رنگ آن شبیه سنگ و خاک باشد. در منطقه مورد مطالعه سه رنگ اصلی برای طراحی لباس و یا رنگ آمیزی تأسیسات باید در نظر گرفته شود که شامل الف- خاکی روشن، ب- قهوه‌ای و ج- قهوه‌ای روشن مایل به زرد هستند. این سه رنگ باید در هم آمیخته شده و نا منظم باشند. نکته دیگر اینکه لباس‌ها باید کمترین بازتاب نور را داشته باشند تا از انعکاس نور و جلب توجه دشمن جلوگیری شود [۱۹].

همین موارد ذکر شده برای تأسیسات مهم و حیاتی که ممکن است هدف حمله دشمن قرار گیرند نیز باید در نظر گرفته شود. مخفی کردن و جلوگیری از جلب توجه تأسیسات در این امر مهم است [۲۰].

وجود پستی بلندی و خندق‌های فرسایشی طبیعی یکی از امکانات طبیعی برای استتار رزمندگان است (شکل ۲). منطقه مورد مطالعه پست و هموار است ولی در برخی مناطق که نیروی نظامی مستقر است خاک‌ریزهای مصنوعی در کنار ابروندرو احداث شده است. همچنین از نهرهایی که برای آبیاری از ابروند کشیده شده نیز می‌توان برای استتار استفاده کرد (شکل‌های ۳ و ۴). البته این نهرها در زمان مد آب پر آب می‌شوند و این قابلیت را از دست می‌دهند. اما در زمان جزر می‌توان از آن استفاده کرد [۱۵]. مجدداً تأکید می‌شود در منطقه مورد مطالعه به دلیل جزر و مد، نهرها همیشه گل‌آلود هستند و در زمان خالی بودن از آب نیز کارایی استتار ندارند.

#### ۳-۴- مسائل دفاعی و پدافند غیرعامل در حاشیه ابروندرو

وجود رودخانه و نهر در پدافند غیرعامل خیلی مهم است. این عارضه جلوی حرکت ماشین‌های چرخدار را می‌گیرد و از تردد آن‌ها جلوگیری کرده و یا حرکت را کند می‌کند. اگر نهر عریض باشد، از حرکت ادوات سنی دار نیز جلوگیری می‌کند [۳].

نظامی به‌راحتی توسط دشمن شناسایی می‌شود [۲۴]. برای اینکه این موضوع تا حدی حل شود باید مسیرهای متنوعی برای حرکت ادوات جنگی در نظر گرفته شود و از انتخاب یک مسیر واحد اجتناب گردد. در این صورت ردیابی یک مسیر مشخص برای دشمن امکان‌پذیر نخواهد بود [۲۵].

برای طبقه‌بندی خاک در عملیات‌های نظامی جدول (۱) استفاده می‌شود [۲۶].

جدول (۱): طبقه‌بندی خاک در عملیات‌های نظامی [۱۴]

رس	گل و لای	ماسه	شن	رطوبت - یافت خاک
سخت خاک مانند	فشرده‌گی زیاد	نرم پایدار	جامد پایدار	خشک
چسبنده، لغزنده و به کندی خشک می‌شود	اسفنج لغزنده و سریع خشک می‌شود	فشرده‌گی زیاد پایدار	جامد	مرطوب
با باد جابجا می‌شود	با باد جابجا می‌شود	بدون تأثیر پذیری	بدون تأثیرپذیری	یخبندان

#### ۴-۵- شرایط ژئومورفولوژیکی منطقه و رسوب‌گذاری

##### دلتای اروندرود

مرزی بودن منطقه و حساسیت راهبردی آن برای دو کشور ایران و عراق باعث شده تحقیقات در خصوص اروندرود محدودیت‌های زیادی داشته باشد. با بررسی نقشه عمق‌سنجی خلیج فارس مشخص می‌شود، شیب ساحل بسیار کم (حدود ۰/۰۴ درصد) پیش‌کرانه در محل قاعده دلتای اروندرود است. این دلتا به‌عنوان بزرگ‌ترین دلتای ساحل جنوبی ایران، جایجایی خط ساحلی زیادی را تجربه کرده است و داده‌های تاریخی این ناپایداری را ثابت کرده است [۲۷]. مطالعه رحمتی و همکاران (۱۳۹۷) نشان داده است که در بازه زمانی ۱۹۵۵-۲۰۱۶ خط ساحلی پیشروی داشته و افزایش طول حدود ۴ کیلومتر در مدت شصت سال نشانی از رسوب‌گذاری خط ساحلی است [۲۷].

