

بررسی شاخص‌های ژئومورفولوژیکی مناطق خشک و تأثیر آن در مکان‌یابی منطقه دفاع عامل و غیر عامل یگان‌های نظامی

بهروز بهرام آبادی^۱

دکترمجتبی یمانی^۲

چکیده

از جمله محورهای اساسی که در قانون برنامه چهارم بر آن تأکید شده، موضوع امنیت ملی و توسعه پدافند غیرعامل است. این موضوع در تعیین منطقه دفاع عامل و غیرعامل یگان‌های نظامی به عنوان یکی از مهم‌ترین مراحل تصمیم‌گیری و طرح‌ریزی فرماندهان در یک منطقه محسوب می‌شود. به‌طوری که این انتخاب می‌تواند امنیت، تهدیدات، توان رزم نیروها را تحت تأثیر قرار دهد. علم ژئومورفولوژی در قلمرو علوم نظامی با بررسی شیب زمین، خاک‌شناسی، زمین‌شناسی، ژئومورفولوژی و شبکه زهکشی در این طرح‌ریزی دخالت می‌نماید. هدف از این تحقیق مکان‌یابی مناطق پدافندی نیروهای نظامی و شناسایی قابلیت‌های بالقوه منطقه به منظور تعمیم به سایر مناطق کشور با شناخت محدودیت‌ها و چالش‌های که این عوامل برای نیروها به وجود می‌آورند است. روش تحقیق پهنه‌بندی دشت مسیله و محدوده آن با اتکا به کار میدانی، داده‌های تجربی و تصاویر ماهواره‌ای *Google earth, Aster*، نقشه‌های توپوگرافی ۱:۵۰۰۰۰، زمین‌شناسی و خاک‌شناسی ۱:۲۵۰۰۰۰ و استفاده از مدل پهنه‌بندی و نرم افزار *Arc/GIS* انجام شده است. نتایج حاکی از این است که با بررسی عوامل ژئومورفولوژیکی مناطق و با به‌کارگیری راهبردهای تاکتیکی و تکنیکی، انتخاب مناطق پدافندی یگان‌ها و تأمین امنیت آن‌ها در محدوده‌های پایکوهی و سطوح نیمه مرتفع محدوده مطالعاتی با دقت قابل اجرا است.

واژه‌های کلیدی: پهنه‌بندی، ژئومورفولوژی نظامی، دشت مسیله، دفاع عامل و غیر عامل

۱- کارشناس ارشد ژئومورفولوژی و برنامه‌ریزی محیطی دانشگاه تهران. (نویسنده مسئول)

۲ دانشیار دانشکده جغرافیا دانشگاه تهران.

مقدمه

یکی از محورهای اساسی که به عنوان موضوع امنیت ملی در قانون برنامه چهارم توسعه بر آن تأکید شده پدافند غیرعامل است که امروز دانش آن، در حال پیشرفت است. شناخت دقیق مفاهیم و جایگاه آن در همه عرصه‌ها می‌تواند تهدیدات بالقوه و خطراتی که امنیت ملی و استقلال کشور را تهدید می‌کند در بر گیرد. آمادگی برای مقابله با این تهدیدات و استفاده از مهم‌ترین و پیشرفته‌ترین ابزارهای نظامی نخستین پاسخ‌های است که افراد و دولت‌ها به آن دست یافتند (افتخاری و باقری دولت‌آبادی، ۱۳۸۷: ۵۴). هر کشوری برای تأمین و تحقق اهداف راهبردی خود از ابزار و روش‌های متنوعی استفاده می‌کند (تریورتون، ۱۳۸۴: ۸۵). یکی از مهم‌ترین راه‌های مقابله با این تهدیدات و تأمین امنیت ملی؛ افزایش آمادگی نظامی، توان نظامی و قدرت بازدارندگی هر کشور است (توحیدی و ریاضی، ۱۳۹۰: ۱۴۹).

شناسایی و آگاهی از منطقه نبرد، آنچنان مهم است که توانایی‌های سیاستمداران و فرماندهان را برای استفاده گسترده از تأسیسات، منابع آبی، سکونت‌گاه‌ها و حتی نیروهای بومی و محلی را افزایش می‌دهد و یا با موانعی روبرو می‌سازد (کالینز، ۱۹۹۸: ۲۲۸). تجارب حاصل از جنگ‌های گذشته حاکی از این است که علم ژئومورفولوژی نقش اساسی در اجرای طرح‌های آفندی، پدافندی، انتخاب مناطق استقرار، پراکندگی و نقاط آمادی دارد (یمانی، ۱۳۷۷: ۲۱۹). ژئومورفولوژی به عنوان یک اصل منظم و منطقی پدیده‌های ژئومورفولوژیکی سطح زمین در دفاع عامل و غیرعامل را مورد بررسی قرار می‌دهد (United State Army Armor School. 1993).

اثر پدیده‌های ژئومورفولوژیکی بر عملیات‌های نظامی، موجب شده است تا در طراحی تجهیزات نظامی از جمله تانک‌ها و خودروها نیز تغییراتی داده شود (مختاری کشکی، ۱۳۸۶). ژئومورفولوژیس‌ها نه تنها تلاش می‌کنند که اشکال زمین را شناسایی

نمایند، بلکه فرآیندهای پویایی که موجب به وجود آمدن و نابودی آن می‌شود را مورد مطالعه و بررسی قرار می‌دهند. (Gilwich, 2003: 87).

