نشریه تحقیقات کاربردی علوم جغرافیایی، سال بیست و یکم، شماره ۶۱، تابستان ۱۴۰۰

مکان یابی تاسیسات و تجهیزات نظامی بر اساس عناصر محیطی
مطالعه موردی: سواحل دریای عمان

دریافت مقاله: ۹۷/۵/۶ **پذیرش نهایی:** ۹۷/۱۰/۱۰

صفحات: ۳۶-۱۷

محمدرضا پودینه: استادیار گروه جغرافیای طبیعی، دانشگاه سیستان و بلوچستان، زاهدان، ایران[۱]
Email:mrpoodineh@yahoo.com
مرتضی اسمعیل نژاد: دانشیار گروه جغرافیا، دانشگاه بیرجند، بیرجندف ایران.
Email: Esmailnejad.m@birjand.ac.ir
سهراب قائدی: استادیار گروه جغرافیا، دانشگاه شهید چمران، اهواز، ایران
Email:S.ghaedi@scu.ac.ir
محمدعلی شیرازی: عضو هیات علمی دانشگاه پیام نور، ایران
Email:shirazi60@yahoo.com

چکیده

سواحل با دارا بودن تنوع جغرافیایی از نواحی مهم در جذب جمعیت و فعالیت‌های اقتصادی به ویژه نظامی می‌باشند. شناخت رفتارهای محیط طبیعی در سواحل می تواند به برنامه‌ریزی‌ها و استقرار فعالیت های نظامی کمک شایانی کند. بنابراین این پژوهش به ارزیابی نقش عوامل طبیعی (آب و هوا و ژئومورفولوژی) در مکان-گزینی فعالیت‌های نظامی می‌پردازد. برای این منظور مهمترین متغیرهای تاثیرگذار در مکانیابی فعالیت های نظامی انتخاب و سپس داده‌های ماهانه ۴ ایستگاه‌های هواشناسی منطقه برای دوره ۳۰ ساله(۱۳۹۵-۱۳۶۵) جهت ایجاد پایگاه داده‌های اقلیمی و لایه‌های ویژگی‌های سطح زمین از جمله شیب، جهت شیب، توپوگرافی، برای شکل گیری پایگاه داده های طبیعی انتخاب و در محیط GIS ساماندهی شدند. سپس با استفاده از روش های تصمیم گیری(AHP,ANP) به ارزش گذاری معیارهای تاثیرگذار در فرایند مکانیابی پرداخته شد. در نهایت با استفاده از مدل روی هم گذاری فازی نقشه نهایی بهترین مکان های استقرار تاسیسات و تجهیزات نظامی در سواحل دریای عمان مهیا گردید. نتایج نشان داد که مکان های مناسب استقرار بیشتر در نوار ساحلی شرقی و برخی از نقاط غربی قرار دارد. هرچند می‌توان مکان‌های پراکنده‌ای که حداقل آسیب پذیری را داشته و در جهت اصول پدافند غیر عامل باشند، در سرار مناطق ساحلی در نقشه نهایی مشاهده نمود.

کلید واژگان: پدافند غیرعامل، سواحل عمان، فعالیت های نظامی،GIS، عوامل طبیعی،مکان‌یابی.

۱. نویسنده مسئول: زاهدان، دانشگاه سیستان و بلوچستان، دانشکده جغرافیا و برنامه‌ریزی محیطی- (۰۹۱۵۵۴۱۹۶۲۴)

[Downloaded from ndea10.khu.ac.ir on 2026-11-09]
[DOR: 20.1001.1.22287736.1400.21.61.6.4]
[DOI: 10.52547/jgs.21.61.17]

مقدمه

مکان، تحت تأثیر عوامل مختلف اقتصادی، اجتماعی، سیاسی، جغرافیایی و کالبدی قرار دارد، بنابراین با اتکا به نظریه و عوامل خاص مثل معیارهای اقتصادی و یا معیارهای صرفاً کالبدی نمی‌تواند به اهداف مطلوب و عام در مکان‌یابی رسید. انتخاب موقعیت مناسب برای استقرار یک کاربری جستجویی است جهت یافتن مکانی که بتواند با نیازهای خاص کاربری مربوطه هماهنگ گردد. کشف ارتباط بین مکان و فعالیت های نظامی به عهده جغرافیای نظامی است. جغرافیای نظامی پیشرفته شاخه جدیدی است که رابطه بین جغرافیا و چالش های نظامی را کشف می کند. این چالش ها می تواند رابطه بین توپوگرافی محلی، هیدرولوژی، اقلیم و شرایط ساحل در ارتباط با عملکرد فعالیت های نظامی باشد. در بعد دیگر رابطه بین فاکتورهایی نظیر سلامت، بیولوژی و محیط با فعالیت های نظامی را بررسی می کند (فرانسیس و همکاران[۲]،۲۰۱۱؛بزودنهوت و همکاران[۳]،۲۰۱۲) نیازهای مربوط به استقرار یافتن کاربری های مختلف در محل مناسب همان معیارهای انتخاب و یا معیارهای مکانیابی هستند. یکی از مهمترین عوامل جهت ایجاد امنیت در مرزها استقرار مراکز نظامی و تاسیسات وابسته می باشد. این تاسیسات باید به نحوی مستقر شوند که بتوانند بهترین اشراف را بر محیط پیرامونی خود داشته باشند. بنابراین جهت استقرار هر نقطه باید شرایط محیطی محل از جمله وضعیت توپوگرافی،فاصله تا مرز، فاصله تا آبادی‌ها و ارتفاع را در نظر گرفت. بحث مکانیابی در پدافند غیرعامل و انتخاب مکان مناسب و بهینه منطبق با پارامترهای مؤثر بر آن از نقش و اهمیت بسیار زیادی درکاهش میزان آسیب های احتمالی ناشی از انجام عملیات آفندی نیروهای مهاجم برخوردار می باشد (سهامی،۱۳۸۷: ۱۵) انتخاب محل استقرار پروژه‌ها اعم از نظامی و غیرنظامی و بررسی ملاحظات دفاعی و امنیتی درکنار دیگر ملاحظات از قبیل :اقتصادی، فنی، فرهنگی، اجتماعی و کاربردی حائز اهمیت است. استقرار اهداف و پروژه‌ها در مکان های مناسب و بهینه شرائط لازم را برای اجرا و هدایت طرح‌های مرتبط با استتار و اختفاء و فریب و غیره فراهم می سازد. باید به این نکته توجه داشت که مکان یابی نادرست کاربری‌های علاوه بر فلج نمودن اقتصاد منجر به آمار بالایی از تلفات انسانی می‌شود. اهمیت مکانیابی اصولی، کاربری‌ها و خدمات را بارزتر می‌کند. اغلب نظریه های مکانیابی و مکان گزینی به کاربری‌های صنعتی و تجاری توجه نموده و عوامل تولید از قبیل بازار، سرمایه، نیروی کار و فاصله بازار تا محل تولید را متغیرهای اساسی مکانیابی در نظر گرفته و مدل‌های خاصی را با اولویت دادن به یک یا چند عامل ارائه داده اند(بزودنهوت و همکاران،۲۰۱۲) انطباق کامل خطوط و مسیرهای شبکه های عبوری تأسیسات زیربنایی به داده های مکانی دارای مختصات، امکان ورود این داده‌ها را به سیستم‌های اطلاعات جغرافیایی فراهم می نماید و علاوه بر امکان استفاده گسترده این اطلاعات در فرآیندهای برنامه ریزی بحران و مدل سازی های متفاوت، در شرایط ویژه به هنگام وقوع حملات و آسیب شبکه مهار و کنترل خسارات وارده را تسهیل و احتمال خطرهای ثانویه را به حداقل ممکن کاهش می بخشد(ویلیام و تونر[۴]،۱۹۹۳،: ۳) یکی از نقاطی که برای فعالیت های نظامی از اهمیت بالای برخوردار است، مناطق ساحلی است. محیط ساحلی قابلیت تغییرات شدیدی را داراست(کریمی کردآبادی و زنگنه،۱۳۹۳: ۲۱۱)

۲. Francis

۳. Bezuidenhout

۴. Willam and Tuner

[Downloaded from ndea10.khu.ac.ir on 2026-11-09]

[DOR: 20.1001.1.22287736.1400.21.61.6.4]

[DOI: 10.52547/jgs.21.61.17]