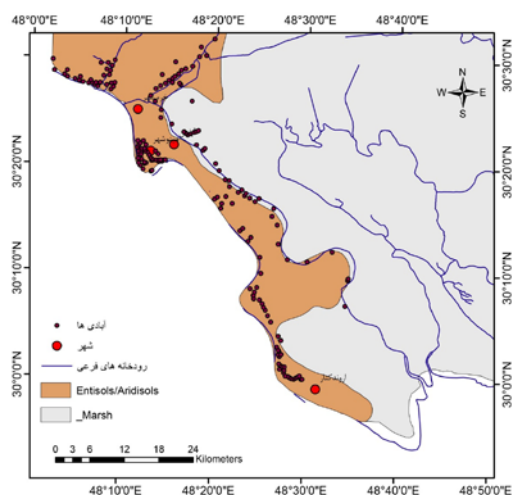
فعالیت‌های انسانی موجب شده که تغییرات اساسی هیدرولوژیکی در این آبراهه رخ دهد و میزان آب و رسوب آن تغییر کند. به‌دلیل مسطح بودن دشت خوزستان و احداث سدهای بزرگ بر روی رودخانه‌های بزرگ آن از مقدار جریان آب

نقش دیگر نهرها حفظ جان افراد از تیر مستقیم است و هر فرد یا تجهیزاتی که در نهرها (در حالت بی‌آبی) قرار گیرد از اصابت ترکش و موج انفجار در امان است. زیرا ترکش و امواج انفجار در سطح افقی حرکت می‌کنند و اگر افراد در پایین‌تر از سطح افقی باشند از آسیب در امان هستند [۲۱].

نقش سوم نهرها (در حالت بی‌آبی) مخفی کردن تجهیزات یا دیپوی مهمات است. البته در منطقه مورد مطالعه به‌دلیل اینکه نهرها متناوباً پر آب و کم آب می‌شوند این نقش کارایی نخواهد داشت (شکل ۳). برای این کار می‌توان از گودال‌های مصنوعی استفاده کرد. یا اینکه مسیر ورود آب به نهر فعلی را قطع نمود تا نهر خشک شده و بتوان برای این کارها از آن استفاده نمود.

#### ۴-۴- نقش خاک منطقه در پدافند غیرعامل

نوع خاک و شرایط خاک بر مقدار نفوذ گلوله‌های شیمیایی در خاک و وسعت آلودگی ناشی از آن اثر دارد. مهمات شیمیایی که از سر منفجر می‌شوند، قبل از انفجار در خاک نرم و برف فرو می‌روند، لذا قسمتی از عوامل شیمیایی در قیف انفجار باقی می‌ماند و باعث کاهش مقدار و سرعت ایجاد بخار می‌شود. عوامل شیمیایی مایع به سرعت در خاک نفوذ می‌کنند. این موضوع باعث ماندگاری بیشتر مواد شیمیایی در خاک می‌شود. در منطقه مورد مطالعه خاک‌ها نفوذپذیری متوسطی دارند (شکل ۵) که باید این موضوع، در صورت حمله شیمیایی در نظر گرفته شود [۲۲ و ۲۳].



شکل (۵): نقشه خاک‌شناسی منطقه مورد مطالعه

موضوع دیگر در مورد حرکت وسایل جنگی در خاک است. در صورت تردد منظم وسایل جنگی، کامیون‌ها و تانک‌ها رد حرکت آنها در خاک باقی می‌ماند و شناسایی مسیر تحرکات

نکته دیگر در این تحلیل این است که باید ساده و کوتاه باشد و از تحلیل بیش از اندازه پرهیز شود.