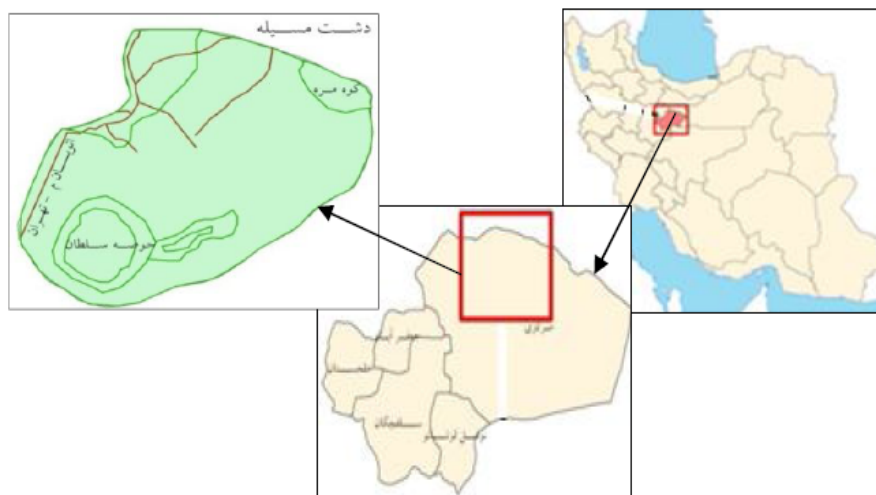
با این حال انجام اقدامات دفاع عامل و غیرعامل، در جنگ‌های نامتقارن امروزی در جهت مقابله با تهاجمات خصمانه و تقلیل خسارات ناشی از حملات هوایی، زمینی و دریایی کشور مهاجم، موضوعی بنیادی است که وسعت و گستره آن تمامی زیرساخت‌ها و مراکز حیاتی و حساس نظامی و غیرنظامی کشور را در بر می‌گیرد؛ تا حدی که حفظ امنیت ملی و اقتصادی، شکست ناپذیری در جنگ، به نحو چشمگیری وابسته به برنامه‌ریزی و ساماندهی همه جانبه در موضوع حیاتی دفاع عامل و غیرعامل می‌باشد.

سیاست‌های اصلی در دفاع عامل و غیرعامل مبتنی بر بقا و حفظ امنیت بوده و هدف کلی آن، ایمن‌سازی و کاهش آسیب‌پذیری زیرساخت‌ها و تأسیسات مهم و حساس است. با توجه به این‌که فعالیت‌های نظامی همیشه و در همه حال با زمین، جغرافیا و اطلاعات سر و کار دارد و از دیرباز دفاع از خود و سرزمین موجب تلاش برای ثبت موقعیت‌ها و مکان‌ها و ارزیابی محیط گردیده است، از این رو متخصصان علوم نظامی می‌توانند با استفاده از داده‌های فضایی (مکانی) که از نقشه‌ها، عکس‌هایی هوایی، تصاویر ماهواره‌ای و نقشه‌برداری زمینی به دست می‌آیند و اتصال آن‌ها با داده‌های توصیفی عوارض و پدیده‌های جغرافیایی، با انجام تحلیل‌های مناسب و انتخاب گزینه بهینه، بسیاری از نیازمندی‌های نیروهای نظامی را در زمان صلح و جنگ برآورد نمایند و GIS به عنوان یک ابزار قوی در تصمیم‌گیری، طرح‌ریزی و مکان‌یابی در اختیار فرماندهان و برنامه‌ریزان نظامی قرار گیرد (پرهیزگار و فخری، ۱۳۷۷: ۶۳).

بنابراین طرح یافتن مکان مناسب جهت استقرار نیروها و تجهیزات آن‌ها با نگرش جامع و دقیقی که شناسایی معیارها و شرایط هر واحد برای انتخاب مکان استقرار آن باشد، باید به کلیه مراحل و نتایج حاصل از هدف‌گذاری تا راه اندازی و بهره‌برداری در

آن دیده شود. هدف از این پژوهش، پهنه‌بندی نظامی دشت مسیله قم به منظور مکان‌یابی مناسب‌ترین مواضع نیروها و تجهیزات نظامی و اجرای دفاع عامل و غیرعامل در مقابله با نیروهای متخاصم با توجه به عوامل و شاخص‌های ژئومورفولوژیکی همچون: شیب زمین، خاک‌شناسی، زمین‌شناسی، ژئومورفولوژی و شبکه زهکشی در محدوده مورد مطالعه و با به کارگیری مدل همپوشانی در محیط نرم افزار GIS صورت گرفته است.

منطقه مورد مطالعه در ۷۵ کیلومتری جنوب تهران و ۳۵ کیلومتری شمال شرقی شهر قم واقع شده است. این منطقه از سمت شرق به دریاچه نمک و از سمت غرب به جاده قم و تهران محدود می‌گردد و وسعت آن ۸۳۴/۳ کیلومتر مربع است. هدف از انتخاب منطقه به علت رزمایش‌ها و فعالیت‌های است که در گذشته و حال در آن اجرا شده و قابلیت‌هایی که به لحاظ شاخص‌های ژئومورفولوژیکی دارد و به منظور تعمیم به سایر مناطق خشک و بیابانی و نیمه بیابانی کشور و به‌کارگیری و اجرایی این مدل در آن مناطق، به خصوص در حاشیه مرزهای کشور است. موقعیت جغرافیایی محدوده مورد مطالعه شامل طول جغرافیایی ۵۰ درجه و ۵۱ دقیقه تا ۵۱ درجه و ۱۶ دقیقه طول شرقی و عرض جغرافیایی ۳۴ درجه و ۵۷ دقیقه تا ۳۵ درجه و ۹ دقیقه شمالی است (شکل ۱). بیشینه ارتفاع منطقه ۱۴۰۰ متر در کوه مره در سمت شمال شرقی دشت مسیله و کمینه آن ۸۰۶ متر در حوض سلطان است (آقا نباتی، ۱۳۸۳: ۱۲۴). از نظر زمین‌شناسی این منطقه جزء زون مرکزی ایران که در دوران پالئوزوئیک حالت پلاتفرم داشته و قدیمی‌ترین تشکیلات آن مربوط به دوره آئوسن است قرار دارد (جعفری، ۱۳۸۴: ۱۳۳). این منطقه که در زمین‌شناسی ایران به نام «سازند قم» یا نئوژن دریایی نامبرده می‌شود، از خاک‌های متنوع شامل گنگلومرا، ماسه سنگ، شیل، مارن، آهک‌های تخریبی، شیمیایی و ساختمانی و بلاخره گچ و کفه‌های رسی آبرفتی ایجاد شده است (معتمد و همکاران، ۱۳۶۰: ۱۱۶).