.نواحی ساحلی دنیا بیش از ۴۴۰ هزار کیلومتر، یکی از پویاترین محیط های طبیعی را نشان می دهد و با کارکردهای چندگانه خود، ضمن کشاندن جمعیت ها و فعالیت ها به سوی خود، آنها را به استراتژیک‌ترین نواحی دولت های ساحلی تبدیل کرده است. مدیریت نواحی ساحلی یکی از دغدغه های مهم تصمیم گیران، برنامه‌ریزان و محیط شناسان است(کانیسار،۱۹۹۹؛ آرنولد،[۵]۲۰۱۵) این شرایط زمانی پیچیده‌تر می‌شود که هدف برنامه‌ریزی جهت استقرار تاسیسات و تجهیزات نظامی باشد، این نیاز را فقط می توان با اتکا بر سامانه اطلاعات جغرافیایی عملیاتی نمود. در کشورهای کمتر توسعه یافته مسائل درهم پیچیده اقتصادی و اجتماعی در ترکیب با محیط های طبیعی ناامن حداکثر آسیب پذیری را ایجاد می‌کند(سهامی،۱۳۸۷: ۱۶). از سوی دیگر ناامن ترین شکل استقرار طبیعی زمین در منطاق ساحلی می تواند شیب های تند و به لحاظ تکتونیکی فعال، بارش های سنگین منجر به سیل و اراضی پست نزدیک ساحل تحت تاثیر آب رودها می‌باشد(محمدی، ۱۳۹۰: ۵۷). با توجه به استقرار کانون‌های حیاتی کشورها در نواحی ساحلی، نیروهای دفاعی و تجهیزات و تاسیسات آنها به سوی ساحل کشیده می‌شود(کریمی‌پور و محمدی،۱۳۸۹: ۵۰)، بنابراین شاخت رفتار محیط و مکان گزینی مناسب برای فعالیت آنها از عوامل مهم جهت حفظ و پایداری این فعالیتها است. جنگ های امروزه تنها مبارزه بین نیروهای مسلح طرفین متخاصم نیست، بلکه یک کشور، تمام امکانات بالقوه و بالفعل خود را برای از بین بردن طرف مقابل و یا دفاع در مقابل حملات مهاجم استفاده می کند که در این راستا نیروهای مسلح وظایف خطیری را بر عهده خواهند داشت و بر هر فرد مکلف در این نظام، لازم و ضروری است که در مرحله نخست به قدرت نظامی کشور خود و کشورهای همسایه آشنایی کامل داشته و در مرحله دوم از تمام عوامل طبیعی، انسانی، اقتصادی، اجتماعی و سیاسی که به نوعی در تقویت توان رزمی و در پیشبرد مأموریت های محوله موثرهستند، استفاده کند. در این میان، بهره مندی از شرایط اقلیمی و فرم و شکل یابی زمین و عوامل وابسته بدان نقش مهم و تعیین کننده ای دارد، چرا که طرح های نظامی در سطوح مختلف نبرد، بدون توجه به شرایط محیطی و اوضاع جغرافیایی حتی بدون درگیری با دشمن، محکوم به شکست خواهد بود(معرفی،۱۳۹۰: ۱۷). تحقیقات زیادی در زمینه تاثیر متغیرهای طبیعی بر مکان‌یابی، برنامه‌ریزی‌های نظامی و تاسیسات و تجهیزات در داخل و خارج صورت گرفته است. ارتش امریکا طی تمرین های نظامی خود در جنوب کارولینا در اثر گرما متحمل خساراتی قابل توجه گردید و مأموریت یافت پیرامون تمرینات نظامی بررسی اجمالی انجام دهد(پیانده،[۶]۲۰۱۳)کارسون خطرات اردوگاه‌های ارتش آمریکا در مناطقی مانند عراق، افغانستان، کوزوو و بوسنی و هرزگوین را بررسی کرد و به انتخاب یک مکان مناسب برای محل استقرار نیروهای آمریکا در کوزوو، به صورت منطقه‌ی موردی پرداخت (کورسون و جاسپرو،۲۰۰۲)[۷] گیلویچ تعامل بین ژئومورفولوژی بیابانها و عملیات نظامی را بررسی کرد .به بررسی بیابان موجاوی کالیفرنیا در عملیات‌های نظامی با استفاده از تصاویر ماهوارهای و نقشه های زمین‌شناسی پرداخت و به یک ارزیابی دقیقی از سطح زمین دست یافت که ویژگی‌های پیچیده‌ای را نشان می‌دهد(گیلیویچ،۲۰۰۳)[۸] مولوی در سال۱۳۸۷ به مکان‌گزینی یک لشکر نمونه

۵ . Conesser,Arnold

۶ . Painande

۷ . Corson & Jasperro

۸. Gilewitch

[Downloaded from ndea10.khu.ac.ir on 2026-11-09]
[DOR: 20.1001.1.22287736.1400.21.61.6.4]
[DOI: 10.52547/jgs.21.61.17]

در یک عملیات آفندی با استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی و سنجش از دور در منطقه‌ی زوایه، واقع در شمال شهرستان ساوه، پرداخت. نتایج پژوهش نشان می‌دهد، مکان‌یابی با استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی با سرعت و دقت زیادی صورت می‌گیرد و مطالعات زمینی صحت این نتایج را تأیید میکند(مولوی،۱۳۸۷: ۲۷). صفوی در سال ۱۳۸۴ به تأثیر آب و هوا درمسائل نظامی پرداخت(صفوی،۱۳۸۴: ۷۹). در بین کشورها، امریکا بیشترین پژوهش را در زمینه ی تاثیر اقلیم بر راهبردهای استراتژی نظامی به انجام رسانیده است. سازمان جاسوسی امریکا طی یک تحقیقات جامع و مستند و در مطالعه‌ای اقالیم کره زمین و کشورها را به طور دقیق بررسی و آن را با شهرهای مختلف امریکا تطابق داده است تا در صورت لزوم بتواند در دفاع یا حمله بهره کافی را ببرد (لاسنبری و آلدریچ، ۲۰۰۵)[۹]احمدی و علیجانی در سال ۱۳۸۶ در سال نیز به نقش آب و هوا در برنامه ریزی فعالیت های نظامی و استفاده از نقشه های هواشناسی مطالبی را به رشته تحریر درآورد. احمدی در پژوهشی به تحلیل فضایی نقش اقلیم بر تجهیزات و ادوات نظامی در ایران پرداخت. میان عوارض فیزیکی، آب و هوا و شکل ناهمواری‌های زمین بیشترین تأثیر را در عملیات‌های نظامی دارد. مکان‌یابی، برای ایجاد تأسیسات نظامی و غیرنظامی، جنبه های اقتصادی، اجتماعی و دفاعی بیشتر مورد توجه قرار می‌گیرد، در حالی که تمام این فعالیت‌ها روی زمین انجام می‌شود که شناخت ویژگی‌های آن بر عهده دانش آب و هواشناسی و ژئومورفولوژی است.

ایران که از شمال و جنوب دارای مرزهای آبی با اهمیتی است، بالطبع با مسائل نظامی- دفاعی پیچیده تری پیش‌رو خواهد داشت. لذا ضرورت مطالعات آب و هواشناسی، زمین شناسی و ژئومورفولوژی نظامی- دریایی در کشور ایران در دریای خزر، دریای عمان و خلیج فارس امری انکار ناپذیر است(سازمان زمین شناسی و اکتشافت معدنی،۱۳۹۶: ۱۵). در این پژوهش سعی گردیده با شناسایی متغیرهای طبیعی تاثیر گذار بر مکان‌گزینی تاسیسات و تجهیزات نظامی به مکان‌یابی آنها در سواحل دریای عمان بپردازد. استان سیستان و بلوچستان با بیش از ۳۰۰ کیلومتر مرز آبی در کناره‌های دریای عمان از بندر گوادر در مرز پاکستان تا بندر جاسک در استان هرمزگان دارای موقعیت ویژه‌ای در کنار آب‌های آزاد بین‌المللی با چشم‌اندازهای زیبا می‌باشد. در طول این ساحل و تا عمق ۵۰ کیلومتری آن پدیده های منحصر به فرد طبیعی وجود دارد که برای توریست ها بخصوص طبیعت گردان بسیار جالب می باشد و به عنوان جهات توسعه در سواحل دریای عمان می توان در آنها سرمایه گذاری نمود. با مدیریت و برنامه‌ریزی جامع و ایجاد سایت های گردشگری در هر زمینه و یا هر پدیده، مکان‌های تخصصی گردشگری ایجاد نمود(شکل۲). شهرستان چابهار در جغرافیای سیاسی کشور بلکه جهان، دارای نقش مهم و حساسی است، حدود ۳۰۰ کیلومتر مرز آبی در دریای پارس دارد و خلیج چابهار از یک موقعیت استثنایی در خارج از تنگه هرمز و در دهانه اقیانوس هند برخوردار است(کاظمی و موسی زمانی،۱۳۸۸: ۲۲). سرزمین چابهار به علت واقع شدن در ابتدای راه‌های زمینی از دریای عمان به داخل کشور و قرار گرفتن در محل تماس قدرت‌های صنعتی جهان(با توجه به ذخایر نفت و گاز خلیج فارس و صادرات آن به سایر کشورها و واردات کشورهای حوزه خلیج فارس از دیگر کشورها، که همه این مبادلات از محدوده آب‌های اقبانوس هند در محدوده چابهار انجام می‌گیرد) و با توجه به موقعیت ژئوپولتیک آن از دیرباز به لحاظ نظامی از اهمیت خاصی برخوردار بوده

۹. Lucenberry and Aldrich

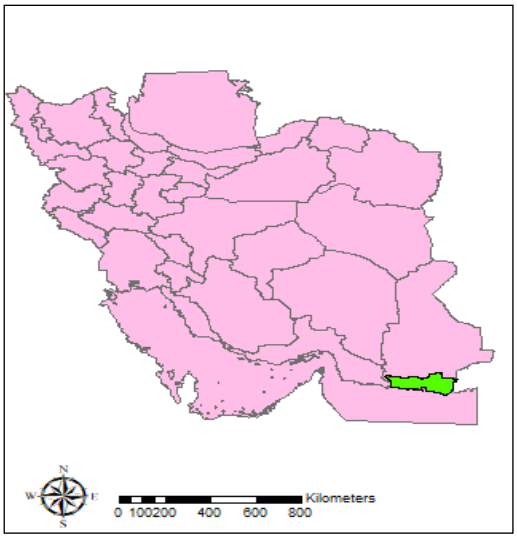
[Downloaded from ndea10.khu.ac.ir on 2026-11-09]
[DOR: 20.1001.1.22287736.1400.21.61.6.4]
[DOI: 10.52547/jgs.21.61.17]

است(عزتی،۱۳۷۳) خلیج چابهار به واسطه وضعیت خود که دارای ۶۰ مایل طول و ۴۰ مایل عرض است می تواند محل تمرکز بسیار مساعدی برای ناوها گردد.