جدول (۲): راهبردهای SWOT در منطقه مورد مطالعه

<p>کارایی توپخانه دید به مواضع و تحرکات دشمن وجود مانع آبی اروندرود سهولت دسترسی منطقه به راه‌های زمینی، ریلی، هوایی و دریایی امکان نشستن بالگرد در بسیاری نقاط منطقه مورد مطالعه</p> <p>تسهیل تحرکات ماشین‌های زرهی و تانک امکان ایجاد سیلاب مصنوعی علیه مواضع دشمن وجود نخلستان (جلوگیری از نفوذ سریع گازهای شیمیایی) و تا حدی نقش سنگر ایفا می‌کند. تبخیر بالای منطقه (عدم ماندگاری گازهای شیمیایی)</p>	<p><b>راهبرد S_O</b> <b>(فاکتورهای مثبت)</b></p>
<p>عدم امکان استتار در بسیاری نقاط به دلیل همواری سطح نبود مانع توپوگرافیک دید دشمن به نیروهای خودی وجود مانع آبی اروندرود تسهیل تحرکات زرهی دشمن خاک رسی نفوذناپذیر (عدم نفوذ مواد شیمیایی در خاک) هوای گرم (تأثیر بیشتر گاز خردل به دلیل تعریق و خیس شدن لباس رزمندگان) ماندگاری مواد شیمیایی در نواحی پست امکان آسان حملات هوایی صحرای ماسه‌ای (مسیر حرکت ماشین‌آلات مشخص بوده و دشمن ردیابی می‌کند). نبود سنگر طبیعی</p>	<p><b>راهبرد W_T</b> <b>(فاکتورهای منفی)</b></p>

کاسته شده است. در نتیجه از ظرفیت و توان حمل رودخانه کاسته شده و رودخانه وارد مرحله رسوب‌گذاری شده است.

پدافند غیرعامل منطقه باید در نظر گرفته شود. زیرا از طرفی تجاوز به حریم رودخانه نیز باعث شده که بازه انتقال جریان کوچک‌تر شود. کانال‌های زیادی نیز به منظور آبیاری زمین‌های کشاورزی از رودخانه‌های بالادست کشیده شده است (هم در ایران و هم در عراق) و مقدار آب ورودی به رودخانه اروند بسیار کمتر از گذشته است. این مساله موجب شده است رودخانه اروند بیش از اینکه از جریان آب ورودی تأثیر پذیرد، از جزر و مد تأثیر پذیرد و جریان آب در سطح آن آرام به نظر برسد در حالی که در عمق آن جریان سریع و متلاطم است [۲۸ و ۲۹].

با احداث سد هایی بر رودخانه کارون (از ۱۳۵۴ تا کنون)، دبی آب و رسوب وارد شده به دهانه اروندرود به تدریج کم شده و دلتاسازی اروند نسبت به سال‌های قبل کاهش یافته است [۲۷]. بخش ایرانی این دلتا نتیجه تراکم رسوباتی است که از فرسایش سازندهای سست زاگرس طی دوره کوتاه‌تری به وجود آمده است (شکل ۲). تغییرات خط ساحلی در این محدوده نسبت به سایر بخش‌های خلیج فارس زیاد است. این موارد برای تغییرات سواحل و دلتاسازی اروند می‌تواند مسائل امنیتی و اجتماعی پدید آورد، از این بابت که بر اقتصاد منطقه مؤثر است و بر نخلستان‌ها و روند ماهی‌گیری ساکنین اثر می‌گذارد [۳۰].

#### ۴-۶- جدول SWOT

با توجه به بررسی‌های منطقه مورد مطالعه، جدول (۲) به‌عنوان راهبردهای SWOT ارائه گردیده است. یادآور می‌شود برخی عوامل، کارکرد دوگانه‌ای دارند، به این معنا که از طرفی عامل مثبتی محسوب می‌شوند ولی از طرف دیگر کارکردی منفی نیز دارند. به‌عنوان مثال کارایی توپخانه هم عاملی مثبتی برای نیروهای خودی است ولی عاملی منفی نیز هست زیرا توپخانه دشمن نیز کارایی خوبی علیه نیروهای خودی دارد [۳۱]. به این معنا که کارایی توپخانه برای حمله به دشمن مناسب است، اما از طرفی دشمن هم می‌تواند حمله توپخانه‌ای علیه نیروهای خودی داشته باشد و کارایی توپخانه برای دشمن نیز خوب است.