شکل ۱- موقعیت منطقه مطالعاتی در استان قم و در نقشه تقسیمات کشوری

مواد و روش‌ها

برای این‌که ارتش‌ها از آمادگی لازم برای رویارویی با تهدیدات برخوردار باشند، پی‌گیری تدابیر راهبردی و کاربردی برای توسعه نیروها و افزایش توان رزمی آن‌ها ضروری است (مرادیان، ۱۳۸۷: ۱۷۲). هدف از اجرای طرح‌های و تدابیر راهبردی در دفاع عامل و غیرعامل کاستن از آسیب‌پذیری نیروی انسانی، تجهیزات حیاتی، حساس و مهمی است که علی‌رغم حملات خصمانه و مخرب دشمن و استمرار فعالیت‌ها و خدمات زیربنایی و تأمین نیازهای حیاتی و تداوم اداره کشور در شرایط بحرانی ناشی از جنگ است. لذا در این تحقیق با تلفیق داده‌های به دست آمده از روش عملیات میدانی و با به کارگیری مدل شاخص همپوشانی و سیستم اطلاعات جغرافیایی (GIS) برای تعیین و شناسایی مناطق پدافند عامل و غیرعامل نیروها نظامی با توجه به عامل‌ها و متغیرها نظامی و ژئومورفولوژیکی در منطقه مورد مطالعه ارائه شده است. از مزایای مدل شاخص همپوشانی این است که اعمال نظر کارشناسی به وسیله افراد را تا حد زیادی آسان‌تر کرده و احتمال خطا را کاهش می‌دهد، همچنین در این روش می‌توان تعداد زیادی از عوامل را دخالت داد و با استفاده از نظر کارشناسی وزن هر عامل را

به دست آورد. برای این منظور نقشه‌های توپوگرافی ۱:۵۰۰۰۰۰ سازمان جغرافیایی، در محیط نرم افزار *Arc/GIS* وارد و رقومی گردید و لایه رقومی ارتفاعی منطقه تهیه شد. از این لایه، لایه‌های شیب و *TIN* منطقه تهیه گردید. از نقشه‌های پایه، لایه‌های سکونت‌گاه‌ها، خطوط مواصلاتی و شبکه زهکشی به دست آمد و از لایه *DEM* جهت تحلیل کمیت‌های توپوگرافی نیز استفاده شد. سپس با تهیه نقشه زمین‌شناسی ۱:۲۵۰۰۰۰ قم، ساوه، آران و تهران و همچنین نقشه خاک‌شناسی ۱:۲۵۰۰۰۰ استان قم، محدوده مورد مطالعه با نرم افزار *Photoshop* جدا و با *Arc/GIS* رقومی گردید و لایه‌های پلی گونی سازندهای تشکیل‌دهنده و نوع خاک منطقه مشخص و به لایه‌های فوق اضافه گردید. برای کنترل مراحل تحقیق از تصاویر ماهواره‌ای *Aster* با *Roselotion* ۱۵ متر و *Google 2006* استفاده گردید و با عملیات میدانی و مشاهده مستقیم در چندین نوبت نسبت به انطباق یافته‌ها و اطلاعات با واقعیات منطقه اقدام شد. در نقشه‌های به دست آمده با استفاده از مدل شاخص همپوشانی و امتیازدهی به متغیرها در محیط نرم افزار *Arc/GIS* فایل مورد نظر به رستر تبدیل شد و سپس طبقه‌بندی و امتیازدهی فایل‌ها مشخص گردید. برای هر پارامتر ۵ طبقه کلاس‌بندی شد که امتیاز به هر طبقه ۱ تا ۵ و با توجه به تأثیر آن طبقه در تعیین مناطق پدافند عامل و غیرعامل انجام گردید و لایه‌ها به دست آمده در هم ضرب و در نهایت پیکسل‌های که بیشترین ارزش عددی را داشته‌اند با رنگ‌های جداگانه بر روی نقشه ایجاد شده است. روش ترکیب خطی وزن داده شده را می‌توان به صورت زیر نشان داد:

$$S = \sum W_i X_i$$

که در آن:

S: مطلوبیت؛

W_i: وزن فاکتور؛

Xi : امتیاز معیاری فاکتور i است (Eastman, 2006:144).

همچنین در کاربردهای عملی نشان داده شده است که روش مقایسه دوتایی از مؤثرترین تکنیک‌ها در تصمیم‌گیری مکانی در تحقیقات با استفاده از ابزارها در محیط G.I.S است (Eastman, 1993,112).

قابلیت‌های سیستم اطلاعات جغرافیایی (GIS) در دفاع عامل و غیرعامل

قابلیت‌ها و توانایی‌های اصلی یک سیستم اطلاعات جغرافیایی در آن است که به نیاز استفاده‌کنندگان پاسخ‌های مناسب دهد. از جمله این پاسخ‌ها ارائه مشخصات مکان جغرافیایی است که می‌تواند شامل نام مکان، کد، مختصات جغرافیایی آن و غیره باشد و دیگر آن‌که سیستم اطلاعات جغرافیایی، سؤال‌های مشروط و مقید را هم جواب می‌دهد. سیستم اطلاعات جغرافیایی از فناوری اطلاعات پایه، گراف‌های محاوره‌ای، پردازش تصویر، فناوری ایستگاه کار، شبیه‌سازی، هوش مصنوعی، سیستم‌های تخصصی، مهندسی نرم افزار و غیره بهره می‌گیرد.