روش تحقیق

منطقه مورد مطالعه

شهرستان چابهار در منتهی الیه جنوب شرقی ایران در کنار آبهای گرم عمان ، در۶۰ درجه و ۳۷دقیقه طول شرقی و ۲۵ درجه و ۱۷ دقیقه عرض شمالی واقع شده است. از شمال به شهرستان های ایرانشهر و نیکشهر از جنوب به دریای عمان از شرق به پاکستان و از غرب به استان های کرمان و هرمزگان محدود می شود. مساحت شهرستان چابهار حدود ۹۷۳۹ کیلومتر مربع ، ارتفاع این شهرستان از سطح دریا ۷ متر و دارای ۱۳۰ کیلومتر مرز خاکی و حدود ۱۱۵ کیلومتر مرز آبی در دریای عمان می باشد. جمعیت شهرستان چابهار ۲۹۱۹۱۰ نفر و دارای ۲ شهر چابهار و شهر نگور و ۳ بخش شامل بخشهای دشتیاری، پلان، بخش مرکزی، و هشت دهستان می باشد. فاصله بندر چابهار تا مرکز استان ۷۲۱ کیلومتر می باشد.این بندر از لحاظ عرض جغرافیایی هم عرض بندر میامی آمریکا است و متوسط دما در شهرستان چابهار ۲۳ درجه و میانگین آن ۳۴ درجه است



شکل(۱)موقعیت منطقه‌ی مورد مطالعه

داده و روش کار

در مرحله تدوین چارچوب عملی پس از انتخاب مطالعه موردی(سواحل دریای عمان)، اطلاعات مورد نیاز شامل نقشه‌ها، اطلاعات فضایی و غیرفضایی جمع‌آوری، طبقه‌بندی و در نهایت GIS موردنیاز طراحی می‌گردد. GIS یکی از تکنولوژی‌های مهم برای برنامه‌ریزی‌های نظامی می‌باشد. اطلاعات فضایی و جغرافیایی همیشه برای فرماندهان نظامی اهمیت دارند. آگاهی از ویژگی‌های محیطی می‌تواند مهارت‌های نظامی را افزایش داده و منجر

[Downloaded from ndea10.khu.ac.ir on 2026-11-09]
[DOR: 20.1001.1.22287736.1400.21.61.6.4]
[DOI: 10.52547/jgs.21.61.17]

به ایجاد مکانیزمی جهت اعتلای دانش نظامی گردد (پوجبت و باکستو،۲۰۱۴)[۱۰]داده‌های مورد نیاز دارای دو طیف اقلیمی و ژئومورفولوژیکی می‌باشند. داده‌های اقلیمی برگرفته از میانگین دراز مدت عناصر جوی مانند دما، بارش، رطوبت و سرعت و جهت باد برای دوره ۳۰ ساله(۱۳۹۵-۱۳۶۵) و عوامل ژئومورفولوژیک شامل کاربری اراضی و جنس زمین، شیب و جهت شیب که همه آن‌ها به داده‌های رقومی تبدیل گردیدند. سپس با استفاده از الگوها و تکنیک‌های لازم، اقدام به تجزیه و تحلیل فضایی اطلاعات می گردد. ابتدا عوامل موثر بر مکانیابی تاسیسات نظامی شناسایی و مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفته و سپس با بهره‌گیری از توانمندی‌های GIS به مکانیابی اقدام می‌گردد و در نهایت مکان بهینه جهت استقرار مشخص می‌شود. جهت بدست آوردن امتیاز و اولویت لایه‌های تاثیر گذار در فرایند مکانیابی برای مدل AHP از ۲۵ نفر از کارشناسان و فرماندهان نظامی استفاده شده است. برای مکانیابی از مدل‌های مختلفی استفاده می‌گردد، در این پژوهش مدل فازی بکار گرفته شد، برای ایجاد لایه‌ها و مجموعه های فازی می توان توابع مختلفی استفاده نمود(حبیبی،۱۳۸۴). مثال اگر برای مکان یابی تأسیسات نظامی چون پادگان، چند متغیر مانند نزدیکی به راه‌های ارتباطی ، یا گسل مورد بررسی قرار گیرد، تعیین درجه‌ی عضویت به شرح رابطه(۱) است:

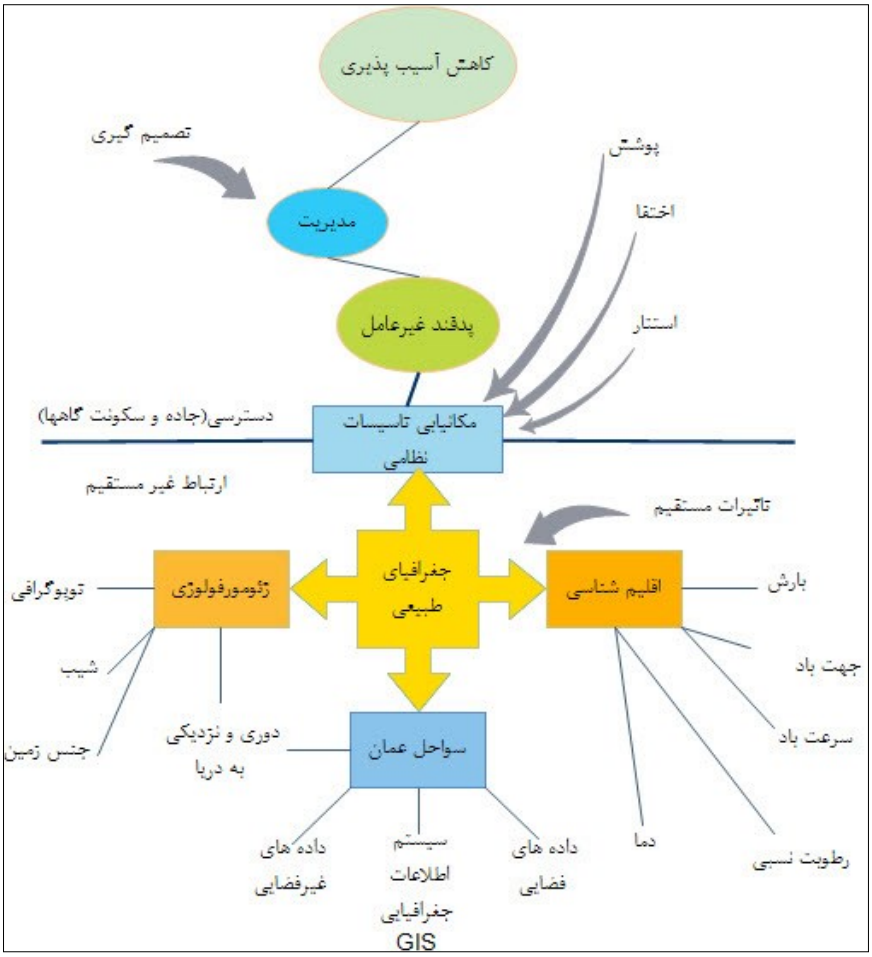
$$f(x)=\begin{cases} 4000 < X < 1000 \rightarrow \dfrac{X\max - X}{\Delta X} = \text{امتیاز} \\ \text{اگر} < 1000 \rightarrow (0) \text{امتیاز} \Big| \ \text{اگر} x > 4000 \rightarrow (0) \text{امتیاز} \end{cases}$$ رابطه(۱)

یعنی مقدار فازی نقطه ۱۰۰۰ متری از راه ارتباطی برابر با رابطه(۱) و مقدار فازی نقطه ۳۰۰۰ متری از راه برابر با(۰) و نهایتاً مقدار فازی نقطه ۱۶۰۰با استفاده از تابع آستانه‌ی خطی برابر ۰/۴۶ خواهد بود. برای تمامی لایه ها این عملیات‌ها پیاده‌سازی و فضای منطقه ساحلی ارزش‌گذای می‌شود. بعد از اینکه لایه‌ای فضایی مورد نیاز تهیه گردید و زمین مرجع شدند. سپس لازم بود که عوارض موجود در روی نقشه‌ها به صورت یک بانک اطلاعاتی در داخل سیستم وارد و ذخیره شود. بنابراین ابتدا یک بانک اطلاعاتی (Coastal Geodata Base) در محیط GIS تعریف شد و سپس در داخل آن بانک اطلاعاتی لایه‌های اطلاعاتی مورد نیاز در سیستم تصویر UTM[۱۱] تعریف شدند. پس از انجام این کار لایه‌ها تک تک مورد ویرایش قرارگرفته و اطلاعات مربوط به آنها وارد شدند. این لایه‌های اطلاعاتی عبارتند از: توپوگرافی(شیب و جهت شیب)، نقاط ارتفاعی، آبراهه‌ها، مراکز سکونت‌گاهی، شبکه‌های ارتباطی، منابع اراضی، زمین شناسی، گسل، کاربری اراضی، همدما عوارض مصنوع، لایه‌های منحنی‌های هم بارش، جهت و سرعت باد شکل (۱).

