

تحلیل قابلیت‌ها و محدودیت‌های ژئومورفولوژیکی استان هرمزگان در راهبرد دفاعی (مطالعه موردی: پس کرانه بندرعباس تا کوهستک)

تاریخ دریافت مقاله: ۱۳۹۵/۰۳/۰۸	مرادعلی شفق‌ی ^۱
تاریخ تأیید مقاله: ۱۳۹۵/۰۵/۲۶	امیر صفاری ^۲
صفحات مقاله: ۲۰۳ - ۲۲۸	محمد اخباری ^۳

چکیده:

تحلیل قابلیت‌ها و محدودیت‌های دفاعی لندفرم‌های ژئومورفیک، با وجود انواع عوارض و لندفرم‌های ژئومورفیک در منطقه حساس و راهبردی شمال تنگه هرمز، از نظر بررسی‌های نظامی همیشه حائز اهمیت بوده است و می‌تواند امکان ویژه‌ای را برای مدافعان خودی ایجاد کنند و تکیه بر توان‌های محیطی به‌ویژه قابلیت‌ها و محدودیت‌های ژئومورفیک منطقه در تهیه طرح‌های دفاعی امری ضروری است. بی‌تردید برخی از لندفرم‌ها نیز به لحاظ توانایی‌های ویژه دشمن و موقعیت جغرافیایی آنها می‌تواند نقش محدودیت دفاعی را برای مدافعان بازی کند که شناخت مزیت‌ها و محدودیت هر کدام از عوارض قبل از ورود به یک کارزار نظامی هدف این پژوهش بوده است. در این مقاله با بهره جستن از مدل AHP-فازی و با در نظر گرفتن شاخص‌های ویژه لندفرم‌ها در مسائل دفاعی شامل دوری و نزدیکی به کانون درگیری‌ها (جاده)، شیب، موقعیت دید و تیر، ویژگی زمین‌شناختی و... نقشه‌هایی تولید شد که پهنه‌های پرارزش برای طرح‌ریزی‌های دفاعی و همچنین پهنه‌های قابل اغماض تعیین گردید؛ بنابراین، یافته‌های تحقیق می‌تواند به‌عنوان راهنمای بهره‌گیری از ویژگی‌های ژئومورفیک منطقه برای یگان‌ها و سازمان‌های نظامی ذی‌صلاح در حوزه تصمیم و اجرا تلقی گردد.

* * * * *

۱ - دانشجوی دکتری ژئومورفولوژی - دانشگاه خوارزمی

۲ - دانشیار دانشکده علوم جغرافیایی - دانشگاه خوارزمی

۳ - دانشیار دانشگاه آزاداسلامی - عضو هیئت علمی دانشگاه آزاداسلامی

واژگان کلیدی

ژئومورفولوژی، راهبرد دفاع، تنگه هرمز، استان هرمزگان، قابلیت‌ها و محدودیت‌های ژئومورفولوژیکی، پس‌کرانه بندرعباس، ویژگی‌های ژئومورفیک.

مقدمه

بررسی تاریخ جنگ‌ها مشخص می‌کند که دو مؤلفه ویژگی‌های جغرافیایی و ژئومورفیک منطقه نبرد و برد و قدرت تخریب سلاح‌ها در تولید و تکوین جنگ‌ها نقش عمده داشته‌اند. بنابراین، دانش جغرافیا از دیرباز از جمله مؤلفه‌های اصلی مباحث جنگ و منازعه به حساب می‌آمده است و در حال حاضر نیز نقش مؤثری در امور نظامی و امنیتی داشته که می‌توان جغرافیا را به‌عنوان یک دانش با تمایلات کشورگشایی پادشاهان و فرماندهان نظامی هم‌زمان دانست، تا جایی که ایو لاکست^۱ نخست جغرافیا در خدمت جنگ^۲ را سرلوحه کاربرد آن می‌داند (صفوی، ۱۳۸۰) و با وجود همه پیشرفت‌هایی که در علوم و فناوری حاصل شده است، هنوز هم پدیده‌های جغرافیایی، بدون جایگزین باقی مانده‌اند. (مقیمی و همکاران، ۱۳۹۱) جنگ دوم خلیج فارس نیز این نظریه را تأیید کرد که هر راهبرد، به‌ویژه راهبردهای نظامی زمینی، اگر بدون توجه به شرایط جغرافیایی طراحی گردند، امکان دستیابی به موفقیت بسیار ناچیز است. (عزتی، ۱۳۸۹) دانش ژئومورفولوژی نیز به‌عنوان یکی از زیرشاخه‌های دانش جغرافیا در طراحی راهبردهای نظامی کاربرد بسیار وسیعی دارد، طراحان عملیات‌ها و راهبردهای نظامی به‌صورت مستقیم و غیرمستقیم به‌طور گسترده‌ای از این دانش در زمینه‌های مختلف استفاده می‌نمایند. (مختاری، ۱۳۷۸) از جمله در این زمینه می‌توان به مکانیابی تأسیسات و محل استقرار پایگاه‌های نظامی، طراحی صحیح مسیرهای حرکت، طراحی و ساخت خودروها و تجهیزات نظامی و ... اشاره نمود. اهمیت دانش ژئومورفولوژی در مباحث نظامی از سه جنبه حائز اهمیت است: اول، به لحاظ اطلاعاتی که مطالعات ژئومورفیک در اختیار برنامه‌ریزان و طراحان نظامی قرار می‌دهد و مورد دوم، نقشی است که پدیده‌های ژئومورفیک در ایجاد تنش در یک منطقه دارند و مورد سوم، تأثیری است که فعالیت‌های نظامی در چهره زمین و محیط ژئومورفیک ایجاد می‌نمایند.

۱ - Yves lacoste

باید توجه داشت که خلیج فارس به علت در اختیار داشتن بیش از ۶۰ درصد منابع تولید انرژی (نفت و گاز)، نقش ژئوآکونومیک ویژه‌ای در قرن بیست و یکم بازی می‌کند، گرچه این نقش را از دیرباز در تأمین امنیت جهانی داشته است. به طوری که از قرن پانزدهم میلادی، قدرت‌هایی که بر جهان حکومت کرده‌اند، هر یک به شکلی از موقعیت ژئواستراتژیک این آبراه جهانی و تکیه‌گاه‌های آن بهره گرفته‌اند. وقوع انقلاب اسلامی در ایران موجب تحول ژئوپولیتیکی در منطقه شد، اکنون با برجسته شدن اثربخشی اقتصادی (ژئوآکونومیک) و موقعیت منطقه‌ای آن، اهمیت فزاینده‌ای یافته است. هم‌چنین از یک سو وجود انواع عوارض و لندفرم‌های ژئومورفیک در منطقه حساس و راهبردی شمال تنگه هرمز که امکان ویژه‌ای را برای مدافعان خودی ایجاد می‌کنند و از سوی دیگر، اهمیت فوق‌العاده‌ای که استان هرمزگان به دلیل تبدیل شدن به دروازه مبادله کالا برخوردار شده، باعث گردیده است تا قلمرو مورد مطالعه (شمال تنگه هرمز) به‌عنوان یکی از محورهای احتمالی تهدید نظامی دشمنان تلقی گردد.