سیستم‌های اطلاعات جغرافیایی (GIS) دارای قابلیت‌های مهم و حساس دفاعی و اطلاعاتی است که امروزه توانسته در برنامه‌ریزی برای تصمیم‌سازی و تصمیم‌گیری در پدافند عامل و غیرعامل نیز مورد توجه قرار گیرد (سرداری، ۱۳۸۸: ۴۸). به طوری که در عصر دیجیتال امروز سیستم اطلاعات جغرافیایی یک ابزار عالی برای فرماندهان و نیروهای درگیر در عملیات است. استفاده از این سیستم در تنوع یک نبرد همچون مواردی مثل کارتوگرافی، اخبار و اطلاعات، مدیریت و رهبری میدان رزم، تجزیه و تحلیل مناطق پدافندی و آفندی، کنترل از راه دور داده‌ها و مشاهدات، برقراری مدیریت عملیاتی و دیده بانی را می‌تواند در بر داشته باشد. فرماندهانی که تمایل به طرح‌ریزی و اجرای طرح دفاع عامل و غیرعامل، رزمایش و عملیات در سطح زمین را دارند باید از شرایط، وضعیت، عوارض و لندفرم‌های زمین منطقه عملیات، سطوح ارتفاعی برای مانور

ادوات زرهی، تانک‌ها و توپ‌های کششی و خود کششی آگاهی کامل داشته باشند (Burman, 2006).

سیستم اطلاعات جغرافیایی با تلفیق داده‌ها در کنار تصاویر ماهواره‌ای، مکان‌های بالقوه را برای تعیین منطقه گسترش و پراکندگی نیروها و تجهیزات، فرود بالگرد، تعیین راه‌ها و مسیرهای مواصلاتی، میدان دید و تیر، مسیر خط سیر سلاح‌های تیر منحنی به خصوص توپخانه، جهت‌یابی، ناوبری، نقاط کور و نامشخص و سطوح هموار و ناهموار را برای یک منطقه مشخص می‌نماید (ESRI, 1996).

این سیستم می‌تواند به انتخاب مکان مناسب برای استقرار پل‌های متحرک، انتخاب محل فرود بالگرد، نقاط آمادی و مهم‌ترین راه‌های تاکتیکی در منطقه را با توجه به نوع خاک، بافت خاک، نوع اختفا عوارض و لندفرم‌های سطح منطقه، سطوح ارتفاعی و منابع آبی، سطحی و زیرزمینی را مشخص نماید (Maj et al.; 2006). تجزیه و تحلیل عوارض سطح زمین و اخبار و اطلاعات مناطق پدافندی و آفندی آن چنان مهم است که بر قابلیت مانور تانک‌ها، نفربرها، دیگر ادوات خودرویی و تاکتیک و تکنیک نیروها تأثیر گذار است، با توجه به این‌که فرماندهان می‌توانند با کمک سیستم اطلاعات جغرافیایی ضمن داشتن اطلاعات به روز و کارآمد، مناطق دفاعی و پدافندی خود را به خوبی کنترل و هدایت نمایند (Satyanarayana, 2006). امروزه در این میادین، سرعت، برنامه‌ریزی و اجرای عملیات اهمیت خاصی دارد؛ به طوری که کشوری مثل آمریکا در سال‌های اخیر طرح‌های اصلی ارتش و دیگر سازمان‌هایی امنیتی این کشور را به صورت قراردادی به شرکت *ESRI* واگذار نموده است (ESRI, 1996). تهیه مدل‌های سه بعدی با سیستم اطلاعات جغرافیایی از مناطق و شناسایی آن به فرماندهان و طراحان کمک می‌کند تا حدود استتار، اختفا، پوشش منطقه را با توجه به نوع پوشش گیاهی و عوارض سطح زمین، قابلیت دید و دیدبانی، منابع آب‌های سطحی و زیر زمینی، شناسایی مناطقی که قابلیت عبور و مرور را دارند، تعیین حدود نیروهای خودی و دشمن، عوارض مابین

نیروهای خودی و دشمن، گذرگاه‌ها، معابر وصولی و کلیه لندفرم‌های که به نوعی تأثیرگذار هستند در قالب یک برنامه سه بعدی مشاهده و به هدایت و طرح‌ریزی و اجرای عملیات‌های پدافندی و آفندی کمک نماید. در شکل (۲) مدل ۳ بعدی منطقه مطالعاتی را می‌توان مشاهده کرد.



شکل ۲- تصویر سه بعدی منطقه که با استفاده از تصویر ماهواره ای *ASTER* با *Resolution* ۱۵ متر که با GIS به دست آمده است، خط قرمز محدوده مورد مطالعه را نشان می‌دهد.

یافته‌های تحقیق

شکل زمین و ارتفاع آن در نوع و نحوه اجرای پدافند عامل و غیرعامل و ساخت مواضع و زیر ساخت‌ها مؤثر است. یکی از عوامل تأثیرگذار شیب است که شکل زمین را از طریق خصوصیات مورفولوژیکی تحت تأثیر قرار می‌دهد. در (جدول ۱) تابع مورد استفاده که برای ترکیب لایه‌های اطلاعاتی از آن استفاده شده مشخص گردیده است. در این تابع برای هر کدام از متغیرها که می‌تواند در تعیین منطقه دفاع عامل و غیرعامل تأثیر داشته باشد، محدوده خاص تعریف شده است.