۱۰. Peuquet and Bacastow

11 .Universal Transfer Mercator

[Downloaded from ndea10.khu.ac.ir on 2026-11-09]
[DOR: 20.1001.1.22287736.1400.21.61.6.4]
[DOI: 10.52547/jgs.21.61.17]



شکل(۲). مدل مکانیابی تاسیسات و تجهیزات نظامی در سواحل دریای عمان

تعیین امتیاز نهایی (اولویت) گزینه‌ها

در این مرحله، از تلفیق ضرایب اهمیت مزبور، «امتیاز نهایی» هر یک از گزینه‌ها تعیین شد برای این کار از «اصل ترکیب سلسله مراتبی» ساعتی که منجر به یک «بردار اولویت» با در نظر گرفتن همه قضاوت‌ها در تمامی سطوح سلسله مراتبی می‌شود، استفاده خواهد شد رابطه(۲):

رابطه(۲)

$$\text{امتیاز نهایی} = \sum_{k=1}^{n} \sum_{i=1}^{m} W_K W_i (\&_{ij})$$

(اولویت) گزینه J

[Downloaded from ndea10.khu.ac.ir on 2026-11-09]
[DOR: 20.1001.1.22287736.1400.21.61.6.4]
[DOI: 10.52547/jgs.21.61.17]

که در آن

WK= ضریب اهمیت معیار

Wi= ضریب اهمیت زیر معیار i

8ij= امتیاز گزینه j در ارتباط با زیر معیار i

بررسی سازگاری در قضاوت

یکی از مزیت‌های فرآیند تحلیل سلسله مراتبی امکان برای سازگاری در قضاوت‌های انجام شده برای تعیین ضریب اهمیت معیارها و زیر معیارها است جدول(۱). مکانیزمی که ساعتی برای بررسی ناسازگاری در قضاوت‌ها در نظر گرفته است، محاسبه ضریبی به نام ضریب ناسازگاری (I.R) است که از تقسیم شاخص ناسازگاری (I.I) به شاخص تصادفی بودن (R.I) حاصل می‌شود. چنانچه این ضریب کوچک‌تر یا مساوی از باشد، سازگاری در قضاوت‌ها مورد قبول است وگرنه باید در قضاوت‌ها تجدیدنظر کرد (قدسی،۱۳۹۱: ۴۳) رابطه(۳).

رابطه(۳)

$$I.I = \frac{\lambda_{max} - n}{n - ۱}$$

شاخص ناسازگار

جدول (۱). معیارهای مکانیابی تاسیسات و تجهیزات نظامی سواحل عمان

واحد	معیارهای مکانیابی	مشخصات
۱	شیب زمین	شیبی کمتر از ۱۵ درصد داشته باشد.
	بارش	مناطق با حداقل بارش های شدید
۳	آب‌های سطحی	از آب‌های سطحی ۵۰۰ متر فاصله داشته باشد.
۴	سرعت و جهت باد	در جهت بادهای غالب قرار نداشته باشد و سرعت باد کم باشد.
۵	بارش	در مناطق پرباران استقرار نیابد.
۶	گسل	از گسل‌ها شکستگی‌های زمین حداقل ۸۰ تا ۱۰۰ متر فاصله داشته باشد
۷	جنس خاک	غیرقابل نفوذ باشد. از جنس رس سیلتی باشد.
۸	دما	دمای زیر ۳۰ درجه سانتیگراد
۹	سیل	سیل‌گیر نباشد در دوره سیل خیزی ۱۰۰ ساله داشته باشد.
۱۰	توپوگرافی	در اراضی مسطح باشد.
۱۲	فاصله تا مجتمع‌های زیستی	از شهرها حداقل ۲-۳ کیلومتر و حداکثر ۲۰ کیلومتر فاصله داشته باشد.
۱۳	جهات توسعه کالبدی مجتمع‌های زیستی	در جهت توسعه پیش‌بینی شده مجتمع‌های زیستی نباشد.
۱۴	حساسیت‌های اکولوژیکی	پوشش گیاهی، حیات‌وحش، گونه‌های نادر و مناطق تحت حفاظت را تهدید نکند.
۱۵	کاربری اراضی حال و آینده	با کاربرهای موجود یا پیش‌بینی شده در تعارض نباشد.
۱۶	گسترش اراضی حال و آینده	دارای عمری معادل حداقل ۱۵ الی ۲۰ سال باشد و امکان پذیرش را تا آینده دراز مدت داشته باشد.
۱۷	راه‌های دسترسی	در تمام فصول سال قابل تردد باشد، حتی المقدر کوتاه باشد و از مناطق پرجمعیت نگذرد و پرتردد نباشد و عرض راه‌ها کمتر از ۶ الی ۷ متر نباشد

[Downloaded from ndea10.khu.ac.ir on 2026-11-09]
[DOR: 20.1001.1.22287736.1400.21.61.6.4]
[DOI: 10.52547/jgs.21.61.17]

۱۸	پوشیدگی و حفاظ طبیعی	حتی‌المقدور در دید نباشد، دارای موانع طبیعی باشد
۱۹	امکانات زیربنایی	آب، برق و سایر امکانات لازم تأمین باشد.

نتایج

به منظور حمایت از عملیات نظامی فعلی و آینده در مناطق ساحلی، اطلاعات جغرافیایی به سرعت در حال تکمیل و تجزیه و تحلیل می باشند و با تکامل ساختار نیروی فعلی و دستورالعمل های مأموریت جدید مواجه هستند. مناطق ساحلی در یک محیط نظامی-عملیاتی، مناطقی پیچیده هستند که شامل ویژگی‌های دریایی، زمین و هوا بوده که از پایگاه های اطلاعاتی با حجم زیاد جزئیات دقیق جغرافیایی نسبتا محدود استفاده می‌کنند. محصولات استاتیک به شکل نقشه‌های آنالوگ در مقیاس‌های مختلف به طور سنتی توسط فرماندهان نظامی و برنامه‌ریزان عملیاتی مورد استفاده قرار گرفته است. با این حال، امروزه میدان جنگ سریعاً در حال تغییر بوده و نیاز به راهکارهای برای تهیه و تولید نقشه های پویا، بهنگام و رقومی دارد. سیستم اطلاعات جغرافیایی (GIS) برای برنامه‌های خاص نظامی به کار می‌رود، در حال حاضر با پایگاه‌های داده‌های دیجیتال توسعه داده می‌شود تا نقشه‌های دیجیتال سفارشی در مقیاس متغیر، محتوا و نمادی را با توجه به نیازهای منحصر به فرد واحدهای نظامی مورد استفاده قرار دهد (فلیمینگ،۲۰۰۹)[12]عوامل می‌توان به نقش آب‌وهوای منطقه، تعداد روزهای یخبندان، میزان نوسانات شبانه روزی دما، بارش و نوع آن، نوع پوشش گیاهی و تراکم آن، ویژگی‌های هیدرولوژیکی منطقه(شکل و مساحت حوضه‌ها، دبی رودخانه‌ها، کیفیت آب رودخانه‌ها، نفوذپذیری دامنه‌ها و سطح آب‌های زیرزمینی) و نقش فعالیت‌های انسان بر مورفولوژی منطقه، اشاره کرد.

لایه های ژئومورفولوژی(توپوگرافی،شیب، جهت شیب و جنس زمین)

تفسیرهای ژئومورفولوژیکی از یک منطقه نسبت به تفسیرهای ارائه شده از سوی دانشمندان رشته‌های دیگر در استراتژی‌های نظامی کاربرد بیشتری دارند؛ زیرا، نقشه‌های ژئومورفولوژی، که اطلاعات توپوگرافی، لیتولوژی و مورفولوژی را یکجا در خود دارند، بهترین وسیله برای مطالعات زیربنایی در طراحی استراتژی‌های نظامی به شمار می‌آیند. پدیده‌های ژئومورفولوژیکی، افزون بر اینکه یکی از موضوعات قابل بررسی و مورد نظر در استراتژی‌های نظامی هستند، می‌توانند عاملی برای ایجاد تشنج بین کشورها باشند. بین دانش ژئومورفولوژی و استراتژی نظامی ارتباط بسیار مستحکمی برقرار است؛ زیرا، از یکسو، بررسی تغییرات و فرآیندهای سطح تماس موضوع دانش ژئومورفولوژی است (بژودنهوت،۲۰۱۲)[13]و از سوی دیگر، طراحی و اجرای استراتژی‌های نظامی در فضای همین سطح تماس صورت می‌گیرد. اجرای استراتژی‌های نظامی، چه به طور مستقیم و چه غیرمستقیم، تحت تأثیر پدیده‌های ژئومورفولوژیکی فضایی است. نقشه‌های ژئومورفولوژی که اطلاعات توپوگرافی، لیتولوژی و مورفولوژی را یکجا در خود دارد، بهترین وسیله برای مطالعات زیربنایی طرح‌های استراتژی‌های نظامی محسوب می‌شوند. وضعیت طبیعی ساحل می‌تواند در ارتباطات دریایی یا استقرار تأسیسات دفاعی نقش بسزایی داشته باشد. از طرف دیگر، ویژگی‌های طبیعی می‌توانند به منزله‌ی مسائل ژئوپلیتیکی نیز مطرح شوند(عزتی،۱۳۷۳) در مورد

12 Fleming

۱۳. Bezuidenhout

[Downloaded from ndea10.khu.ac.ir on 2026-11-09]
[DOR: 20.1001.1.22287736.1400.21.61.6.4]
[DOI: 10.52547/jgs.21.61.17]

سواحل، میزان عمق آب دریا یا دریاچه و قابلیت آن برای پهلوگیری قایق‌ها و کشتی‌ها، نوع ساحل (باتلاقی، شنی، ماسه ای، صخره ای و...)، بحث می‌شود.