پیشینه تحقیق

مطالعات منتشر شده در زمینه ژئومورفولوژی نظامی در سطح جهان بسیار محدود می‌باشد که این مطالعات نیز اغلب به بررسی آثار ژئومورفیک اقدامات نظامی می‌پردازند، از جمله می‌توان به مطالعاتی اشاره نمود که به بررسی تأثیر نشت نفت در جنگ خلیج فارس می‌پردازند؛ برای مثال، میشل^۱ و همکاران (۱۹۹۳) به بررسی آلودگی رسوبات ناشی از نشت نفت در سواحل جزر و مدی عربستان یک سال پس از جنگ خلیج فارس پرداخته‌اند. هایز^۲ و همکاران (۱۹۹۳) ارتباط بین ژئومورفولوژی ساحلی و تداوم آلودگی‌های نفتی را در سواحل عربستان سعودی بررسی کرده‌اند. البکری^۳ (۱۹۹۶) نیز به بررسی آثار ناشی از آلودگی جنگ خلیج فارس و کاربری زمین در سواحل کویت با تأکید بر روش‌های ژئومورفیک پرداخته است. عمر و همکاران^۴ (۲۰۰۵) پس از ۱۰ سال

۱ - Michel

۲ - Hayes

۳ - Al- Bakri

۴ - Omar

وضعیت خاک و پوشش گیاهی را در فرو رفتگی‌های بزرگ صباح الاحمد^۱ مورد مطالعه قرار دادند. نتایج نشان‌دهنده اختلال جدی در فرایندهای خاکسازي، اتلاف لایه فوقانی، تراکم شدید خاک، کاهش سرعت نفوذ، آلودگی به‌وسیله مهمات و تغییر در خواص شیمیایی می‌باشد. دوئل و همکاران^۲ (۲۰۰۶) نیز اولین نقشه‌ای را که از حوضه‌های اقیانوسی اطلس شمالی به‌وسیله تارپ^۳ و همزن^۴ در دهه ۱۹۵۰ در ایالات متحده تهیه شده است، مورد بررسی قرار داده‌اند؛ وردون^۵ فرانسه یکی از مناطقی است که در طی جنگ جهانی اول زیر شدیدترین بمباران‌ها در تمام آن دوره قرار داشته است. هوپی و همکاران^۶ (۲۰۰۸) به بررسی و تعیین روند توسعه خاک در این منطقه پرداختند. بژارنو و همکاران^۷ (۲۰۱۰) به ارزیابی اثرات هیدروکربن‌های ناشی از نشت نفت در جنگ خلیج فارس در ۲۰۰۲-۲۰۰۳ پرداخته و نتایج نشان‌دهنده نقش چشم‌انداز و ژئومورفولوژی در توزیع و ماندگاری رسوبات نفتی جنگ خلیج فارس می‌باشد. هم‌چنین هوپی و همکاران (۲۰۱۲) با مقایسه دو میدان نبرد وردون فرانسه و خه‌سان^۸ ویتنام به بررسی فرایند بازیابی در نواحی که تحت تأثیر انفجار بمب قرار گرفته‌اند؛ می‌پردازد. سرتینی و همکاران^۹ (۲۰۱۳) نیز آثار مستقیم و غیرمستقیم ناشی از جنگ بر خاک را به سه گروه فیزیکی (چسبندگی و افزایش تراکم خاک، ویرانی به‌وسیله بمب‌ها و ...)، شیمیایی (ورود الاینده‌هایی هم‌چون نفت، فلزات سنگین، عناصر رادیو اکتیوی و ...) و بیولوژیکی (معرفی میکرو اورگانیزم‌های کشنده انسان‌ها و حیوانات مانند سیاه زخم و ...) تقسیم نموده‌اند. هس^{۱۰} (۲۰۱۴) تلاش نموده است تا تأثیر جنگ بر ژئومورفولوژی ناحیه درگیری را با استفاده از مدل رقومی ارتفاعی

۱ - Sabah Al- Ahmad

۲ - Doel

۳ - Tharp

۴ - Heezen

۵ - Verdun

۶ - Hupy

۷ - Bejarano

۸ - Khe Sanh

۹ - Certini

۱۰ - Hesse

با قدرت تفکیک بالا بررسی نماید. بگل و همکاران^۱ (۲۰۱۵) به بررسی دلایل ادامه درگیری سیاچن^۲ بین هند و پاکستان در طی بیش از ۳۰ سال پرداخته‌اند و استدلال کرده‌اند که زمین به خودی خود محور پیدایش و ادامه درگیری‌هاست.

این مطالعات در ایران هم محدود می‌باشد و از این بین می‌توان به موارد زیر اشاره نمود: داود مختاری (۱۳۷۸) به واکاوی ارتباط تنگاتنگ دانش ژئومورفولوژی و عملیات‌های نظامی می‌پردازد. یمانی (۱۳۷۹) این‌گونه بیان می‌کند که مرزها مناطق تنش و درگیری هستند. در این میان، مرزهایی که بر مبنای عوارض مشخص و برجسته مورفولوژیکی تعیین شده باشند، باثبات‌ترند و متحول‌ترین آنها مرزهایی بوده‌اند که با مسیر رودخانه‌ها انطباق داشته‌اند. بر اساس مطالعات رحیمی هرآبادی و همکاران (۱۳۹۱) کشورهای که شناخت کمتری از ژئومورفولوژی و زمین‌شناسی بستر و زیربستر دریایی خود دارند، بیشتر در معرض خطر تجاوز قرار می‌گیرند و از نظر مسائل نظامی - دفاعی آسیب‌پذیرتر خواهند بود. حاجی‌زاده و همکاران (۱۳۹۱) به مطالعه آمایش دفاعی - نظامی دریای مکران از دیدگاه دانش ژئومورفولوژی و با هدف شناخت فرم‌ها و فرایندهای دریایی و ساحلی پرداخته‌اند. مقیمی و همکاران (۱۳۹۱) نیز به بررسی تأثیر ژئومورفولوژی بخش شرقی زاگرس جنوبی در منطقه شمالی تنگه هرمز بر پدافند غیرعامل در پراکنش مراکز جمعیتی پرداخته‌اند.

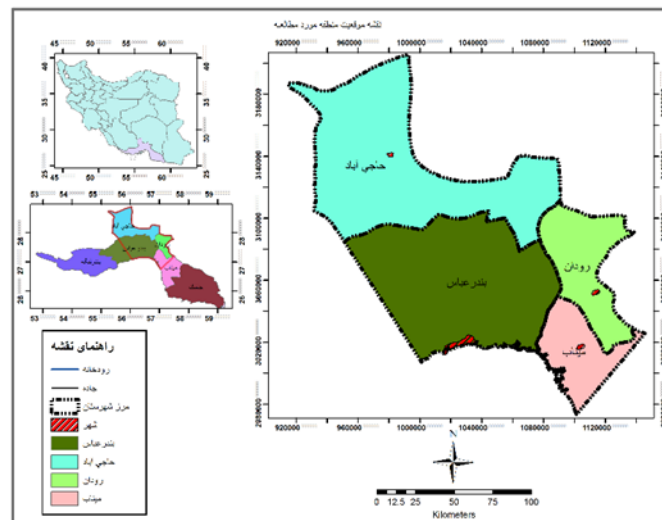
قلمرو تحقیق

منطقه مورد مطالعه دارای مساحتی حدود ۲۳۷۷۰ کیلومتر مربع از مختصات ۲۶° ۴۲' تا ۲۸° ۵۵' عرض شمالی تا ۵۵° ۱۵' تا ۵۷° ۳۰' طول شرقی واقع شده است که از سمت جنوب به وسیله خط ساحلی خلیج فارس از شهر بندرعباس تا بندرکوهستک، از سمت شرق بندر کوهستک تا خط تقسیم استان کرمان و سپس به وسیله خط تقسیم استان هرمزگان و کرمان از سمت شمال تا انتها الیه شهرستان حاجی‌آباد و از نقطه مذکور تا غرب شهر بندرعباس محدود

۱ - Baghel

۲ - Siachen

می‌گردد (شکل ۱). به لحاظ اقلیمی از ویژگی‌های مهم این منطقه بسیار کوتاه بودن دوره سرد و طولانی بودن دوره گرم سال می‌باشد. در دوره گرم سال، گرمای شدید و طاقت‌فرسا همراه با نم نسبی بالا موجب ایجاد شرایط شرجی در منطقه می‌گردند. نگاه اجمالی به چشم‌انداز توپوگرافیکی منطقه مورد مطالعه نیز نشان می‌دهد که یک رشته از کوه‌ها در ادامه رشته کوه زاگرس وجود دارد که به صورت رشته‌های موازی با یکدیگر درآمخته و روند شرقی - غربی پیدا می‌کنند. این واحد در جنوب و جنوب شرقی استان با روند شمال غربی و جنوب شرقی است. واحد عمده ژئومورفولوژیکی دیگری تحت عنوان دشت‌ها اهمیت فراوانی از نظر طبیعی دارند و بخش اعظم چشم‌انداز منطقه را به خود اختصاص داده‌اند. جلگه‌های ساحلی نیز در امتداد ساحل جلوه می‌کنند که در بیشتر قسمت‌ها کم ارتفاع و پست می‌باشد و خورها، دماغه‌ها، خلیج‌های کوچک، تپه‌های ماسه‌ای در موازات آن ایجاد شده‌اند.