قوت‌ها و ضعف‌ها (SW) عوامل داخلی و فرصت‌ها و تهدیدها (OT) عوامل خارجی محسوب می‌شوند. در تحلیل SWOT واقع‌بینی در تعیین نقاط ضعف و قوت باید در نظر گرفته شود. همچنین باید بر مسائل روشن تأکید شود و از بیان مسائلی که مبهم هستند و در مورد آنها اختلاف نظر وجود دارد، پرهیز شود.

## ۵- نتیجه‌گیری

پوشش گیاهی در کل تأثیر مثبتی در پدافند غیرعامل منطقه دارد. بر اساس نقشه ژئومورفولوژی منطقه، حاشیه اروندرود دشت سیلابی بوده و بخشی از آن نیز تالاب جزر و مدی است (روستاهای شلحه و خسروآباد). از این بخش جزر و مدی برای آبیاری نخلستان‌ها استفاده می‌شود. منطقه در کل مسطح بوده و دید به تأسیسات و نفرات برای طرفین ایرانی و عراقی وجود دارد. عوارض ارتفاعی به صورت مصنوعی در بعضی مناطق ایجاد شده ولی عارضه ژئومورفولوژیک طبیعی مرتفع وجود ندارد. دشت‌ها و جلگه‌ها کمتر در معرض سیلاب قرار می‌گیرند. دو حالت استثنا وجود دارد:

الف- در دشت‌هایی که رودخانه‌های بزرگ جاری هستند، به دلیل ساختار ژئومورفولوژیکی و رسوب‌گذاری طولانی، رودخانه به تدریج سطح بستر رود بالا می‌آید. به دلیل شیب کم منطقه در صورت بروز بارش شدید، رودخانه سرریز خواهد کرد و به دلیل هموار بودن منطقه، سطح وسیعی را خواهد پوشاند. در این حالت فعالیت نظامی محدود می‌شود و تردد خودروهای چرخ‌دار مشکل و گاهی غیرممکن خواهد شد.

ب- در اثر انحراف آب از مسیر اصلی به زمین‌های مجاور و ایجاد سیلاب مصنوعی برای جلوگیری از نفوذ دشمن به منطقه می‌توان از این قابلیت در دفاع استفاده کرد. در زمان جنگ احتمالی نیز، عراق از این فن برای جلوگیری از دستیابی ایران به شهر بصره استفاده کرد. در این مورد باید دقت نمود که وضعیت طبیعی منطقه کاملاً بررسی شود و مسیل‌های قدیمی شناسایی شده و حجم آب مشخص باشد.

آب و هوای گرم و مرطوب منطقه هم از طرفی به دلیل تبخیر بالا، ماندگاری گازهای شیمیایی را کم می‌کند و هم به دلیل تعرق افراد باعث تأثیر بیشتر گاز خردل بر روی پوست می‌شود.

به‌عنوان راهبردهای تهاجمی (SO) این راهبر کنشگر است و تلاش می‌کند با استفاده از نقاط قوت از فرصت‌های خارجی حداکثر بهره را ببرد. این موارد برای منطقه پیشنهاد می‌شود:

۱- توسعه پاسگاه‌های مرزی و دیدبانی و گشت‌های آبی در منطقه برای نشان دادن حضور دائم و نیرومند نظامی در آبراه اروندرود. ۲- ارتقای کیفیت خطوط حمل و نقل ریلی و هوایی و زمینی برای آمادگی در هنگام بروز بحران. در خصوص راهبردهای انطباقی (WO) که به دنبال کاستن از ضعف‌هاست تا بتواند از فرصت‌های موجود بهره‌برداری کند. برای منطقه مورد مطالعه این موارد پیشنهاد می‌شود: ۱- ایجاد عوارض ارتفاعی مصنوعی و خاک‌ریز، ۲- استتار تأسیسات مهم تا در حملات