تحلیل‌های اقلیمی

عناصر اقلیمی روی سامانه های نظامی تأثیر فراوان دارد. پژوهش حاضر به نقش آب و هوا در سایت های نظامی با تأکید بر تجهیزات و ادوات نظامی پرداخته است(احمدی و علیجانی،۱۳۸۶: ۷۷) تاثیر اقلیم بر فعالیت های نظامی به هر دو صورت مستقیم و غیر مستقیم است. نم نسبی هوا سبب زنگ زدگی و تخریب تجهیزات می شود. در صنایع نظامی در زمان طراحی و انتخاب آلیاژها به این نکته توجه می شود آستانه های تحمل قطعات فلزی به طور دقیق مطالعه و در مراحل ساخت و طراحی تجهیزات چهار عامل انقطاع، شکاف بست(بدنه و تسمه) فیتینگ (لوله و زانو) و کوپلینگ (باز و بسته کردن) قطعات در دماهای مختلف به طور دقیق مورد بررسی قرار می گیرد. دما تاثیر شدیدی بر روی ادوات و فعالیت سربازان دارد. گرمای تابستان می تواند خودروهای زرهی را آنچنان گرم کند که بدون دستکش نمی توان آن‌ها را لمس کرد و یا سرما سبب چسبیدن پوست دست به تجهیزات می-گردد(افشردی،۱۳۸۷: ۵۴) شرایط اقلیمی می‌تواند باعث پوسیدگی و خرابی لاستیک، چرم، پارچه، چوب، و یا کاغذ شود و یا روی رادارها و تجهیزات مخابراتی و ماشین آلات اثر گذارد. در طول دفاع مقدس تعدادی خودرو ایسوز از کره جنوبی خریداری و بر روی آنها سامانه کاتیوشا نصب و در محل جزایر لار استفاده گردید. بدنه این خودروها متأسفانه بعد از گذشت مدت ۴۰ روز به شدت آسیب دیدند .در منطقه جنوب نیز به منظور جلوگیری از خوردگی فلزات روزانه آنها را با گازوئیل می شستند(افشردی،۱۳۸۷: ۶۲) اگر چه همه عناصر اقلیمی بر تجهیزات نظامی اثر دارند، اما عناصری چون دما، رطوبت نسبی، بارش و سرعت باد بیش از دیگر عناصر تاثیر گذارند جدول(۲).

جدول(۲).آستانه های تعیین تاثیرگذاری متغیرهای اقلیمی در مکانیابی فعالیت های نظامی

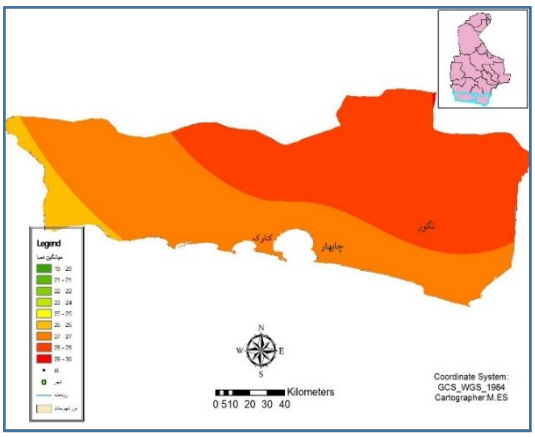
سرعت باد(نات)	میزان دید(m)	رطوبت نسبی%	دما(C)	بارش(mm)	عنوان
سرعت و جهت باد	ابرناکی،مه و ریزگرد	تعریق و خشکی	حرارت و برودت	باران،برف و تگرگ	تاثیر منفی
بیش از ۷ نات	کمتر از ۴۵۰۰ متر	بیش از ۷۰ درصد و کمتر از ۱۵ درصد	بیش از ۳۰ درجه سانتیگراد و زیر صفر	بیش از ۲ میلیمتر	آستانه تاثیرگذاری بر تجهیزات

منبع: احمدی و علیجانی،۱۳۸۶

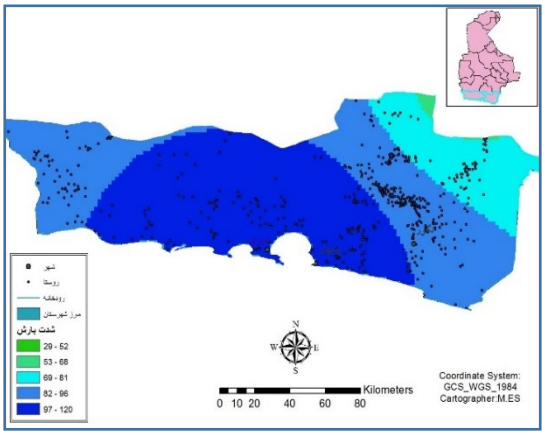
رطوبت نسبی یکی از عواملی است که در صورتی که از اسانه های پایین و بالاتر تغییر کند در مکان گزینی عملیات نظامی تاثیرگذار است(حنفی و فخری،۱۳۹۴: ۲۷). زمانی که دما به بیش از ۳۲ درجه سانتیگراد و رطوبت نسبی ۶۰ درصد شود می‌تواند تعریق زیادی را در انسان ایجاد کند. رطوبت زیاد باعث پوسیدگی، اکسیده شدن فلزات، چرم، پارچه، چوب و کاغذ شود. رطوبت پایین(کمتر از ۱۵ درصد) هم نجیر به شرایط نامبطوع برای

[Downloaded from ndea10.khu.ac.ir on 2026-11-09]
[DOR: 20.1001.1.22287736.1400.21.61.6.4]
[DOI: 10.52547/jgs.21.61.17]

نیروهای نظامی (سرفه، عفونت، سوزش و خشکی مخاط بینی) می‌گردد. آستانه‌های بیشتر از ۷۰ و کمتر از ۱۵ درصد به عنوان معیار جهت ارزیابی فضای جغرافیایی برای مکان‌گزینی تجهیزات در نظر گرفته شده است. در منطقه‌ای با آب و هوای مرطوب، قرارگرفتن لایه های نفوذپذیر و نفوذناپذیر روی یکدیگر مانند ماسه سنگ و مارن، تمایل این لایه ها به یک طرف و نداشتن تکیه گاه و زیاد بودن شیب دامنه وقوع لغزش را موجب می شود. مشابه این پدیده، جریان‌های گلی هستند که در محیط‌های مرطوب روی سازند های سست مانند مارن رخ می دهند.



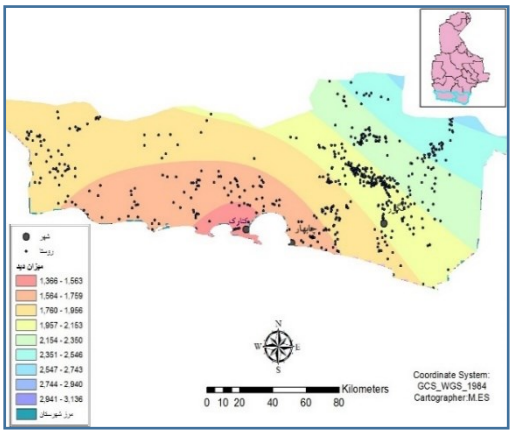
شکل(۳). میانگین دمای هوا (سانتیگراد)در مناطق ساحلی عمان



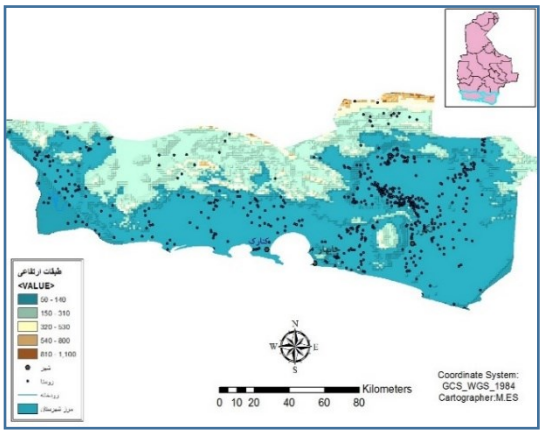
شکل(۴). میانگین شدت بارش(میلیمتر) در مناطق ساحلی عمان

[Downloaded from ndea10.khu.ac.ir on 2026-11-09]
[DOR: 20.1001.1.22287736.1400.21.61.6.4]
[DOI: 10.52547/jgs.21.61.17]

محدودیت میدان دید یکی از مهمترین عناصری است که در فعالیت های نظامی تاثیر گذار است. برخی از عوامل اقلیمی مانند گردوغبار، بارش برف و باران منجر به کاهش دید می گردنند. در برف شدید میزان دید به زیر ۲۰۰ متر می‌رسد و گاهی به کمتر از ۵۰ متر نیز خواهد رسید. میزان دید کمتر از ۴۸۰۰ متر یگان های نظامی(تجهیزات، نیزوها و تاسیسات) را تحت تاثیر قرار می‌دهد. سرعت‌های شدید باد نیز منجر به چالش‌هایی برای هر گونه عملیات نظامی در زمین، دریا و ساحل می گردد. هم سرعت و هم جهت باد در فعالیت‌های نظامی تاثیر گذار است. باد با سرعت بیش از ۷ نات می تواند تاثیرات منفی را برای یگان های نظامی در بر داشته باشد.