شکل شماره‌ی ۱: موقعیت منطقه مورد مطالعه

هم‌چنین محدوده مورد مطالعه تماما جزو حوضه آبریز خلیج فارس بوده و حوضه‌های آبخیز میناب، کل و مهران را دربر می‌گیرد. رودخانه‌های جاری در این منطقه با طول و وسعت متفاوت به صورت دائمی و فصلی جریان دارند که اغلب غیردائمی هستند.

سناریو

بی‌تردید برای توسعه بحث و تجزیه و تحلیل نظامی قابلیت‌ها و محدودیت‌های ژئومورفیک قلمرو تحقیق، به سناریوی که دشمن فرضی بر اساس آخرین متدها و تاکتیک‌های روز و با بهره‌گیری از توان یگان‌های نظامی خود ممکن است سواحل خودی در محدوده موردنظر را مورد تهاجم قرار دهد، احتیاج داریم. بنابراین، با توجه به تک‌قطبی شدن نسبی تحولات نظامی و تلاش اغلب کشورها در همسو شدن ارتش خود با ارتش آمریکا از جنبه‌های آموزشی، تاکتیکی، تجهیزاتی و لجستیکی، سازماندهی و...به‌ویژه در کشورهای همسایه ایران، معیار اندازه‌گیری، پردازش و تحلیل داده‌ها براساس دکترین و تاکتیک‌های ارتش آمریکا می‌باشد. اگرچه هم‌اکنون نیز آمریکا به‌عنوان دشمن شماره یک ایران در عرصه‌های مختلف سیاسی، امنیتی، فرهنگی و نظامی تلقی می‌شود و حضور پررنگ ناوگان پنجم دریایی در خلیج فارس هم‌چنین فرماندهی سندکام در منطقه و پشت سر گذاشتن دو جنگ ویرانگر اشغال عراق و افغانستان، نیاز به استدلال برای دشمن تلقی کردن آمریکا باقی نمی‌گذارد.

اهداف موردتصور دشمن فرضی از تهاجم احتمالی

تصرف بخش‌های کلیدی استان هرمزگان شامل بنادر و پایگاه‌های هوایی و تعمیق و تأمین منطقه به منظور تسلط بر تنگه هرمز و به‌دست گرفتن جریان تبادل کالا و انرژی، مدیریت عبور و مرور شناورها در خلیج فارس و محروم‌کردن و محدودکردن اثربخشی جمهوری اسلامی ایران در پهنه خلیج فارس.

محورهای احتمالی تهاجم

این محورها شامل محورهای زیر هستند:

(۱) محور کوهستک - میناب - حاجی‌آباد؛

۲) محور بندرعباس - حاجی‌آباد به انضمام خط آهن بندرعباس حاجی‌آباد؛

۳) میناب - کهنوج.

مراحل تهاجم بر اساس رفتار و دکترین ارتش آمریکا:

- ۱) انجام سلسله عملیات‌های اطلاعاتی و شناسایی (زمینی، هوایی و دریایی)؛
- ۲) انتقال نیرو و تجهیزات و کسب آمادگی‌های رزمی و پشتیبانی؛
- ۳) ایجاد محدودیت‌هایی برای یگان‌های خودی در پهنه دریا؛
- ۴) اجرای عملیات بمباران و موشک‌باران هدفمند بر روی مواضع خودی؛
- ۵) اتخاذ آرایش تهاجمی و پیشروی به سمت ساحل خودی؛
- ۶) سرپل‌گیری و نفوذ در مواضع دفاعی در امتداد ساحل (خودی) با پشتیبانی آتش سنگین و پر حجم؛
- ۷) تصرف لایه‌های اول دفاعی متناسب با شرایط جغرافیایی؛
- ۸) تلاش برای پیشروی در لایه‌های دوم و سوم دفاعی با هدف تأمین تنگه هرمز؛
- ۹) توسعه میدان نبرد با پیشروی در امتداد محورهای عملیاتی به‌صورت سریالی.

داده‌ها و روش‌شناسی

الف) داده‌ها

جهت مدل‌سازی قابلیت‌ها و محدودیت‌های ژئومورفیک منطقه مورد مطالعه معیارها بر اساس کاربرد مفاهیم ژئومورفیک در مطالعات و طراحی راهبردهای نظامی و هم‌چنین تجربیات موجود در این زمینه تعیین گردیدند. معیارهای به‌کار رفته شامل ارتفاع (شکل ۴)، دما (شکل ۵)، شیب (شکل ۶)، فاصله از جاده (شکل ۷)، فاصله از فرودگاه (شکل ۸)، فاصله از بنادر (شکل ۹)، خاک (شکل ۱۰)، بارش (شکل ۱۱)، نم‌نسیبی (شکل ۱۲) و زمین‌شناسی (شکل ۱۳) می‌باشند. این لایه‌ها در محیط GIS آماده گردیده‌اند. سپس لایه‌هایی مانند ارتفاع،

شیب، خاک و زمین‌شناسی بر اساس قابلیت‌های نظامی آنها در زمینه دید و تیر، موانع، فاصله از معابر وصولی، قابلیت حرکت و عبور و مرور وسایل نقلیه نظامی، امکان حفر تونل و یا ساخت سنگر با توجه به جنس مواد سطحی مورد طبقه‌بندی قرار گرفته‌اند.

ب) روش‌شناسی

در این پژوهش جهت تحلیل قابلیت‌های ژئومورفیک منطقه در راهبرد نظامی از مدل Fuzzy-AHP استفاده شده است. مدل^۱ AHP اولین بار به وسیله دانشمندی به نام ساتی^۲ مطرح گردید. این مدل مبتنی بر مقایسات زوجی و شامل عناصر هدف، معیارها و گزینه‌های احتمالی می‌باشد. (زبردست، ۱۳۸۰) چهار اصل AHP عبارت است از: تجزیه، اولویت‌بندی، ترکیب و تجزیه و تحلیل حساسیت. (Lee et al, 2007) بنابراین، تحلیل سلسله‌مراتبی ارائه‌دهنده روشی برای طبقه‌بندی گزینه‌ها در آخرین سطح می‌باشد که این طبقه‌بندی منتج از تعیین ارجحیت بین معیارهاست. (saaty, etal, 1980) علی‌رغم محبوبیت عام مدل AHP، این مدل در بیان مسائل مبهم انسانی، توصیفات زبانی و عدم صراحت مربوط به ادراک تصمیم‌گیرندگان دارای ضعف می‌باشد. از این‌رو، در این مطالعه سعی گردیده است تا با کمک مدل فازی این ضعف بر طرف گردد. مدل فازی بر منطق فازی استوار می‌باشد که اولین بار به وسیله پرفسور لطفی عسکرزاده (۱۹۶۵) در برابر منطق بولین مطرح گردید. تفاوت بین منطق کلاسیک و منطق فازی در این است که منطق کلاسیک فقط ۰ یا ۱ را به‌عنوان خروجی می‌دهد، در حالی که منطق فازی اجازه می‌دهد تا اشیاء به حدی درست و یا جزئی نادرست در هر مقداری بین ۰ و ۱ که مربوط به ارزش تابع عضویت است، قرار دهد. بنابراین، با ترکیب مدل فازی با مدل AHP تا حد بسیار زیادی موجب بهبود ضعف‌های آن می‌گردد. (Bui etal, 2012)

بحث و نتایج

مراحل اجرای مدل Fuzzy-AHP عبارت است از:

۱ - Analytical Hierarchy process

۲ - Saaty

الف) تعیین معیارها با توجه به هدف مطالعه و آماده‌سازی لایه‌ها به‌عنوان ورودی مدل: معیارهای به‌کار رفته شامل ارتفاع، شیب، زمین‌شناسی، فاصله از جاده، فاصله از فرودگاه، فاصله از بنادر، خاک، بارش، دما و نم نسبی می‌باشد.