شیب‌ها معمولاً با توجه به جهت حرکت و به صورت ارقام درصد منفی و مثبت بیان می‌گردند و مشخص کننده‌ای میزان فراز و نشیب‌های عمودی بر روی محورهای افقی فرضی هستند. شیب‌های محدب و سایر ناهمواری‌ها سطحی، معمولاً نقاط کور و یا در اصطلاح نظامی، جان پناه‌ها و مواضع و زمین‌ها پوشیده از دید و تیر را به وجود می‌آورند. زمین‌های که از دید و تیر دشمن در امان هستند، کارایی ارتباطات رادیویی با

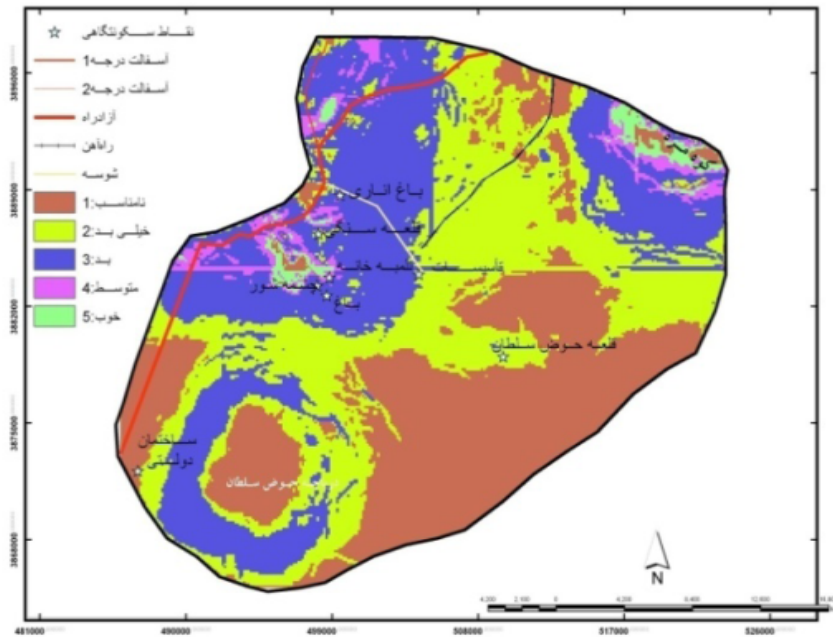
فرکانس خیلی بالا را که به خط دید وابسته است، کاهش می‌دهند. تحلیل‌گران و نظریه‌پردازان نظامی کشورهای غربی بر این باورند که نیروهای نظامی ضمن شناسایی زمین و عوارض آن باید شیب، محل فرود هواپیما و بالگرد، طبیعت رودخانه و باتلاق را درک نمایند و پس از کسب تجربه‌های لازم در هنگام عمل جزئیات را به کار می‌گیرند (کالینز، ۱۹۹۳: ۲۲۳).

جدول ۱- تابع مورد استفاده برای ترکیب لایه‌های اطلاعاتی در تعیین مناطق پدافند

R	نوع متغیر	تابع مورد استفاده
۱	شیب	مناطق که دارای شیب بین ۲۰ تا ۴۰ درصد می‌باشند. به طوری نیروها بتوانند به راحتی اجرای نوع دفاع و پدافند را اجرا نمایند.
۲	زمین‌شناسی	مناطق که در تهیه مواضع، انتخاب مسیرها و جاده‌های تاکتیکی، مناطقی که از برخورد ترکش حاصل از اجرای آتش دشمن به دور باشند، نوع زمین و مقاومت آن در برابر آتش دشمن نهایت امنیت و جلوگیری از آسیب و تلفات را برای نیروها فراهم نماید.
۳	خاک‌شناسی	شناخت بافت خاک مناطقی که به نیروها کمک کند تا مسیر حرکت خودروها و ادوات زرهی را شناسایی و مسیرهایی غیرقابل تردد که بسیاری از مشکلات جابجایی‌ها و آماد رسانی از آن ناشی می‌شود و باعث گیر کردن خودروها در گل و لای می‌شود، شناسایی گردد. همچنین با شناخت نوع، بافت و مقاومت خاک در تهیه و نوع ساخت مواضع، محل استقرار و نصب تجهیزات سنگین و سبک، در برابر انفجارات در نظر گرفته شده است.
۴	ژئومورفولوژی	مناطق که دارای عوارض پستی و بلندی، شیارها، دره‌ها، رودها و جویبارها و نقاط دید پنهان را به وجود می‌آورند، مد نظر قرار گرفته است؛ به طوری بتوان استتار، اختفا و پوشش را به وجود آورد.

مطابق تابع جدول (۱) در نقشه پهنه‌بندی شکل (۳) حدود ۲/۲ درصد از کل مساحت محدوده مورد مطالعه در ارتفاع ۱۰۰۰ تا ۱۴۰۰ متری دارای شیبی بین ۲۰ تا ۴۰ است.

عامل و غیرعامل



شکل ۳- نقشه پهنه‌بندی شیب منطقه مطالعاتی

بررسی و تجزیه و تحلیل نتایج مربوط به نقشه زمین‌شناسی منطقه نشان می‌دهد (شکل ۴) که سازندهای تراسه‌های جوان و مخروطه افکنه‌های درشت دانه - دوران کواترنری با ۷۸/۴ درصد بیشترین نوع سازندها را تشکیل می‌دهند. دوران میوسن با ۱۵/۲ درصد، دوران ائوسن با ۵/۱ درصد، سازندهای دوران اولیگوسن با ۰/۳ درصد و دایک‌های اسیدی با ۰/۲ درصد نیز منطقه را در بر گرفته‌اند.