شکل(۵). میزان دید (متر)در مناطق ساحلی عمان



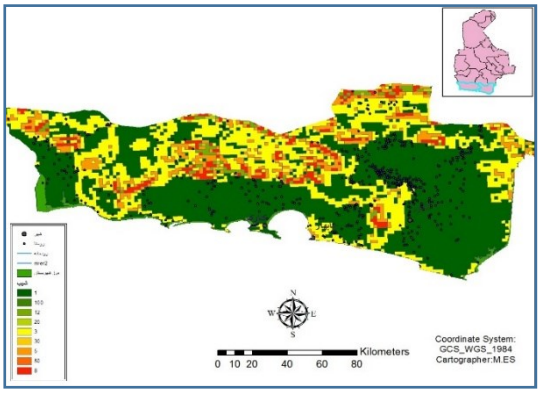
شکل(۶). توپوگرافی و طبقات ارتفاعی منطقه مورد مطالعه

تحلیل‌های ژئومورفولوژی

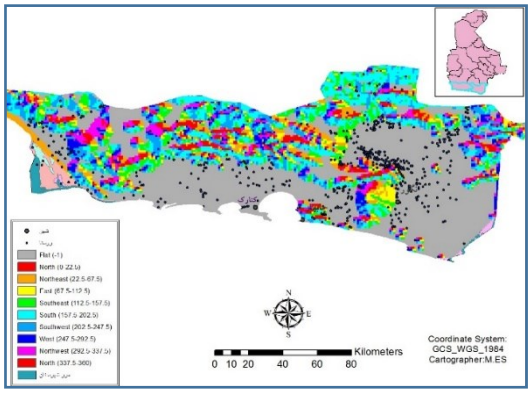
نقشه‌های توپوگرافی برای افراد نظامی اهمیت دارد. این نقشه ها به منزلهِ اسناد پایه و نقطهِ آغاز کار است. روی همین اسناد و ابزارکار، کارشناسان نظامی مشاهدات خود را پیاده و بر اساس آن استدلال می‌کنند. تفکیک واحدهای توپوگرافی، ترسیم نیمرخ دامنه ها، محاسبهِ شیب عمومی منطقه و دامنه ها، شناسایی ناهمواری‌های مهم توپوگرافیکی از جمله گردنه ها و تنگه ها، مقطع عرضی و طولی بستر رودخانه ها، شکل دره ها و برجستگی-های بین آن‌ها، راه‌های دسترسی و ارتفاعات مشرف به منطقه و قلل مهم آن، از جمله اطلاعاتی هستند که در مطالعات توپوگرافی منطقه مورد توجه قرار می‌گیرند. این اطلاعات می‌توانند به طور مستقیم، مورد استفاده طراحان نظامی قرار گیرند. خورها به دلیل ایجاد انزوای طبیعی و وجود یک کریدور مناسب و همچنین تو رفتگی ساحلی، یک منطقه بسیار مهم از نظر آمایش دفاعی و پدافندهای دفاعی محسوب می‌شوند .این مناطق که در سرتاسر سواحل منطقه مورد مطالعه به چشم می‌خورند، می توانند مناطقی مناسب جهت قراگیری پدافندهای دفاعی و همچنین ایجاد اسکله های نظامی و دفاعی در راستای آمایش دفاعی منطقه به شما روند .خورها ، معمولا نُقاط کور یا در اصطلاح نظامی جانپناه‌ها و مواضع و زمین‌های پوشیده از دید و تیر را به وجود می‌آورند. زمین‌هایی 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. همچنین ارتفاع و میزان شیب مناطق مختلف در میزان مصرف سوخت مؤثر است. در نقشه پهنه بندی آمایش دفاعی منطقه مورد مطالعه که در بالا قرار دارد، نیز مناطق مربوط به خورهای ساحلی منطقه

[Downloaded from ndea10.khu.ac.ir on 2026-11-09]
[DOR: 20.1001.1.22287736.1400.21.61.6.4]
[DOI: 10.52547/jgs.21.61.17]

جزو مناطق دارای درجه اهمیت بالا و بسیار مناسب محسوب می‌شوند(اکبریان و همکاران،۱۳۸۶)سرعت حرکت نفرات و تجهیزات که در زمین‌های مختلف حرکت میکنند، تحت تأثیر شیب زمین خواهد بود و شیبهای تند، محدودیت‌هایی را درجابه جایی به وجود می‌آورند. شیب‌های محدب و سایر ناهمواری‌ها سطحی، معمولا نقاط کور یا در اصطلاح نظامی جانپناه ها و مواضع و زمین‌های پوشیده از دید و تیر را به وجود می‌آورند .زمینهایی 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. همچنین ارتفاع و میزان شیب مناطق مختلف در میزان مصرف سوخت مؤثر است. قدرت و توان رزمی نیروها در جابه‌جایی و سرعت عمل درگیری با دشمن، بررسی شیب زمین را به‌دنبال دارد. چنانچه شیب زمین زیاد باشد، قدرت انعطافپذیری و توان تحرک نیروها و تجهیزات خودرویی را محدود کرده و پیشروی را با مشکل مواجه میکند و اثرات تخریبی بیشتری به دنبال دارد. همچنین برای عبور و مرور خودروها و ادوات جنگی دشواری‌هایی را فراهم میکند. انتخاب مکانهایی با شیب زیاد برای مراکز حساس و مهم، سبب افزایش ضریب ایمنی بالای این مراکز در برابر حملات سلاح‌هایی با سهم تیر منحنی میشود. شکل(۶) نشان می دهد که بیشتر مناطق ساحلی دریای عمان شیب کمتر از ۱۰ درصد را دارا می باشد و برای مکان گزینی فعالیت های نظامی مناسب می باشد(فخری،۱۳۹۲: ۱۲۱). در بخشی از منطق غرب ساحل بعد از شهر کنارک شب افزایش پیدا می کند.



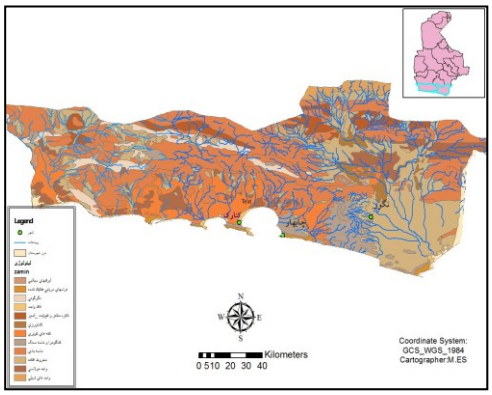
شکل(۷). پراکنش شیب در مناطق ساحلی



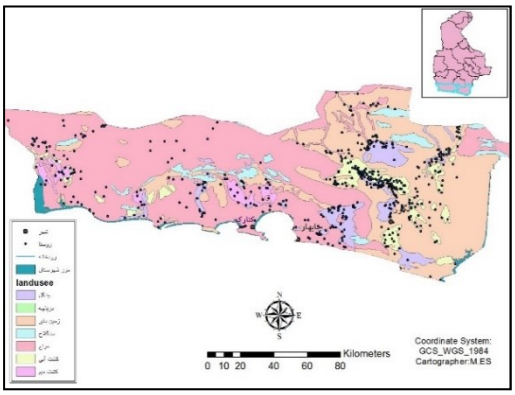
شکل(۸). جهات شیب در مناطق ساحلی عمان

[Downloaded from ndea10.khu.ac.ir on 2026-11-09]
[DOR: 20.1001.1.22287736.1400.21.61.6.4]
[DOI: 10.52547/jgs.21.61.17]

جهات شیب منطقه نشان داده شده است. جهت شیب مطلوب بر اساس جهت تهدید دشمن تعیین می‌شود، لذا با توجه به وقوع تهدید سمت جنوب(جانب دریا) بهترین دامنه‌ها، دامنه‌های شمالی و نامناسبترین آنها دامنه‌های جنوبی هستند. با توجه به نقشه‌ی جهات شیب، مطلوبترین مکانها در بخش غربی منطقه قرار گرفته است. بررسی نقشه طبقات ارتفاعی شکل(۵) نشان می‌دهد که در محدوده مورد مطالعه بیشتر ارتفاع با طبقات اول و دوم می باشد ۵۰ تا ۱۵۰ متر می‌باشد که بیشتر محدوده جنوبی منطقه و دیگر طبقات ارتفاعی در مراحل بعدی فراوانی قرار دارند .طبقه ارتفاعی اول بیشتر قسمتهای مجاور ساحل را پوشش داده است. سواحل را دربر گرفته است. ویژگیهای لیتولوژیکی در تجزیه و تحلیل مسائل ژئومورفولوژیکی آشنایی با ویژگی‌های لیتولوژی و داده‌های زمین‌شناسی منطقه امری ضروری است؛ به نظر می‌رسد در طراحی‌های نظامی، جایگاه لیتولوژی نسبت به داده‌های توپوگرافی در مرحله دوم اهمیت قرار می‌گیرد، اما باید در نظر داشت که اشکال سطح زمین و اندازه آن‌ها، متناسب با شدت و ضعف عوامل پدید آورنده ناهمواری‌ها و همچنین، مقاومت سنگ‌های سازنده منطقه در مقابل عوامل فرسایش است(FEMA[1],1996). در مطالعه لیتولوژی باید به نهشته‌های سطحی توجه خاصی کرد؛ زیرا، بسیاری از فرآیندهای ژئومورفولوژیکی روی همین سازندها شکل می‌گیرند و از طرف دیگر، بسیاری از فعالیت‌های انسان، مانند عملیات نظامی، روی این سازندها انجام می‌پذیرد. امروزه سازندهای سطحی از جمله مخروط افکنه‌ها به محل دفن زباله‌های خطرناک اتمی تبدیل شده‌اند. در مطالعات لیتولوژیکی از این دست، سنگ‌های سازنده منطقه را می‌توان در گروه‌هایی از نظر مقاومت طبقه‌بندی کرد. این طبقه‌بندی می‌تواند برنامه-ریزی اهداف نظامی را آسان کند؛ زیرا، ایجاد معبرها و خاک برداری‌ها و احداث خاکریزها به هنگام اجرای عملیات نظامی اهمیت زیادی دارند اشکال(۹ و ۸).