هوایی حتی‌الامکان قابل شناسایی نباشند. برای راهبردهای رقابتی (ST) از قوت‌های منطقه برای مقابله با تهدیدات استفاده می‌شود. در منطقه این موارد پیشنهاد می‌شود: ۱- افزایش امکانات امدادسانی، ۲- افزایش عرض جاده‌ها و مقاوم‌سازی سازه‌های راهبردی مانند فرودگاه‌ها و راه آهن و ۳- ایجاد موانع آبی و خاکی در مرز. در زمینه راهبردهای تدافعی (WT) سعی در کاهش ضعف‌ها می‌شود تا تهدیدات اثر کمتری داشته باشند. راهبردهای تدافعی منطقه عبارت‌اند از ۱- ایجاد سنگر، ۲- ایجاد مانع در مرزهای آبی و خاکی برای کند کردن ورود دشمن در صورت حمله و ایجاد تأسیسات کاذب برای فریب حملات هوایی و خمپاره‌ای دشمن.

## ۶- مراجع

- [۱] سروری، اسدالله، اصول و مبانی پدافند غیرعامل، تهران، انتشارات دانشگاه علوم انتظامی. ۱۳۸۸.
- [۲] توکلی، مهدی، عباس رزمی، اصول و مبانی پدافند غیرعامل، تهران، انتشارات آتی نگر، ۱۳۹۲.
- [۳] حسینی، عظیم و شهانقی، امیر واعظ، هماهنگ‌سازی فن تحلیلی SWOT از دیدگاه مطالعات پدافند غیرعامل، فصلنامه پدافند غیرعامل، سال ۶، شماره ۱، صص ۵۷-۶۶، ۱۳۹۴.
- [۴] ابراهیمی، مسلم، نقش عوارض ژئومورفولوژی در دفاع و پدافند غیرعامل با تأکید بر شمال شرق خراسان رضوی، پایان‌نامه کارشناسی ارشد دانشگاه تربیت معلم سبزوار، ۱۳۹۰.
- [۵] مقیمی، ابراهیم، مجتبی یمانی، جعفر بیگلو، محسن مرادیان، سیروس فخری، تأثیر ژئومورفولوژی زاگرس جنوبی بر پدافند غیرعامل در منطقه شمال تنگه هرمز (با تأکید بر مکان‌یابی مراکز ثقل جمعیتی)، فصلنامه مدیریت نظامی، سال ۱۲، شماره ۴۸، صص. ۷۷-۱۱۲، ۱۳۹۱.
- [۶] تقوی مقدم، ابراهیم، نقش عوارض ژئومورفولوژی در پدافند غیرعامل سواحل کشور نمونه موردی (سواحل بندر بوشهر تا بندر کنگان)، ششمین کنگره انجمن ژئوپلتیک ایران پدافند غیرعامل، ۱۳۹۲.
- [۷] خوش‌لهجه، زهرا، نقش عوارض ژئومورفولوژی در پدافند غیرعامل شهرستان قوچان، پایان‌نامه کارشناسی ارشد دانشگاه حکیم سبزواری، ۱۳۹۳.
- [۸] موسوی صالحی، ولی‌الله، ارزیابی نقش عوامل ژئومورفیکی و لندفرم‌ها در افزایش تاب‌آوری شهرستان ایذه با رویکرد پدافند غیرعامل، پایان‌نامه کارشناسی ارشد دانشگاه شهید بهشتی، ۱۳۹۵.
- [۹] بهرام آبادی، بهروز و عبادی‌نژاد، سید علی، مکان‌یابی پاسگاه‌های مرزی و تعیین مناطق مستعد نفوذ با استفاده از سیستم استنتاج فازی و