با توجه به جدول (۲) و نقشه پهنه‌بندی زمین‌شناسی (شکل ۵) و نمودار (شکل ۶) مناطقی که از نظر زمین‌شناسی برای اجرای دفاع عامل و غیرعامل مناسب می‌باشند ۵/۱ درصد از محدوده مطالعاتی را در بر می‌گیرد.

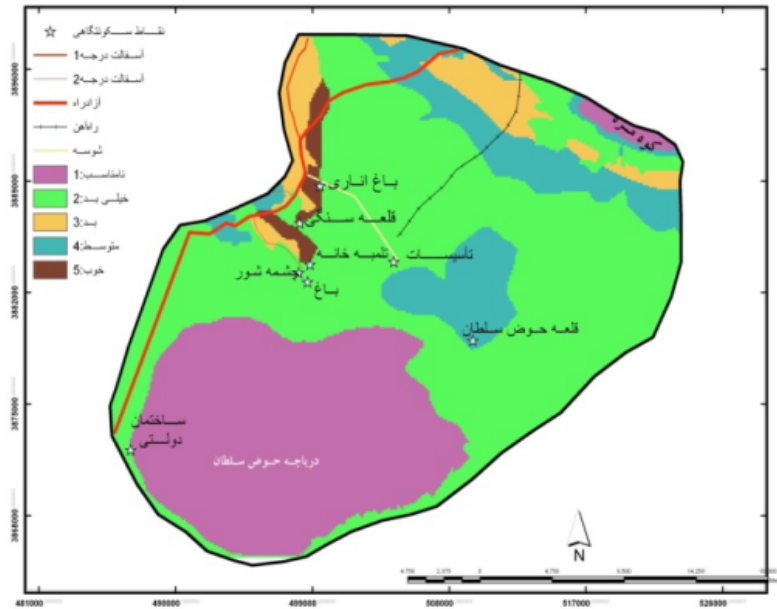


شکل ۴- نقشه سازندهای زمین‌شناسی منطقه مورد مطالعه

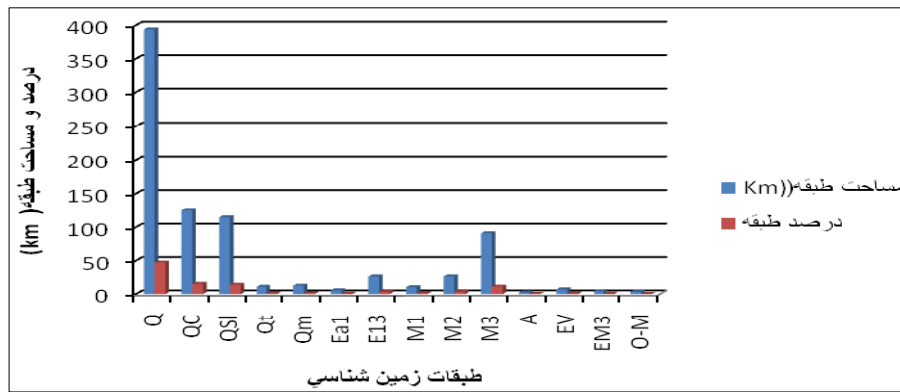
نوع و بافت خاک منطقه با کمک نقشه ۱:۲۵۰۰۰۰ خاک‌شناسی و زمین‌شناسی به‌دست آمده است. بافت خاک در قسمت غربی کوه مره از واریزه‌های بادبزینی شکل و سنگریزه دار با مقداری پستی و بلندی و آبراهه‌ای کم عمق که خاک آن کم عمق تا نیمه عمیق و سنگریزه‌دار است و در بعضی قسمت‌ها بر روی لایه گچ و آهک قرار گرفته است. در اطراف کوه کوربلاغ و حاشیه شرقی و جنوب شرقی کوشک نصرت از تپه‌های مرتفع با قله مدور، متشکل از سنگ‌های سخت آهکی و ماسه‌ای و آتشفشانی به وجود آمده که عموماً لخت و بدون پوشش خاکی و یا با خاک بسیار کم عمق دیده می‌شود.

جدول ۲- طبقات زمین‌شناسی و میزان مساحت و درصد آن در منطقه مطالعاتی

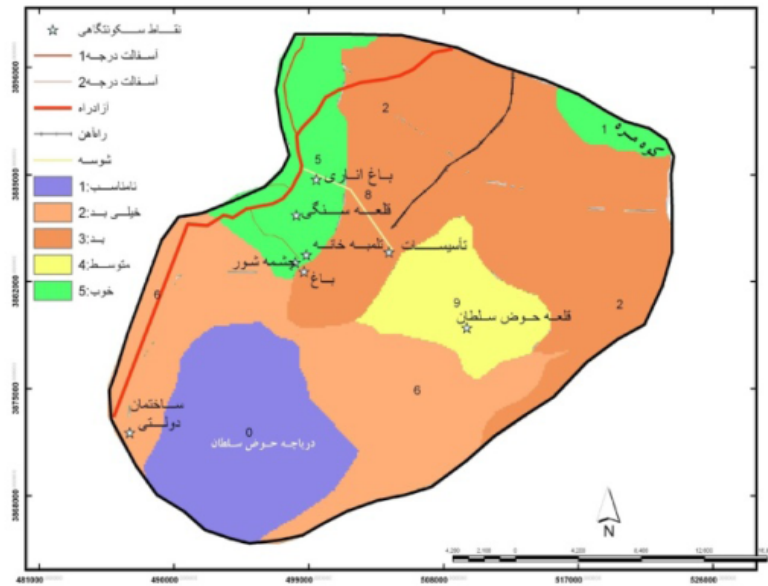
درصد طبقه	مساحت طبقه (Km)	طبقات زمین‌شناسی
۴۷/۲	۳۹۳/۹	Q
۱۴/۹	۱۲۴/۴	Q^C
۱۳/۷	۱۱۴/۵	Q^{Sl}
۱/۲	۱۰/۷	Q^t
۴/۱	۱۲/۳	Q^m
۰/۶	۵/۴	E^a_1
۳/۲	۲۷	E^l_3
۱/۱	۹/۹	M_1
۲/۳	۲۷	M_2
۱۰/۹	۹۱/۲	M_3
۰/۲	۲/۲	a
۰/۸	۶/۹	E^V
۰/۵	۴/۲	E^M_3
۰/۳	۳/۳	$O-M$