شکل(۹). لیتولوژی سطح زمین در مناطق ساحلی دریای عمان



شکل (۱۰). کاربری اراضی و پوشش سطح زمین در منطقه ساحلی

۱. The Federal Emergency Management Agency

[Downloaded from ndea10.khu.ac.ir on 2026-11-09]
[DOR: 20.1001.1.22287736.1400.21.61.6.4]
[DOI: 10.52547/jgs.21.61.17]

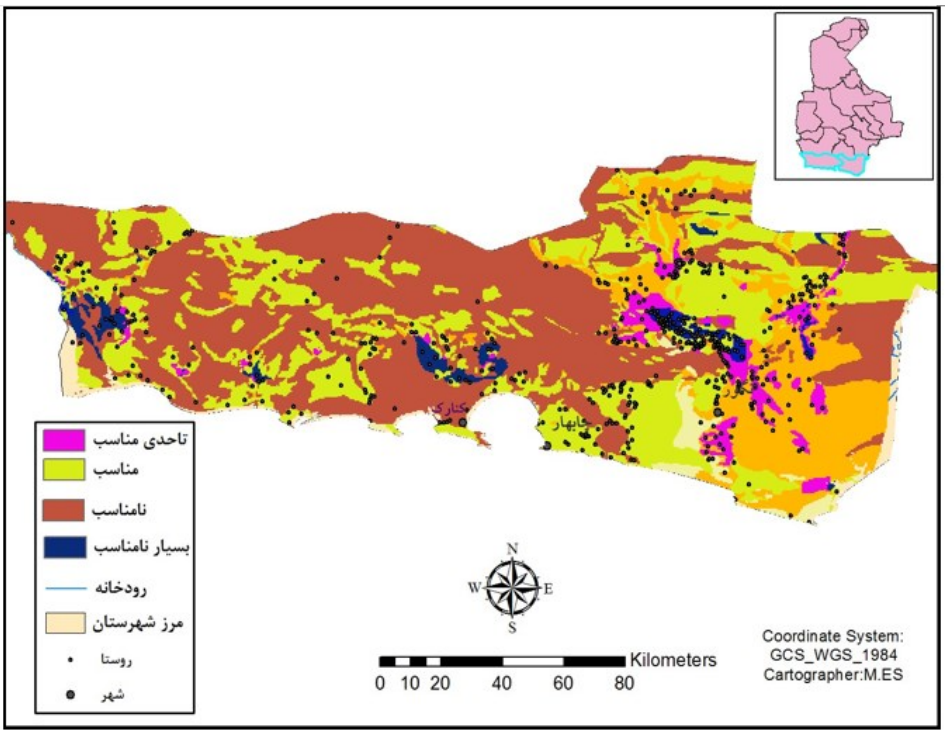
جدول(۳). مقایسه زوجی معیارهای مکانیابی تاسیسات و تجهیزات نظامی در سواحل عمان

معیار	بارش	دما	آب‌های سطحی	سرعت باد	گسل	جنس خاک	شیب زمین	توپوگرافی	وزن
بارش	۱		۱/۳	۱/۸	۱/۷	۱/۲	۱/۲	۱	۰/۰۲
دما	۲	۱	۱	۱/۶	۱/۵	۳	۳	۲	۰/۰۳۱۵
آب‌های سطحی	۳	۱	۱	۱/۶	۱/۵	۳	۳	۲	۰/۰۲۴۷
سرعت باد	۸	۶	۶	۱	۲	۴	۴	۸	۰/۱۷۹
گسل	۷	۵	۵	۱/۶	۱	۳	۳	۷	۰/۰۸۲۱
جنس خاک	۲	۱/۳	۱/۳	۱/۴	۱/۳	۱	۱	۷	۰/۰۲۲۱
شیب زمین	۲	۱/۳	۱/۳	۱/۴	۱/۳	۱	۱	۳	۰/۰۱۹۱
توپوگرافی	۱	۱/۲	۱/۲	۸	۱/۷	۱/۷	۱/۳	۱	۰/۰۰۹۴

[Downloaded from ndea10.khu.ac.ir on 2026-11-09]
[DOR: 20.1001.1.22287736.1400.21.61.6.4]
[DOI: 10.52547/jgs.21.61.17]

مناطق بین شهرهای کنارک و چابهار مکانی است که جایی برخی رودخانه ها مانند سرباز و کاجو قرار گرفته است و همچنین حاشیه‌های غربی طرف سواحل شرقی آن برای استقرار مکان‌های نظامی نامناسب می باشد زیرا مخاطرات ترکیبی از مخاطرات بادی ناشی از تپه های ماسه ای و رسوبات بادی و همچنین مخاطرات جریانی ناشی از رودها و مسیل‌های طغیانی، سیل، تغییر آبراهه ها و غیره را به خود اختصاص داده‌اند این شرایط ناشی از شرایط زمین شناسی و لیتولوژیکی قابل فرسایش، نبود پوشش گیاهی کافی، تاثیر مستقیم جهت بادهای غالب و سرعت آنها، وجود کانون‌ها و منابع رسوبی بادی و... می باشد که در این دو محدوده بیشتر از جاهای دیگر نمود پیدا کرده اند. مکان گزینی مناسب یکی از راهبردهایی که می تواند به کاهش آسیب پذیری در هر فضای جغرافیایی کمک کند. در این راستا باید مهمترین عوامل تاثیرگذار بر مدلسازی مکان های مناسب برای استقرار تجهیزات و تاسیسات نظامی شناسایی و مورد پردازش قرار گیرند. بنابراین پس از شناسایی این مولفه ها باید آنها را استاندارد نمود و با استفاده از مدل‌های مختلف از جمله AHP اولویت سنجی نمود. با توجه به وزن دهی و اولویت سنجی متغیرهای تاثیرگذار بر فرایند مکان یابی از جمله متغیرهای اقلیمی و ژئومورفولوژی و سپس همپوشانی با روش فازی نقشه نهایی استقرار تجهیزات و تاسیسات نظامی بدست امد که با توجه به مقیاس های مهم و حساس در دسته های مناسب، تاحدی مناسب، نامناسب و بسیار نامناسب قرار گرفت. بر این اساس بیشترین مناطقی که جهت استقرار فعالیت های نظامی اهمیت دارند در نقشه با نماد سبز رنگ مشخص شده اند که در سراسر منطقه پراکنده شده اند و بیشترین مناطق را اطراف کنارک، چابهار و شرق سواحل دریای عمان در بر گرفته اند. ارزیابی نهایی از پژوهش نشان می دهد که در بخش عمده ای از سواحل مخصوصا مناطق هموار و مسطح و دور از ساحل دریا عناصر آب و هوایی عامل بازدارنده به حساب نمی آیند. در اکثر این مناطق محیط اقلیمی از درجه مطلوبیت بالایی برخوردار است زیرا تجهیزات نظامی و بخشی از سلاح ها یا عوامل لجستیک متناسب با توان و ظرافت خاصی طراحی شده اند که ساختار فیزیکی و آلیاژ آن نمی تواند در این مناطق آن ها را دچار مشکل و نارسایی کند. گرچه در بعضی از زمان‌ها طی فصول سال ممکن است یک عامل مخرب وجود داشته باشد. مناطقی که تپه های ماسه ای تجمع پیدا کرده اند پتانسیل ایجاد مخاطرات از نظر جابجایی و حرکت این تپه ها را در ارتباط با تاسیسات نظامی، دارند و اگر شرایطی همچون سرعت و جهت باد، پوشش های تنک گیاهی، تبخیر زیاد، آورد رسوب و .... مهیا باشد به عنوان اصلی ترین و مهمترین کانون های طوفان های ماسه ای در منطقه می توانند تهدید کننده تاسیسات، تجهیزات نظامی زیربناها، جاده ها و راه‌های ارتباطی باشند. همچنین طغیانی بودن و لیتولوژی دارای قابلیت بالای فرسایش نیز تایید کننده این موضوع است که پتانسیل سیلاب و سیل خیزی منطقه بالاست و همراه با سیل خیزی در این مناطق تغییر های مکرر رودها و مسیل های جریانی نیز به عنوان یکی از پدیده های اصلی در محدوده مورد مطالعه مشاهده می شود که مئاندرهای متروکه در مسیر رودخانه مند تایید کننده این مطلب می باشد شکل(۱۰).

[Downloaded from ndea10.khu.ac.ir on 2026-11-09]
[DOR: 20.1001.1.22287736.1400.21.61.6.4]
[DOI: 10.52547/jgs.21.61.17]



شکل(۱۰). **مکان یابی تاسیسات و تجهیزات نظامی در سواحل دریای عمان**

نتیجه گیری

رشد و توسعه در محدوده سواحل و تمرکز فعالیت ها در در نواحس ساحلی دریای عمان موجب شده است که از طرفی مردم، تأسیسات و گونه‌های گیاهی و جانوری در منطقه ساحلی در معرض خطر و آسیب پذیری انواع مخاطرات انسانی و طبیعی قرار گیرند و از طرفی ویژگی‌های محیطی(اقلیم و ژئومورفولوژی) ازجمله عوامل اصلی تأثیرگذار در نحوه استقرار جوامع انسانی و تأسیسات و تجهیزات نظامی به حساب آیند و عدم توجه به آنها باعث خواهد شد که سرمایه های مادی و معنوی دچار ضرر و زیان شوند و تهدیدی جدی برای جوامع انسانی ایجاد نمایند. ارزیابی رفتار های طبیعی مناطق ساحلی می تواند در زمینه اولویت بندی ها، تعیین کاربری مطلوب اراضی، جانمایی تاسیسات، سیستم های حفاظتی و هشدار و غیره در برنامه‌ریزی‌های آینده مدیران و برنامه ریزان نواحی ساحلی مورد استفاده قرار گیرند یکی از مهمترین مزیت‌های این مطالعه در این است که اولاً موضوع آن درباره مکانیابی، نظامی است و از حیث مؤلفه های تعیین کننده برای موضوعات غیر نظامی متفاوت است و ثانیاً تاکنون یک الگوی مکانیابی برای سایت‌های نظامی در ساحل دریای عمان مبتنی بر رویکردهای علمی ارائه نشده است. نتایج واکاوی داده‌ها نشان داد که شرایط مناسب مکان‌گزینی در نیمه‌ی غربی منطقه‌ی مورد مطالعه، مساحت بیشتری را نسبت به نیمه‌ی شرقی منطقه شامل می‌شود، لذا از شرایط مناسبتری برخوردار است. همچنین پراکنش مناطق مساعد برای مکان‌گزینی مراکز حساس و مهم در نیمه‌ی جنوبی منطقه از مناطق شمالی بیشتر است. در