ب) مقایسه زوجی معیارها: در این گام ماتریس مقایسات زوجی تشکیل و هر یک از معیارها به‌صورت زوجی با دیگر معیارها، با توجه به نظر کارشناسی خبرگان علوم نظامی و دانش ژئومورفولوژی، مقایسه گردیدند و در نهایت، وزن هر یک از معیارها جهت تعیین الویت‌بندی آنها مشخص شد. این مرحله به کمک نرم‌افزار Export choice اجرا گردید. در جداول شماره‌ی ۱ تا ۴ مقادیر مقایسات زوجی ارائه گردیده است.

جدول شماره‌ی ۱: مقایسه زوجی معیارهای اصلی

	human	geo	climate
human		3.0	5.0
geo			3.0
climate	Incon: 0.04		

جدول شماره‌ی ۲: مقایسه زوجی زیر معیارهای عوامل انسانی

	road	bandar	airport
road		3.0	5.0
bandar			3.0
airport	Incon: 0.04		

جدول شماره‌ی ۳: مقایسه زوجی زیر معیارهای عوامل ژئومورفیک

	elevation	slop	soil	geo
elevation		3.0	5.0	7.0
slop			3.0	5.0
soil				3.0
geo	Incon: 0.04			

جدول شماره ۴: مقایسه زوجی زیر معیارهای عوامل اقلیمی

	tempertuer	rain	name nesb
tempertuer		3.0	5.0
rain			3.0
name nesbi	Incon: 0.04		

ج) استانداردسازی و فازی‌سازی لایه‌ها: برای هر یک از لایه‌ها مربوط به معیارها با استفاده از نرم‌افزار GIS و توابع فازی مقادیر عضویت بین صفر و یک تعیین گردید. توابع عضویت برای هر یک از لایه با توجه به رابطه هر معیار با هدف مدل‌سازی تعیین گردیده است. در جدول شماره ۵ مشخصات توابع مربوط به هر یک معیارها آمده است.

جدول شماره ۵: توابع فازی

معیار	Spread	Midpoint	Membership
فاصله از جاده	10	15000	Small
ارتفاع	5	3	Large
شیب	10	2	Small
خاک	5	2	Small
زمین‌شناسی	5	6	Large
دما	10	25	Small
بارش	10	185	Large
نم نسبی	5	40	Small
فاصله از فرودگاه	5	20	Small
فاصله از بنادر	5	40	Small

همان‌طور که در جدول فوق ملاحظه می‌گردد، در فازی‌سازی لایه از دو تابع عضویت small و large استفاده شده است. این دو تابع دارای دو شاخص Spread و Midpoint می‌باشد. Midpoint تعیین‌کننده مقادیری از لایه است که مقدار عضویت ۰/۵ را به دست می‌آورد و Spread نیز طیفی بین ۱ تا ۱۰ دارد. هر چه این مقدار بزرگ‌تر باشد، به توزیعی با شیب تندتر در Midpoint منجر می‌گردد. لازم به ذکر است تابع small زمانی به کار می‌رود که بخواهیم

مقادیر کوچک لایه رستری ورودی مقدار عضویت بالایی در مجموعه فازی داشته باشد. این تابع از رابطه ۱ پیروی می‌نماید:

$$\mu_x = \frac{1}{1 + \left(\frac{x}{f2}\right)^2}$$

در این رابطه، $f1$ Spread و $f2$ Midpoint می‌باشد. تابع large نیز زمانی به کار می‌رود که بخواهیم مقادیر بزرگ لایه رستری ورودی مقدار عضویت بالایی در مجموعه فازی داشته باشد. رابطه ۲ نشان‌دهنده تابع large می‌باشد.

$$\mu_x = \frac{1}{1 + \left(\frac{x}{f2}\right)^2}$$

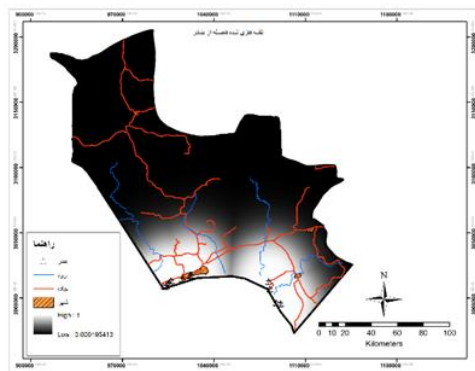
در این رابطه، $f1$ Spread و $f2$ Midpoint می‌باشد.

از پارامترهای فوق عوامل فاصله از جاده، فاصله از بندر و فاصله از فرودگاه زیر معیارهای عوامل انسانی می‌باشد. برای فازی‌سازی این لایه‌ها از تابع small استفاده شده است، زیرا در طراحی و برنامه‌ریزی راهبردهای نظامی نواحی دارای اهمیت راهبردی می‌باشند که دارای کمترین فاصله با خطوط مواصلاتی به دلیل اهمیت این خطوط می‌باشند. بنابراین، هر چه فاصله از این نقاط کمتر باشد، اهمیت بیشتری به لحاظ دفاع در برابر هجوم احتمالی دشمن دارد. همان‌طور در شکل شماره‌ی ۳، ۴ و ۵ آمده است، پس از اعمال این تابع عضویت به لایه‌ها نقاطی که به این خطوط مواصلاتی و نقاط حمل و نقلی نزدیک‌تر هستند، مقادیر عضویت بالاتری را نسبت به نقاط دورتر به دست آورده‌اند.

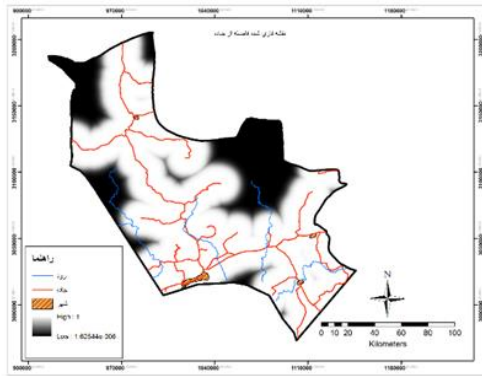
عوامل ارتفاع، شیب، خاک و زمین‌شناسی جزو زیرمعیارهای عوامل ژئومورفیک می‌باشند. این عوامل بر اساس اهداف مطالعاتی در این پژوهش طبقه‌بندی شده و سپس توابع عضویت بر آنها اعمال گردیده است. در عامل ارتفاع با توجه به اهمیت نقاط مرتفع در مقایسه با نقاط پست به دلیل دید و تیر مناسبی که ایجاد می‌نمایند، ابتدا به صورت صعودی طبقه‌بندی شده سپس با استفاده از تابع large فازی‌سازی شده است (شکل ۶). عامل شیب نیز با توجه به قابلیت تردد و جابجایی وسایل نقلیه و

یگان‌های پیاده در سطح زمین به صورت نزولی طبقه‌بندی شده است. بنابراین، برای فازی‌سازی آن از تابع small استفاده گردید (شکل ۷). عامل خاک به لحاظ فعالیت و تردد عده‌های خودی و دشمن و همچنین امکان حفر سنگر و تونل از اهمیت برخوردار است. این معیار نیز مانند عامل شیب به صورت نزولی طبقه‌بندی شده و تابع small جهت فازی‌سازی به کار رفته است (شکل ۸). سطح زمین نه باید به قدری سفت باشد که امکان سنگرسازی در آن وجود نداشته باشد و نه به قدری سست که نتوان در آن پناهگاه و تونل حفر نمود. بنابراین، زمین‌شناسی سطحی نیز از اهمیت بسیاری برخوردار است. واحدهای زمین‌شناسی نیز با توجه به اهمیت‌شان در طراحی راهبردهای نظامی در ۱۲ گروه طبقه‌بندی گردیدند. سپس با استفاده از تابع large مقدار عضویت هر یک از این گروه‌ها مشخص گردید (شکل ۹).