- [20] پورهاشمی، سیما، علی اصانلو، محمدرضا منصور دانشور، حمیدنژاد سلیمانی، ارزیابی توان‌های توپوگرافیک در تدوین راهبردهای بهینه پدافند غیرعامل برای شهرهای مرزی (مطالعه موردی: شهر زاوین در نوار مرزی ایران و ترکمنستان، استان خراسان رضوی)، فصلنامه اطلاعات جغرافیایی (سپهر)، دوره ۲۵، شماره ۹۷، صص ۸۱-۹۶، ۱۳۹۵.
- [21] کرمی، مجید، نقش ژئومورفولوژی در امنیت مشهد مقدس از منظر پدافند غیرعامل، پایان‌نامه کارشناسی ارشد دانشگاه حکیم سبزواری، ۱۳۹۵.
- [22] مزینانی، علیرضا، تهدیدهای بیوتروریسم در حوزه محیط زیست، مجموعه مقالات اولین همایش ملی پدافند غیرعامل در تهدیدات زیستی، تهران، ۱۳۹۲.
- [23] نوری، جابر، معیارهای مکان‌گزینی پادگان‌های نظامی با در نظر گرفتن جنبه‌های پدافند غیرعامل. فصلنامه پدافند غیرعامل، سال ۱۰، شماره ۱، صص ۳۱-۴۴، ۱۳۹۸.
- [24] S. Hasanvand, "Examination passive defense role in spatial distribution of urban region", *Journal of Engineering Research and Application*, vol. 4, no. 10, pp. 41-49, 2014.
- [25] M. Kameli, M. Zarei, S. Kalantari, and M. Soleiman Nejad, "Criteria of Passive Defense in Subway Stations", *Journal of Civil Engineering and Urbanism*, vol. 4, no. 3, pp. 298-304, 2014.
- [26] خرم‌بخت، احمدعلی، تحلیل رویکرد پدافند غیرعامل در مکان‌گزینی روستاها با تأکید بر مؤلفه‌های طبیعی (مورد مطالعه: بخش مرکزی شهرستان لارستان)، پژوهشنامه جغرافیای انتظامی، سال پنجم، شماره نوزدهم، صص ۲۵-۴۸، ۱۳۹۶.
- [27] رحمتی، مریم، یمانی، مجتبی، لک، راضیه، شایان، سیاوش، فرج‌زاده، منوچهر، تحلیل عوامل مؤثر بر هیدرودینامیک خط ساحلی طی بازه زمانی ۱۹۵۵-۲۰۱۶ (مطالعه موردی: قاعده دلتای اروندرود)، پژوهش‌های جغرافیای طبیعی، سال ۵۰، شماره ۲، صص ۳۳۹-۳۵۲، ۱۳۹۷.
- [28] نیک‌اندیش، نسرین، بررسی اقلیم و دگرگونی‌های ژئومورفولوژیکی و تکنونیک‌کی خلیج فارس در کوتاه‌تر، اولین همایش علمی پژوهشی خلیج فارس، ۱۳۹۵.
- [29] یوسفی، همایون، بررسی فرصت‌های توسعه بندر خرمشهر با خارج‌سازی شناورهای مغروقه، لایروبی، افزایش ایمنی و احیای مجدد کشتیرانی در رودخانه اروند، پژوهشنامه حمل و نقل، سال ۱۵، شماره ۳، صص ۲۷۹-۲۹۲، ۱۳۹۷.
- [30] I. D. Salavrakos, "The Economic forces of victory versus those of defeat: An analysis of the Greek Economic and Military Mobilization of the 1909-1923 GIS (مطالعه موردی: محدوده نوار مرزی شهرستان نهبندان)، فصلنامه مدیریت نظامی، سال ۱۶، شماره ۳، صص ۶۳-۹۲، ۱۳۹۵.
- [10] زنگنه، محمد، ارزیابی و تحلیل مخاطرات و راهکارهای پدافند غیرعامل در شبکه راه‌های استان البرز با استفاده از روش‌های IHWP و SWOT، فصلنامه اطلاعات جغرافیایی (سپهر)، دوره ۲۵، شماره ۹۸، صص ۱۱۳-۱۲۸، ۱۳۹۵.
- [11] A. Youssef, M. Pradhan, B. Gaber and A.F.D. Buchroithner, "Geomorphological hazard analysis along the Egyptian Red Sea coast between Safaga and Quseir", *Nat. Hazards Earth Syst. Sci.*, vol. 9, pp. 751-766, 2019.
- [12] E. Baghdadi, "an Analytical Approach to the Issue of Passive Defense in Relation with Preservation of Urban Elements", *Current World Environment*. vol. 9, no. 2, pp. 350-360, 2014.
- [13] زنگنه اسدی، محمدعلی، تقوی مقدم، ابراهیم، بیرمعلی، فرشته، ارزیابی نقش لند فرم‌های ژئومورفولوژیکی در راهبرد دفاعی و امنیتی و پدافند غیرعامل کشور مطالعه موردی: ناحیه مرزی خراسان شمالی، فصلنامه علمی علوم و فنون مرزی، سال ۸، شماره ۲، صص ۵۵-۸۱، ۱۳۹۸.
- [14] توکلیان، جواد، نقش فناوری‌های نوین در مقابله با آگروتوریسم، مجموعه مقالات اولین همایش ملی پدافند غیرعامل در تهدیدات زیستی، تهران، ۱۳۹۲.
- [15] جاسم پور، کیانا، یزدانی، سعید، اقدامات و تمهیدات شهرسازی با رویکرد پدافند غیرعامل در مکان‌یابی نقاط امن شهری (مطالعه موردی: شهر مرزی اسلام آباد غرب)، امداد و نجات، سال ۹، شماره ۱، صص ۲۷-۴۵، ۱۳۹۶.
- [16] کیانی فلاورجانی، فرهاد، باباپور، محمدرضا، آمادگی در مقابل حملات بیولوژیکی و شیمیایی با رویکرد حملات تروریستی، مجموعه مقالات سومین همایش پدافند غیرعامل، دانشگاه ایلام، ۱۳۹۰.
- [17] پور محمدی، محمدرضا، قربانی، رسول، علی‌زاده، غفور، بررسی آسیب‌پذیری مراکز نقل کلان‌شهر تبریز از دیدگاه پدافند غیرعامل، فصلنامه مطالعات شهری، سال ۳۰، شماره ۸، صص ۴۱-۵۴، ۱۳۹۸.
- [18] آفتاب، احمد، حسین نظم‌فر، میرنجف موسوی، علی عشقی، تأثیر عوامل جغرافیایی بر پدافند غیرعامل در مناطق مرزی استان آذربایجان غربی (با تأکید بر مکان‌یابی مراکز نظامی)، پژوهش‌نامه مطالعات مرزی، سال ۴، شماره ۲، صص ۱۲۷-۱۵۵، ۱۳۹۵.
- [19] بهزادی، محمد، غلامحسین پرمون، غلامحسین و پدرام مطلق، پدافند غیرعامل در صنایع نفت، گاز و پتروشیمی، تهران، انتشارات فن‌آوران، ۱۳۹۲.