شکل ۵- نقشه پهنه‌بندی زمین‌شناسی دشت مسیله و محدوده آن



شکل ۶- نمودار توزیع طبقات زمین‌شناسی و مساحت آن‌ها در منطقه مطالعاتی که با کمک نرم افزار Excel , GIS به دست آمده است.



شکل ۷- نقشه پهنه‌بندی بافت خاک منطقه مورد مطالعه

مساحت طبقه	درصد طبقه	طبقات خاک
۱۶۵/۷	۱۹/۷	واریزه‌های بادبزنی شکل سنگ ریزه دار
۱۵۹/۶	۱۹/۱	تپه‌ها اطراف کوه کور بلاغ
۶۹/۶	۸/۲	آبرفت‌های بادبزنی شکل سنگ ریزه دار
۲۱۲/۵	۲۵/۴	اراضی پست و شور
۱۳۳/۹	۱۶/۶	حوض سلطان
۱۵/۷	۱/۸	کوه‌ها
۷۸/۱	۹/۲	تپه‌ها اطراف کوه مره

جدول ۳- درصد خاک و مساحت طبقات خاک در منطقه



شکل ۸- نقشه ژئومورفولوژی دشت مسیله قم و محدوده آن

در حاشیه کناری جاده قم- تهران به خصوص قسمت غربی آن واریزهای بادبزنی شکل و سنگریزه دار با پستی و بلندی کم و مقدار متوسط سنگریزه و تعداد کمی آبراهه های کم عمق که خاک آن نیمه عمیق تا عمیق با بافت متوسط تا سنگین با مقدار متوسط سنگریزه دار مشاهده می شود. البته در بعضی قسمت ها خاک های نیمه عمیق، بر روی طبقه تمرکز گچ قرار دارند. نوع و بافت خاک کوه مره در قسمت شرقی منطقه از سنگ های نرم آهکی، ماسه ای و گنگلومرا تشکیل گردیده است. خاک های آن کم عمق و در قله یکنواخت و نیمه عمیق که در دامنه ها سنگریزه دار است و در بعضی از قسمت ها بیرون زدگی های سنگی و دیواره های عمودی دیده می شود. اطراف کوه مره از تپه هایی کم ارتفاع با بقایایی لات ها و بریدگی های بسیار زیاد متشکل از مواد سست، مارن های آهکی، رسی گچی و نمک و خاک های کم عمق بسیار شور با بافت سنگین که در بعضی از قسمت ها دارای تمرکز گچ تشکیل شده و در بعضی قسمت ها واریزه بادبزنی شکل را می توان مشاهده کرد. با توجه به تابع (جدول ۱) مناطقی که در نقشه پهنه بندی (شکل ۷) محدوده ارتفاعات کوربلاغ، علی آباد و چشمه شور با ۹/۲ درصد از کل مساحت منطقه

که در جدول (۳) مشخص شده را در بر می‌گیرد.



شکل ۹- نقشه پهنه‌بندی ژئومورفولوژی منطقه

نتیجه‌گیری

تجزیه و تحلیل داده‌ها و جمع‌بندی منابع در اصل شامل تقسیم‌بندی عوامل محیطی به عامل‌های قابل فهم و سپس ترکیب آن‌ها به نحوی که محقق بتواند به قابلیت یا محدودیت این عوامل برای استفاده مورد نظر در منطقه پی ببرد. با توجه به آنچه که بیان شد و با روی هم قرار دادن پهنه‌های مناسب شیب، زمین‌شناسی، خاک‌شناسی و ژئومورفولوژی می‌توان نتیجه گرفت که موقعیت جغرافیایی و توپوگرافی دشت مسیله، دو منطقه مجزا که قابلیت‌های لازم جهت اجرای طرح‌های دفاع عامل و غیرعامل را به وجود آورده است. منطقه شماره یک کوه مره با ارتفاع ۱۵۰۳ متر که در شمال شرقی واقع شده است. دره‌ها موازی و یکنواختی شیارها و نبود یک مسیر ارتباطی مناسب و عدم دسترسی سریع در پشتیبانی آمادی و همچنین وجود رودخانه فصلی رود شور و پادگان‌های آن این محدوده را از امتیاز کمتری برخوردار نموده این است. اما منطقه دوم