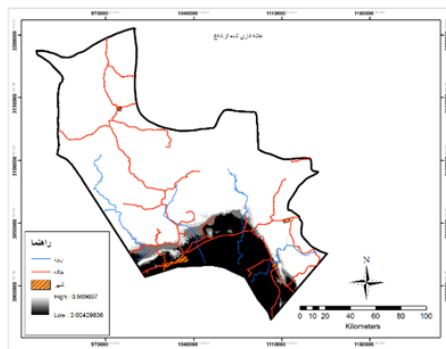
اهمیت عوامل اقلیمی در طراحی راهبردهای نظامی به دلیل تأثیری که بر اسایش در نیرو و های دفاعی دارد، می‌باشد. همچنین عوامل اقلیمی می‌توانند بر عملکرد تجهیزات در منطقه نیز مؤثر باشند. مهم‌ترین عوامل اقلیمی مؤثر با توجه به شرایط اقلیمی منطقه سه معیار بارش، دما و نم نسبی هستند. با توجه به خشکی منطقه هر چه بارش در منطقه بیشتر باشد، مناسب‌تر است. بنابراین، برای این معیار از تابع large استفاده شده است (شکل ۱۰).



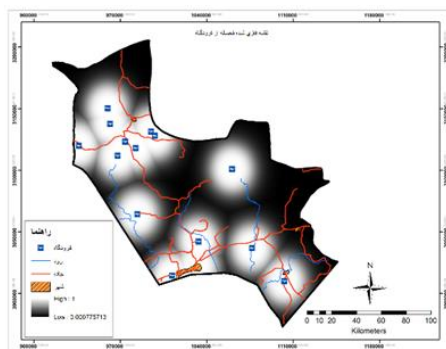
شکل شماره ۳: نقشه فازی شده فاصله از بندر



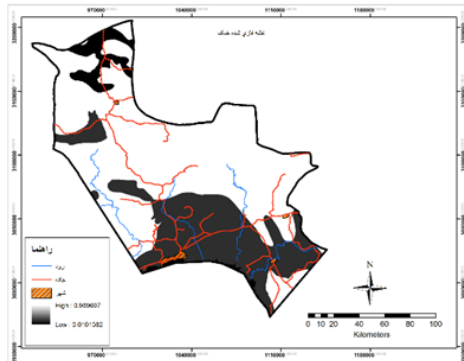
شکل شماره‌ی ۴: نقشه فازی شده فاصله از جاده



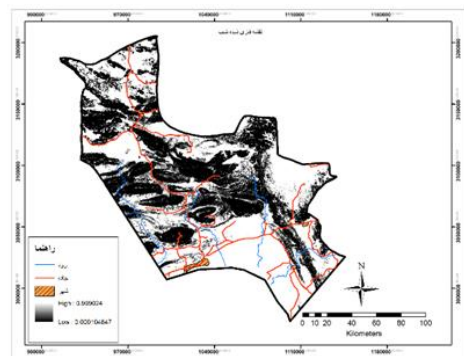
شکل شماره‌ی ۵: نقشه فازی شده فاصله از فرودگاه



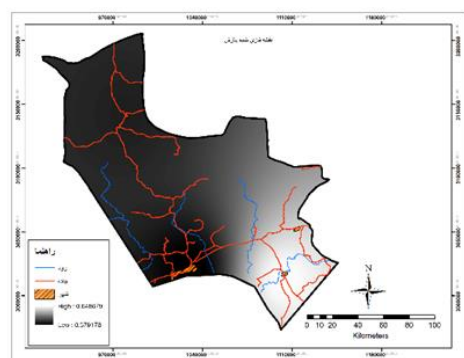
شکل شماره‌ی ۶: نقشه فازی شده ارتفاع



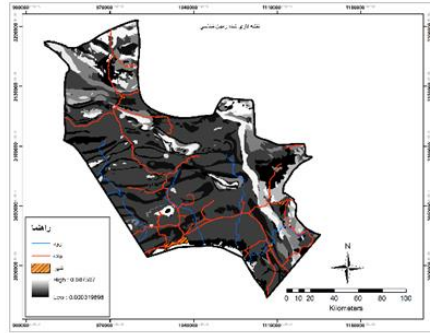
شکل شماره ۷: نقشه فازی شده شیب



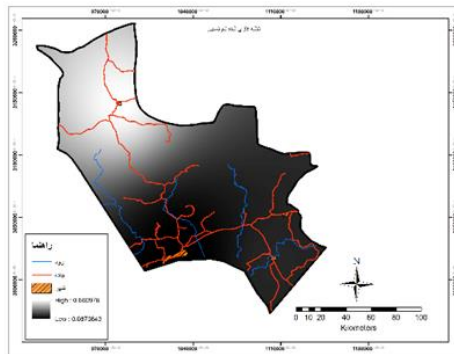
شکل شماره ۸: نقشه فازی شده خاک



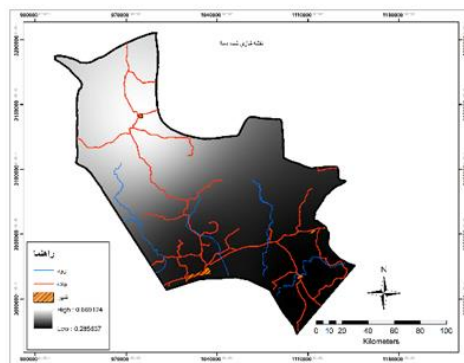
شکل شماره ۹: نقشه فازی شده زمین‌شناسی



شکل شماره‌ی ۱۰: نقشه فازی شده بارش



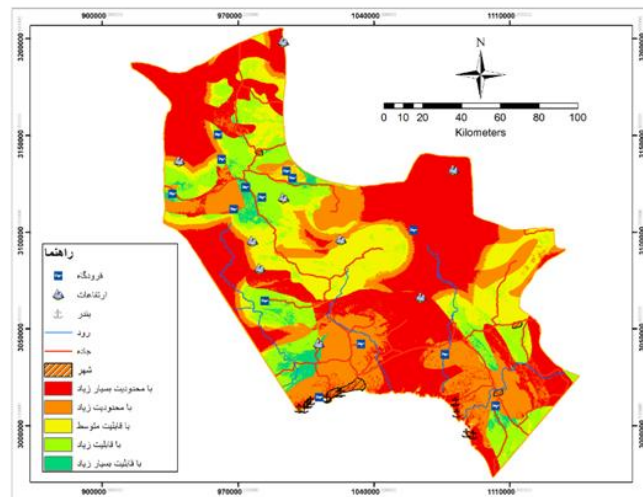
شکل شماره‌ی ۱۱: نقشه فازی شده دما



شکل شماره‌ی ۱۲: نقشه فازی شده نم نسبی

البته با توجه به شرایط شرحی در منطقه به‌ویژه در دوره گرم سال و استیلای پرفشار حاره در منطقه برای دو معیار دما (شکل ۱۱) و نم نسبی (شکل ۱۲) از تابع small استفاده شده است. بنابراین، نواحی با دما و نم نسبی پایین‌تر مقدار عضویت بالاتری را نسبت به نواحی با دما و نم نسبی بالاتر به‌دست آورده‌اند.

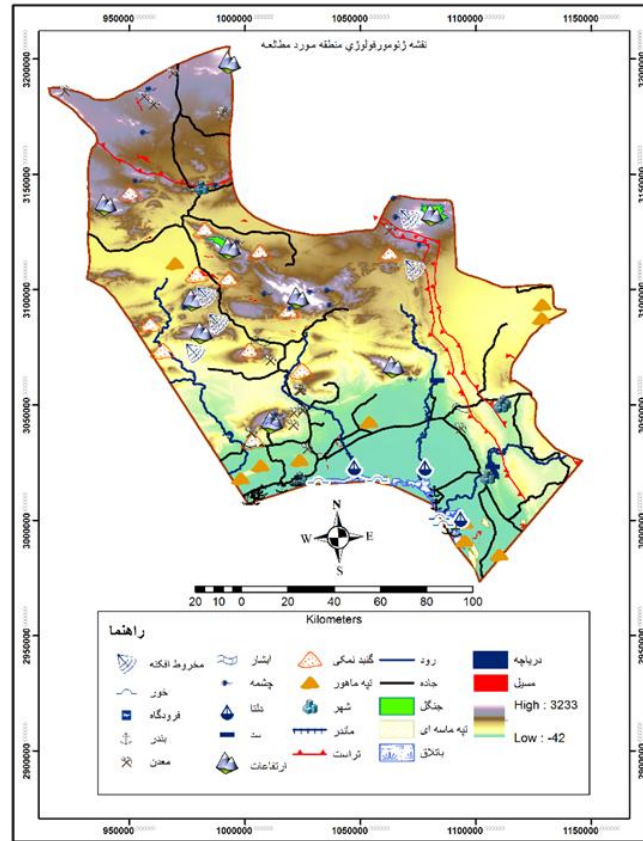
د) اعمال وزن الویت‌ها در لایه‌های فازی شده و تهیه نقشه نهایی: هر یک از وزن‌های به‌دست آمده به‌وسیله الویت‌بندی در نرم‌افزار Export choice در محیط GIS و با کمک دستور Raster Calculator در لایه‌های فازی شده ضرب گردید و در نهایت، با جمع لایه‌های فازی وزین‌شده و همپوشانی این لایه‌ها، نقشه نهایی قابلیت‌های ژئومورفیک منطقه در طراحی راهبردهای نظامی به‌دست آمد. جهت اعتبار سنجی مدل، نتایج به‌دست آمده به‌وسیله بازدیدهای میدانی با واقعیت منطبق و با توجه نقشه ژئومورفولوژی منطقه که با تأکید بر راهبردهای نظامی تهیه شده است، مورد ارزیابی قرار گرفت. نقشه نهایی (شکل ۱۳) بر اساس متد Manual طبقه‌بندی شده است.