planning with emphasizing land use (Case Study Ramsar)", Research Journal of Fisheries and Hydrobiology, vol. 10, no. 9, pp. 34-39, 2015.

period", Journal of Military and Strategic studies, vol. 18, no. 1, pp. 1-36, 2017.

[31] F. Sadeghi and A. Haghzad, "Application of passive defense principles and approaches in urban

---

## Investigating the Effect of Geomorphological Capabilities and Limitations on Passive Defense of Arvand River Shores in Abadan District

R. Mazaheri, M. Mumipour\*, M. Mamant Behbahani

### Abstract

Experiences from previous wars have shown that the science of geomorphology plays an important role in the implementation of offensive and defensive plans, the selection of settlement areas, the dispersion and the ready points. Therefore, geomorphological factors play an important role in adopting effective measures for passive defense. This study aims to investigate the geomorphological features of the coasts of Abadan district from the perspective of passive defense to identify the geomorphological strengths and weaknesses of the region. Preparing the SWOT method for application in the passive defense studies requires refining the basic concepts, as the basic concepts in passive defense studies are different from other fields of study. In passive defense studies, threats and opportunities of the external environment should be considered separately and differentiated from their internal counterparts. For example, a weakness can be considered an opportunity from another point of view, or a phenomenon that is considered strength from another point of view may be a weakness. The results show that vegetation as a whole has a positive effect on passive defense in the region. According to the geomorphological map of the region, the Arvand River is a flood plain and a part of it is a tidal wetland (Shalahah and Khosrowabad villages). This tidal section is used to irrigate the palm-groves. The whole area is flat and there is a view of the facilities and personnel for the military, in both the Iranian and Iraqi sides. Some elevated features are created artificially in some areas but there are no naturally elevated geomorphological forms. The valleys and plains are less exposed to floods.

**Key Words:** *Passive Defense, Abadan, Arvand River, SWOT, Geomorphology*