[Downloaded from ndea10.khu.ac.ir on 2026-11-09]
[DOR: 20.1001.1.22287736.1400.21.61.6.4]
[DOI: 10.52547/jgs.21.61.17]

مجاورت خورهای منطقه که از نظر آمایش دفاعی بسیار حائز اهمیت هستند، بهترین مناطق جهت توسعه فعالیت-های نظامی و همچنین آمایش دفاعی از نظر جغرافیای طبیعی قرار دارد و در نتیجه این مناطق از اولویت بالاتری جهت استقرار فعالیت‌های نظامی برخوردارند. نهایتاً این مطالعه درک جدیدی در حوزه مکانیابی سایت‌های نظامی در سواحل ایجاد کرد. نتایج اثبات کرد که با استفاده از چارچوب نظریه علمی، می توان نیازهای حوزه نظامی را برطرف کرد. نتایج این پژوهش با پژوهش های حنفی و فخری(۱۳۹۴) و احمدی و همکاران(۱۳۹۶)همسو می باشد. آنها نیز با توجه به نقش عواملی طبیعی از جمله عناصر دما، تابش و رطوبت در برنامه‌ریزی دفاعی تاکید داشتند. پیشنهاد می‌شود بانک اطلاعات جامعی از داده های طبیعی در مقیاس‌های بزرگتر برای منطقه آماده گردد و برنامه‌ریزی‌های نظامی بر اساس این داده ها نیز انجام گیرد. همچنین پیشنهاد می‌گردد، از این الگو در دیگر مناطق ساحلی جنوب استفاده، و مکان‌یابی سایت‌های نظامی با روش علمی بهینه شود.

منابع

احمدی،محمود و علیجانی بهلول(۱۳۸۶). **تحلیل فضـایی نقش اقلیم بر تجهیزات و ادوات نظامی در ایران،** فصل نامه جغرافیایی سرزمین، علمی پژوهشی، ۱۳(۵): ۵۴-۷۶.

احمدی، سید مرتضی، اسماعیل غلامحسینی، علی سرکارگر اردمانی و سید ابراهیم قلی زاده(۱۳۹۶). **عوامل و عناصر مؤثر بر مکانیابی سایتهای موشکی ساحل به دریا،** مجله سیاست دفاعی، ۱۰۰(۲۵):۱۲۹ -۱۰۵.

افشار سیستانی، ایرج(۱۳۶۳). **نگاهی به سیستان و بلوچستان،** انتشارات خضرایی، تهران.

افشردی، محمدحسین(۱۳۸۷). **نقش جغرافیا در برتری نیروهای مسلح جمهوری اسلامی ایران در جنگ تحمیلی،** مجموعه مقالات جغرافیا،کاربردهای دفاعی و امنیتی.

اکبریان رونیزی،سعیدرضا، نگهبان، سعید و کرامت اله اکبری انصاری(۱۳۸۶). **ارزیابی توان اکولوژیک و آمایش دفاعی منطقه جنوب شرقی ایران با تاکید بر ویژگی‌های ژئومورفولوژیکی،** چهارمین کنفرانس برنامه ریزی و مدیریت محیط زیست، تهران.

پاینده، نصرالله (۱۳۹۲). **مقدمه ای بر اقلیم شناسی نظامی و مهندسی رزمی** .فصل نامه علوم نظامی ۴(۲۲): ۲۲-۲۵.

حبیبی، کاظم (۱۳۸۴). **تو سعه کالبدی به سازی ونو ساز ی بافت های کهن شهری با ا ستفاده از GIS،** دانشکده جغرافیای دانشگاه تهران ، گرایش برنامه ریزی شهری.

زبر دست، اسفندیار (۱۳۸۰).**کاربرد فرایند تحلیل سلسله مراتبی در برنامه ریزی شهری و منطقه ای،** مجله هنرهای زیبا، ۱۰(۳)۳۳-۴۷.

حق شناس، هادی(۱۳۹۶). **تو سعه دریا محور،** ماهنامه بندر و دریا مورد تایید و حمایت سازمان زمین شنا سی و اکتشافات معدنی،۲۹(۲۱۲):۱۵.

حنفی، علی و سیروس فخری(۱۳۹۴). **تحلیل شاخ صهای اقلین دفاعی در نیمه غربی ایران،** فصلنامه علوم و فنون نظامی۱۰(۲۹):۲۵-۴۰.

[Downloaded from ndea10.khu.ac.ir on 2026-11-09]
[DOR: 20.1001.1.22287736.1400.21.61.6.4]
[DOI: 10.52547/jgs.21.61.17]

سهامی، حبیبالله (۱۳۸۷). آمایش و مکا نیابی، تهران، پژوهشکده مهند سی پدافند غیرعامل، دانشگاه صنعتی مالک اشتر.

صفوی، سید یحیی(۱۳۸۴). اصول ومبانی جغرافیای نظامی.سازمان جغرافیایی نیروهای مسلح،تهران.

عزت الله، عزتی (۱۳۷۳). **ژئواستراتژی**، تهران، انتشارات سمت.

کریمی کردآبادی، مرتضـی، زنگنه اینالو، مصـطفی (۱۳۹۳). **توفان های دریایی و مخاطرات اقت صادی و امنیتی آن در مناطق ساحلی (مطالعه موردی: سواحل بندر عباس)** ، جغرافیا ،۱۲(۴۲): ۱۹۲-۲۱۰ .

کاظمی محمدی، مهدی مو سی زمانی(۱۳۸۸). **ارائه راهکارهای گرد شگری پایدار شهری با ا ستفاده از نمونه موردی : زنجان، همایش منطقه ای جغرافیا و توسعه پایدار شهری، مدل SWOT** دانشگاه آزاد اسلامی واحد شیروان،.

کریمی پور فاطمه و محمدی، حسین(۱۳۸۹). **تفاوت های راهبردی سواحل ایران**،فصلنامه علمی پژوهشی جغرافیای انسانی،۳(۱): ۵۵-۳۲.

قدسی پور، سیدحسن(۱۳۹۱).فرآیند تحلیل سلسله مراتبی، انتشارات دانشگاه امیرکبیر،چاپ دهم، تهران.

فخری،سیروس(۱۳۹۲). **ژئورموفولوژی زاگرس جنوب شرقی و تاثیر آن بر دفاع غیرعامل از مراکز حیاتی، حساس و مهم(با تاکید بر مکانیابی)**، رساله دکتری جغرافیای طبیعی، دانشکده جغرافیا دانشگاه تهران.

لو سنبری، جی.اف.واف.تن.آلدریچ(۱۳۸۴). **در آمدی بر روش ها و فنون میدانی جغرافیا**، چاپ سوم .ترجمه ی بهلول علیخانی. ،انتشارات سمت، تهران..

محمدی،حسین(۱۳۹۰). **مخاطرات جوی**، انتشارات دانشگاه تهران،چاپ دوم.

معرفی، مجید (۱۳۹۰). **نقش آب و هوا در توسعه ی ارتباطات و تحرکات نظامی(مطالعه‌ی موردی منطقهی آذربایجان)**، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشکده جغرافیا، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد تهران مرکزی،.

مولوی، ارژنگ (۱۳۸۷). **مکان گزینی یک لشکر نمونه در یک عملیات آفندی با استفاده ازسیستم اطلاعات جغرافیایی و سنجش از دور**، مطالعه موردی:منطقه زوایه، پایان نامه کارشناسی ارشد در رشته سنجش از دور، دانشکده علوم انسانی، دانشگاه تربیت مدرس.

Arnold C.L., Stocker J.W., Prisloe M.P.(1997). **Better Land Use Decision at the Local Level**, Coastal Zone 97, Boston MA Abstr. 723-725,

Bezuidenhout J., Scientia Militaria**. (**2012). **South African**, Journal of Military Studies, 40(1):144-145.

CanessaR.R. 1999. **Geographical Information Systems and the Coastal Zone Conflicts**, Univ. of British Columbia, Vancouver BC.

Corson, M., & Jasperro, C. (2002). **An All-hazards Approach to US Military base Camp Site Selection**. The Geographical Bulletin, 48(3):75-84.

FEMA (Federal Emergency Management Agency. (1996) **Alluvial Fan Flooding**, Nat, 1 Academy Press, 1996. William B. Meyer and bl Turner II, **Changes in Land Use and Land Cover: A Global Perspective**., eds. Cambridge: Cambridge University Press, xi and 5371993.

Fleming S.T.Jordan M.Madden E.L.UseryR.Welch. (2009)**. GIS applications for military operations in coastal zones, ISPRS Journal of Photogrammetry and Remote Sensing**,64(2): 213-222.

Francis A. Galgano and Eugene J. Palka. (2011). **Modern Military Geography**, Routledge, New York, pp 437.

[Downloaded from ndea10.khu.ac.ir on 2026-11-09]
[DOR: 20.1001.1.22287736.1400.21.61.6.4]
[DOI: 10.52547/jgs.21.61.17]

Gilewitch, D. A. (2003). **Military geography: The interaction of desert geomorphology and military operations**. Arizona University, Doctoral thesis.

Kereimer, A. and Munasinghe, M. (eds). (1991). **Managing Natural Disaster and the Environment Department**, the World Bank, Washington DC.

Peuquet D J, Bacastow T. (1991). **Organizational issues in the development of geographical information systems: a case study of US Army topographic information automation**. International Journal of Geographical Information Systems (5): 303–19.

Yang, Lily, & jones, Brayan, & Yang, Hua. (2007). **A fuzzy multi-objective programming for optimization of fire station Location through genetic algorithms**, European Journal of Operational Research (181)903-915.

[Downloaded from ndea10.khu.ac.ir on 2026-11-09]

[DOR: 20.1001.1.22287736.1400.21.61.6.4]

[DOI: 10.52547/jgs.21.61.17]