شکل شماره ۱۳: نقشه قابلیت‌ها و محدودیت‌های ژئومورفیک منطقه در طراحی راهبردهای نظامی

بر مبنای نقشه نهایی به‌دست آمده بر اساس مدل مناطقی که با رنگ قرمز مشخص گردیده‌اند، نشان‌دهنده نواحی با محدودیت و ویژگی‌های بازدارنده جهت دفاع از منطقه می‌باشند و بخش‌هایی که با رنگ سبز مشخص گردیده‌اند، نشان‌دهنده نواحی با حداکثر قابلیت در زمینه دفاع در برابر حمله احتمالی به منطقه مورد مطالعه می‌باشند (شکل ۳). مشخص می‌کند که اولاً مناطق با ارزش نظامی کدام پهنه‌ها هستند و دوماً میزان ارزش هر کدام از پهنه‌ها به جهت دوری و نزدیکی به کانون درگیری و تحولات جنگ تعیین نموده است، از دیگر نتایج اجرای این مدل علاوه بر پهنه‌بندی منطقه به لحاظ ارزش نظامی، مناطق با قابلیت بیشتر دفاعی و همچنین مناطق با محدودیت دفاعی را برای مدافعان مشخص می‌کند تا در برنامه‌ریزی‌های عملیاتی تمرکز توان و فکر خود را صرفاً بر مناطق و عوارض موجود در آنها قرار دهند تا از هدررفت وقت و انرژی بکاهند، اما قبل از کاربرد این مدل ضروری است تا نتایج به‌دست آمده به‌وسیله این مدل مورد ارزیابی قرار گیرد. برای این منظور، علاوه بر بازدیدهای میدانی مکرر از نقشه ژئومورفولوژی منطقه که با توجه به اهداف نظامی تهیه شده است، بهره برده‌ایم (شکل ۴).

همان‌طور که ملاحظه می‌گردد، بر اساس نقشه ژئومورفولوژی منطقه نیز زمین‌های پست و هموار، جلگه‌های ساحلی، سواحل ماسه‌ای پست، دلتاها، تپه ماهورها، تپه‌های ماسه‌ای و باتلاق‌ها که ایجادکننده محدودیت در طراحی راهبردهای نظامی هستند، در قسمت جنوبی منطقه واقع شده‌اند. در حالی که ارتفاعات که از مهم‌ترین قابلیت‌های منطقه می‌باشند، در بخش‌های شمالی منطقه مورد مطالعه پراکنده‌اند که این با نتایج به‌دست آمده به‌وسیله مدل انطباق دارد. در ادامه به شرح و تفصیل نقش این عوامل پرداخته می‌شود:



شکل شماره ۱۴: نقشه ژئومورفولوژی منطقه

الف) دید و تیر: این مفهوم یکی از مفاهیم اساسی در طراحی راهبردهای نظامی است که از اهمیت بسیاری برخوردار است. از جمله عواملی که موجب کاهش دید و تیر در منطقه می‌گردد، شامل پدیده شرجی شدن و وزش بادهای تند به‌ویژه در مناطق غیرمسکونی و زراعی و باغات (به‌دلیل منفصل بودن مواد سطحی موجب ایجاد گرد و خاک می‌گردد) می‌باشد که موجب کاهش دید شده و در برد گلوله‌های منحنی‌زن اثرات منفی بجا می‌گذارد. در مقابل، ارتفاعات منطقه دارای دید و تیر خوب تا عالی بر سواحل و اطراف خود و محور حاجی‌آباد - بندرعباس می‌باشند. علاوه بر این، زمین‌های ناهموار، شیارها، بریدگی‌ها و مسیل‌ها و حاشیه

رودخانه‌های حسن لنگی، جلابی، شور و کل به سبب دارا بودن پوشش گیاهی در کرانه‌های خود، دید و تیر مستقیم را کاهش می‌دهند. زمین‌های مسطح که فاقد پوشش گیاهی هستند، دارای دید و تیر مستقیم در حد عالی می‌باشند. ارتفاعات کناری محورهای مواصلاتی بر تردها و فعل و انفعالات درون محورها اشرافیت دارند. هم‌چنین به علت باتلاقی بودن قسمت‌هایی از سواحل، اثر تیرها به‌خصوص تیرهای منحنی و راکت هواپیماها کاهش می‌یابد. باغات میوه، درختان کهور و نخلستان‌های اطراف شهرها و روستاهای میناب و حاجی‌آباد و حاشیه رودخانه‌های جلابی، حسن لنگی، شور و کل و...، دید و تیر را کاهش و میزان ماندگاری عناصر شیمیایی را افزایش می‌دهند. مناطق مسکونی، تأسیسات، کارخانجات و... در منطقه باعث کاهش دید و تیر می‌شود. البته در بعضی از نقاط دکل‌های بلند، ساختمان‌های مرتفع و... نسبت به اطراف دید خوبی دارند و مواضع مناسبی برای فرایند دفاعی محسوب می‌شوند. با توجه به مفاهیم بالا و بررسی نقشه ژئومورفولوژی منطقه نشان‌دهنده انطباق نقشه به‌دست آمده به‌وسیله مدل در این مطالعه با این اصل بنیادی در طراحی راهبردهای نظامی می‌باشد. بر اساس (شکل ۳) مناطقی که دارای قابلیت مناسب می‌باشند: اولاً در ارتفاعات قرار گرفته و کمتر در شرایط شرجی قرار می‌گیرند، و در دوماً دارای دید بسیار مناسبی بر منطقه به‌ویژه در گره‌های مواصلاتی می‌باشند.

ب) اختفا و پوشش: اختفا و پوشش از دیگر اصل‌های طراحی راهبردهای نظامی است که باید با توجه به شرایط منطقه در طراحی‌ها لحاظ گردد. اگرچه هوای شرجی و مه‌آلود حاصل از رطوبت خلیج فارس، ایجاد گرد و خاک در زمان وزش بادهای شدید باغات میوه، درختان کهور، نخلستان‌های موجود در طول محورهای میناب، حاجی‌آباد و...، مناطق مسکونی میناب و حاشیه رودخانه‌های حسن لنگی، جلابی، کل و شور، تأسیسات و کارخانجات و تونل‌های موجود در طول محور بندرعباس - حاجی‌آباد و... اختفا و پوشش خوبی را برای استقرار نیروهای اطلاعاتی و عملیات ویژه فراهم آورده‌اند، اما با توجه به شرایط منطقه مناسب‌ترین منطقه اختفا برای استقرار یگان‌های موشکی و توپخانه‌ای، ارتفاعات موجود در منطقه به‌ویژه ارتفاعات موجود در عمق شمالی می‌باشد؛ زایر وجود زمین‌های ناهموار، شیارها، مسیل‌ها و بریدگی‌ها و رودخانه‌های فصلی

اختفا و پوشش نسبی مناسبی را پدید می‌آورند. همان‌طور که ملاحظه می‌گردد، در نقشه به‌دست آمده بر اساس مدل نیز نواحی با قابلیت بسیار زیاد و زیاد نیز بر اساس نتایج به‌دست آمده به‌وسیله بازدیدهای میدانی و نقشه ژئومورفولوژی منطقه اختفا و پوشش مناسب را برای استقرار یگان‌های موشکی و توپخانه‌ای فراهم می‌آورند. بنابراین، نتایج به‌دست آمده با استفاده از مدل به‌وسیله اصل اختفا و پوشش نیز مورد تأیید قرار می‌گیرد.