که در سمت غرب و شمال غربی این دشت، در حاشیه و دامنه‌های ارتفاعات کوربلاغ با ارتفاع ۱۹۴۰ متر و علی‌آباد با ارتفاع ۱۲۵۰ متر قرار گرفته است دارای قابلیت‌های لازم جهت اجرای طرح‌های دفاع عامل و غیرعامل است. این ارتفاعات به لحاظ شکل ژئومورفولوژیکی تپه‌ها و دسترسی سریع و تسلط آسان به جاده قم-تهران و همچنین قابلیت استفاده از منابع و سکونت‌گاه‌های منطقه که در روی نقشه ترسیم شده مشخص شده است مورد توجه است. همچنین ارتفاعات این قسمت یک شعاع دید و چشم انداز وسیعی جهت دیدبانی در دشت را میسر می‌کنند و تسلط بر جاده را میسر می‌سازد. در نقشه نهایی محدوده مطالعاتی (شکل ۶) با در نظر گرفتن مقیاس و دقت اطلاعات مکانی که در تحقیق مورد استفاده قرار گرفته است صحت و درستی نتایج به دست آمده تأیید می‌گردد. یافته‌ها نشان می‌دهد که این منطقه به لحاظ ویژگی‌های خاص خود می‌تواند به عنوان یکی از مناطق، جهت اجرایی آموزش‌های نظامی پدافند عامل و غیرعامل، رزم ناهمتراز، رزمایش‌ها و فعالیت‌های نظامی یگان‌ها مورد استفاده قرار گیرد و نتایج به دست آمده را در سایر مناطق کشور تعمیم داد تا بسیاری از چالش‌ها و دغدغه‌های فکری فرماندهان در هنگام طرح‌ریزی و تصمیم‌گیری که با آن مواجه می‌شوند حل نمود. در نقشه شکل (۶) مناطقی که در طبقه ۱، ۲ و ۳ قرار دارند از نظر کاربری موضوع در رده‌های نامناسب، خیلی بد و بد قرار دارند و مناطقی که در طبقه ۵ قرار گرفته‌اند دارای رده خوب می‌باشند و قابلیت‌های لازم را جهت دسترسی به اهداف مورد نظر این پژوهش را در بر می‌گیرد.

منابع و ماخذ

- ۱- افتخاری، قاسم، باقری دولت آبادی، علی، سیر استراتژی نظامی در ایران و ابهامات پیرامون آن، فصلنامه سیاست، تهران، شماره ۳، ص ۵۴. ۱۳۸۸.
- ۲- پرهیزگار، اکبر، فخری، مجید، کاربرد GIS در امور نظامی، همایش جغرافیا کاربردهای امنیتی نظامی، تهران، دانشگاه امام حسین، ص ۶۳، ۱۳۷۷.
- ۳- سازمان جغرافیایی نیروهای مسلح، نقشه‌های توپوگرافی مقیاس ۱:۵۰۰۰۰۰ ق.م.
- ۴- سازمان زمین‌شناسی کشور، نقشه‌های زمین‌شناسی ۱:۲۵۰۰۰۰ تهران، قم، آران، ساوه.
- ۵- کالینز، جان، ام، ترجمه حیدری، عبدالمجید، کیانی فرد، سید احمد، تقاء، احمدرضا، سلیمانی فرد، پرویز، جغرافیایی نظامی، تهران، دانشکده فرماندهی و ستاد دوره عالی جنگ سپاه، ص ۲۲۸، ۱۹۹۸.
- ۶- مرادیان، محسن، شاخص‌های اصلی سنجش قدرت نظامی کشورها، فصلنامه راهبرد دفاعی، تهران، سال ششم، شماره ۲۳، ص ۱۷۲، ۱۳۸۷.
- ۷- مؤسسه تحقیقات آب و خاک، نقشه ۱:۲۵۰۰۰۰ بافت خاک استان قم.
- ۸- یمانی، مجتبی، لزوم انجام مطالعات ژئومورفیک در اهداف نظامی و عملیاتی، همایش جغرافیا کاربردهای امنیتی نظامی، تهران، دانشگاه امام حسین، ص ۲۱۹، ۱۳۷۷.
- ۹- تریورتون، گریگوری، چالش‌های نوین و ابزارهای نوین برای تصمیم‌گیری دفاعی، تهران، ستاد مشترک سپاه پاسداران، ص ۸۳، ۱۳۸۴.
- ۱۰- سرداری، محمدرضا، کاربرد سیستم‌های اطلاعات مکانی در تحقق اصول پدافند غیرعامل، فصلنامه سازمان نظام مهندسی ساختمان استان قزوین، شماره ۲۷، ۱۳۸۸.

- ۱۱- توحیدی، ارسطو، ریاضی، وحید، راهبردهای ارتقای بهره‌وری تجهیزات پیشرفته نیروهای مسلح جمهوری اسلامی ایران. فصلنامه مطالعات دفاعی - استراتژیک. تهران، سال یازدهم، شماره ۴۴، ص ۱۴۹، ۱۳۹۰.
- ۱۲- مختاری کشکی، داوود، اهمیت مطالعات ژئومورفولوژیکی در طراحی نظامی، خبرگزاری فارس، ۱۳۸۶.
- ۱۳- آقانباتی، سیدعلی، زمین‌شناسی ایران، انتشارات سازمان زمین‌شناسی و اکتشافات معادن کشور، ص ۱۲۴، ۱۳۸۳.
- ۱۴- جعفری، عباس، گیاهشناسی ایران (کوه‌ها و کوه‌نامه ایران)، تهران، ۱۳۸۴.
- ۱۵- معتمد، احمد، پورمعتمد، فرامرز، بررسی زمین‌شناسی شمال حوض سلطان، نشریه پژوهش‌های دانشکده علوم، جلد یازدهم، ۱۳۶۰.

- 16- ESRI. (1996).
- 17- Maj.R.;Baigal,M.K.;Aroraa.K.Ghosh.(2006).Geomatics,Engineering Section Department of Engineering.
- 18- Satyanarayana, Yogendran, (2006) Blog Word press.
- 19- United States Army Armor school. (1993).Field Manual 90-3. Desert operations. United States Army Armor School. Fort Knox Kentucky.
- 20- Burman, B. (2006).GIS Development. All Rights reserved.
- 21- Gilwitsch .D. A. (2003) Military geography (the interaction of Desert Geomorphology and Military Operations).Arizona State University.p:87.
- 22- Eastman, R. J ET all. (1993). GIS and Decision Making. 1st edition, UNITAR, P: 112.
- 23- Eastman, R. J. (2006). Guide to GIS and Image processing. Clark university, USA. P 144.