ج) موانع: مهم‌ترین موانع منطقه در طراحی راهبردهای نظامی شرایط آب و هوایی منطقه به‌ویژه در فصول گرم سال (ایجاد شرایط شرحی در صورت نم نسبی بالا)، ایجاد محدودیت حرکتی در مناطق آبرفتی هنگام بارندگی شدید (به دلیل گل و لای شدن زمین و ایجاد حالت باتلاقی)، مشکل دسترسی به سواحل و جزایر از طریق دریا در شرایط طوفانی بودن دریا و خورهای موجود در حاشیه بندر تیب و مصب رودخانه‌های منطقه در هنگام مد (این خورها در هنگام مد دسترسی مناسبی را برای نیروهای شناسایی دشمن به منظور دسترسی به عمق منطقه خودی فراهم می‌نماید) می‌باشند. هم‌چنین توپوگرافی منطقه مورد بررسی، عملیات نیروهای پیاده را کند و حرکات یگان‌های زرهی و مکانیزه را متوقف، کانالیزه و یا محدود به عبور از جاده‌های موجود در منطقه می‌نماید، به‌طوری که برجستگی‌ها و فرورفتگی‌ها در محور حاجی‌آباد کلیه حرکات را متکی به جاده اصلی نموده است و عمل دور زدن را تقریباً غیرممکن می‌سازد. علاوه بر این، دشت‌ها، گره‌های مواصلاتی، عوارض سرکوب جاده‌ها و حاشیه بنادر و فرودگاه‌ها مکان مناسبی برای عملیات هلی‌برد نیروهای دشمن می‌باشد. بررسی نقشه به‌دست آمده به‌وسیله مدل نیز نشان‌دهنده انعکاس تأثیر این شرایط محدودکننده بر طراحی راهبردهای نظامی منطقه می‌باشد، به‌طوری که بر اساس این نقشه تمامی نوار ساحلی همراه با بخش‌های وسیعی از دشت‌ها و نواحی پست داخلی به‌عنوان بخش‌های با محدودیت بالا و بسیار بالا مشخص شده‌اند. این محدوده در (نقشه ۳) با رنگ قرمز مشخص گردیده است. بر اساس نقشه ژئومورفولوژی منطقه این نواحی شامل مناطقی است که از دشت‌های پست و هموار، پوشش آبرفتی ریزدانه، تالاب‌ها و باتلاق‌ها، خورها، تپه‌های ماسه‌ای، بریدگی رودخانه‌ها و بستر ماسه‌ای آنها و دیگر عوارض محدودکننده تشکیل شده‌اند.

د) **معاير وصولی:** دشمن فرضی پس از تصرف سرپل در سواحل، به منظور تأمین و توسعه منطقه نبرد ناگزیر از محورهای مواصلاتی استفاده خواهد کرد و برای توفیق در محورها با تکیه بر توان و برتری هوایی و انجام عملیات هوابرد و هلی‌برد برای تصرف عوارض حساس و کلیدی اقدام خواهد کرد. بنابراین، جاده‌هایی با مبدأ فرودگاه بندرعباس و بنادر موجود در سواحل منطقه، اولین هدف دشمن در خشکی خواهد بود، ولی برای تأمین و توسعه منطقه عملیات نیاز به تصرف عوارض سرکوب محورهای مواصلاتی خواهد داشت. بدین ترتیب، محافظت از این عوارض و تسلط بر آنها از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. این عوارض نقش بسیار مهمی در طراحی راهبردهای نظامی دارا می‌باشند. در (نقشه ۳) نیز اغلب نواحی که با رنگ سبز مشخص شده و دارای قابلیت‌های بسیار بالا و بالا می‌باشند. بر اساس (شکل ۴) منطبق بر کوه‌ها و ناهمواری‌های اصلی منطقه که دارای تسلط و دید مناسبی بر جاده‌ها و گره‌های مواصلاتی هستند، می‌باشند.

نتیجه‌گیری

بررسی داده‌های ژئومورفولوژی در راهبرد نظامی معطوف به راهکارهای احتمالی دشمن و خودی است و این نوع راهکارها که در رویارویی احتمالی آینده متصور است، بیشتر بر مبنای توانمندی‌های نظامی شامل تجهیزات، تاکتیک، آموزش، سازمان رزم و... صورت می‌گیرد؛ بر این اساس، طرفین دکنترین نظامی خود را اتخاذ می‌کنند. از نگاه جنگ ناهم‌تراز که دکنترین اساسی کشورمان در مواجهه با تهاجمات احتمال آینده است، ارتش‌های کم‌برخوردار به لحاظ ادوات جنگی، نارسایی‌های سازمانی، تجهیزاتی و... را با دیگر امکانات در اختیار خود پوشش می‌دهند. از آنجایی که تحلیل حاضر به بررسی این موضوع از منظر دانش ژئومورفولوژی می‌پردازد، پس می‌بایست عوارض ژئومورفیک منطقه در راستای محدودیت و یا مقدورات دفاعی مورد تجزیه و تحلیل قرار گیرد. برای این منظور اصول و روش‌های نظامی با ویژگی‌های ژئومورفیک درهم آمیخته و مدل دفاعی در تحلیل یافته‌ها به‌دست آمده است.

در این مقاله توجه نگارنده بر توانایی‌های دشمن که اسناد و رفتار دشمن در چند صحنه عملیاتی اخیر آن را نمایان کرده است، می‌باشد. دشمن در تعیین اهداف، توجه ویژه‌ای به اهداف کلان دارد و از تعریف اهداف خرد و کم اثر پرهیز می‌نماید و از سوی دیگر برای دستیابی به اهداف، توجه ویژه‌ای به محورهای مواصلاتی داشته و از زیرساخت‌های ابنیه، جاده، فرودگاه و بنادر موجود در منطقه بیشترین بهره را می‌برد یا بهتر است گفته شود که کانون تمرکز طرح‌های عملیاتی است و حتی‌المقدور از خارج شدن از محورها و خطوط مواصلاتی خودداری می‌نماید. در این تحقیق، منطقه تعریف شده، هدف قابل توجهی برای دشمن تشخیص داده شده است و در صورت تصرف و تأمین آن تأثیر ویژه‌ای بر تحولات منطقه خواهد داشت. بنابراین، بر مبنای رویه‌ها و اصول دکترین دشمن، بنادر موجود برای سرپل‌گیری و فرودگاه‌های موجود برای توسعه عملیات از اهمیت ویژه‌ای برای دشمن برخوردار خواهد بود و در صورت اشغال آنها به منظور اجرای تک‌زمینی نیاز به جاده‌ها و محورهایی دارد که از بنادر موصوف تا عمق منطقه امتداد یابند. بنابراین، همه عوارض ژئومورفیک منطقه که نزدیکی و یا تأثیر گزاری مناسبی بر روی بنادر، فرودگاه‌ها و محورهای مواصلاتی منطقه دارد، مورد بررسی قرار گرفته است و عوارضی که خارج از محدوده می‌باشند. اگرچه به دلایل بلندی، دید مناسب به منطقه دارند، ولی به دلیل نداشتن اثر مستقیم اهمیت کمتری به آنها داده شده است. از این رو، پارامترهایی چون شیب، ارتفاع محلی، نزدیکی به محورهای مواصلاتی، ویژگی زمین‌شناختی، دما، بارندگی در ارزش‌گذاری عوارض و تحلیل یافته‌ها شالوده اصلی پژوهش حاضر می‌باشد.

دشت‌ها و سواحلی که فاقد برجستگی هستند و یا از برجستگی کمتری برخوردارند، در این مقاله به‌عنوان مناطق دارای محدودیت دفاعی تلقی شده است و ارتفاعات قابل تردد و دارای دسترسی که در امتداد محورهای مواصلاتی هستند، عوارض دارای مقدمات دفاعی منظور شده‌اند، اما برای تکمیل فرایند دفاع هم در مناطق پست و هم در مناطق ارتفاعی می‌بایست طرح‌های تقویت دفاعی مانند سد‌موانع به منظور اثربخشی مقدمات دفاعی در کل منطقه به موازات محورها و در حاشیه بنادر و فرودگاه‌ها به اجرا درآیند. هرچه از سواحل به

سمت عمق منطقه پیش برویم، به میزان عوارض و به تبع آن ارتفاعات افزوده می‌شود. بنابراین، هرچه از سواحل فاصله بگیریم، عوارض ژئومورفیک بیشترین امکان را برای مدافعان فراهم می‌کند، اما از آنجایی که اهداف با ارزش در محدوده نوار ساحلی متمرکز است، امکان چشم‌پوشی از نوار ساحلی وجود ندارد، از این رو، عوارض هرچند کوچک در نوار ساحلی اهمیت فوق‌العاده‌ای پیدا می‌کند که ضمن شناسایی و انتخاب آنها نسبت به بالابردن قابلیت دفاعی آنها با احداث سد موانع و تعبیه امکانات هشداردهنده مبادرت ورزید.

پیشنهادات

عوارض ژئومورفیکی که امکان دفاعی بیشتری به مدافعان را فراهم می‌کند، به‌عنوان قابلیت و عوارض و پهنه‌های ژئومورفیکی که نه تنها چنین امکانی را به نیروهای خود نمی‌دهد، بلکه ممکن است مورد استفاده دشمن نیز قرار گیرد، می‌بایست در طراحی و اجرای هرگونه عملیات به‌عنوان محدودیت دفاعی لحاظ شوند.

به دلیل اینکه پشتیبانی از نیروهای پدافندی از راه زمین با مشکل مواجه می‌شود؛ بدین ترتیب، نیروهای پدافندی مستقر در مواضع دفاعی منطقه، می‌بایستی از هر حیث خود کفا باشند.

اولین رده دفاعی نیروهای خودی سواحل و عوارض مشرف بر نقاط فرودگاهی و بندرگاهی است، چون دشمن برای پیوندادن دریا به خشکی نیاز به نقاط بندری و سواحلی که چنین امکانی را فراهم می‌کند، دارد. هم‌چنین به منظور پیوندادن قدرت هوایی به خشکی، نیاز به مناطق و نقاط فرودگاهی دارد، چه فرودگاه‌های موجود و چه مکان‌هایی که چنین شرایطی را دارا می‌باشند. بنابراین، می‌بایست با استفاده از نیروهای ویژه در مبادی و معابر آبی، در پهنه دریا با دشمن درگیر شده و با پشتیبانی آتش‌های توپخانه و موشکی توان و تمرکز نیروهای دشمن را تحلیل و امکان دسترسی دشمن به خشکی را سلب نمود.

منابع

فارسی

- ۲۱- حاجی‌زاده، عبدالحسین، رحیمی‌هرآبادی، سعید، مرادی‌نیا، سجاد، حاتمی، ایرج (۱۳۹۱): تحلیلی بر کاربردهای ژئومورفولوژی دریایی در آمایش دفاعی - نظامی دریای مکران، اولین همایش ملی توسعه سواحل مکران و اقتدار دریایی جمهوری اسلامی ایران، ۲۸ - ۳۰ بهمن ماه.
- ۲۲- رحیمی‌هرآبادی، سعید، حاجی‌زاده، عبدالحسین، هدائی‌آرانی، مجتبی (۱۳۹۱): ژئومورفولوژی دریایی و جایگاه آن در آمایش دفاعی و مدیریت نظامی خلیج فارس و تنگه هرمز، دومین همایش سراسری جغرافیا، توسعه، دفاع و امنیت، دانشگاه امام حسین^(ع)، ۱۳ بهمن ماه.
- ۲۳- زبردست، ا. (۱۳۸۰): کاربرد فرایند سلسله‌مراتبی در برنامه‌ریزی شهری و منطقه‌ای، هنرهای زیبا، ۱۰، ص ۲۱-۱۳.
- ۲۴- عزتی، عزت‌الله (۱۳۸۹): جغرافیای راهبردی ایران، جلد ۲، انتشارات سازمان جغرافیایی نیروهای مسلح.
- ۲۵- مختاری، داود (1378): نقش ژئومورفولوژی در راهبردهای نظامی، تهران، دانشگاه.
- ۲۶- مقیمی، ابراهیم، یمانی، مجتبی، بیگلر، جعفر، مرادیان، محسن و فخری، سیروس (۱۳۹۱): تأثیر ژئومورفولوژی زاگرس جنوبی بر پدافند غیرعامل در منطقه شمال تنگه هرمز (با تأکید بر مکان‌یابی مراکز ثقل جمعیتی)، فصلنامه مدیریت نظامی، ۴۸: ۷۷-۱۱۲.
- ۲۷- یمانی، مجتبی (1377): لزوم انجام مطالعات مورفولوژیک در اهداف نظامی و عملیاتی، مجموعه مقالات همایش ملی جغرافیا، کاربرهای نظامی و امنیتی، تهران، دانشگاه امام حسین^(ع)، www.aja.ir

انگلیسی

- 28- Al Bakri, D. , 1996. A geomorphological approach to sustainable planning and management of the coastal zone of Kuwait. *Geomorphology*, 17: 323- 337.

- 29- Baghel, R., Nusser, M., 2015. Securing the heights: The vertical dimension of the Siachen conflict between India and Pakistan in the Eastern Karakoram. *Political Geography*, 48: 24-36.
- 30- Bejarano, A. C., Michel, J., 2010. Large- scale risk assessment of polycyclic aromatic hydrocarbons in shoreline sediment from Saudi Arabia: Environmental legacy after twelve years of the Gulf War oil spill. *Environmental Pollution*, 158: 1561- 1569.
- 31- Certini, G., Scalenghe, R., Woods, W. I. .2013. The impact of warfare on the soil environment. *Earth- Science Reviews*, 127: 1-15.
- 32- Doel, R.E., Levin, T.J., Marker, M.K., 2006. Extending modern cartography to the ocean depths: military patronage, Cold War priorities, and the Heezen_ Tharp mapping project, 1952- 1959. *Journal of Historical Geography*, 32: 605- 626.
- 33- Hayes, M. O., Michel, J., Montello, T., Aurand, D. V., Al- Mansi, A. M., Al- Moamen, A. H., Sauer, T. C., Thayer, G. W. . 1993. Distribution and weathering of shoreline oil one year after the Gulf War oil spill. *Marine Pollution Bulletin*, 27: 135- 142.
- 34- Hesse, R. . 2014. Geomorphological traces of conflict in high- resolution elevation models. *Applied Geography*, 46: 11-20.
- 35- Hupy, J. P., Schaetzl, R. J. . 2008. Soil development on the battlefield of Verdun, France. *Geoderma*, 145: 37- 49.
- 36- Hupy, J. P., Koehler, T. , 2012. Modern warfare as a significant from of zoogeomorphic disturbance upon the landscape. *Geomorphology*, 157- 158: 169- 182.
- 37- Lee, S.K., Yoon, Y.J. and Kim, J.W., 2007. A study on making a long-term improvement in the national energy efficiency and GHG control plans by the AHP approach. *Energy policy*, 35,2862-2868.
- 38- Michel, J., Hares, M. O., Kenan, R. S., Sauer, T. C., Jensen, J. R., Narumalan, S. . 1993. Contamination of nearshore subtidal sediments of Saudi Arabia from the Gulf War oil spill. *Marine Pollution Bulletin*, 27: 109- 116.
- 39- Omar, S., Bhat, N. R., Shahid, S.A., Assem, A. . 2005. Land and vegetation degradation in war-affected areas in the Sabah Al- Ahmad Natuer Reserve of Kuwait: A case study of Umm. Ar. Rimam. *Journal of Arid Environments*, 62: 475- 490.
- 40- Saaty, T, 1980, the analytical hierarchical process: planning, priority setting resource allocation, NEW YORK ,Mc Graw – Hill.