



شناسایی مناطق مستعد ایجاد زیرساخت‌های نظامی بر اساس پارامترهای محیطی مطالعه موردی: نوار مرزی استان خراسان رضوی

کامیار امامی^۱

حمید گنجائیان^۲

تاریخ دریافت مقاله: ۱۴۰۱/۰۹/۰۲

تاریخ پذیرش مقاله: ۱۴۰۱/۱۲/۰۳

چکیده

موقعیت قرارگیری ایران سبب شده است تا مرزهای کشور از نظر وضعیت امنیتی حساسیت بالایی داشته و نظارت و کنترل بر این نواحی بسیار حائز اهمیت باشد. با توجه به اینکه عوامل محیطی، نقش مهمی در توان دفاعی و امنیتی مناطق مرزی دارد، در این پژوهش بر مبنای این عوامل، به شناسایی مناطق مستعد توسعه زیرساخت‌های نظامی در نوار مرزی استان خراسان رضوی پرداخته شده است. در این تحقیق به منظور دستیابی به اهداف مورد نظر، از روش‌های توصیفی-تحلیلی و همچنین مدل تلفیقی منطق فازی و تحلیل شبکه‌ای (ANP) استفاده شده است. داده‌های تحقیق شامل مدل رقومی ارتفاعی ۳۰ متر SRTM، نقشه‌های توپوگرافی ۱:۵۰۰۰۰ و لایه اطلاعاتی مربوط به نقاط جمعیتی واقع در منطقه مورد مطالعه است. مهم‌ترین ابزار مورد استفاده در این تحقیق نرم‌افزار ArcGIS است. همچنین در این تحقیق از مدل‌های منطق فازی و ANP به منظور شناسایی مناطق مستعد توسعه زیرساخت‌های نظامی استفاده شده است. بر اساس نتایج حاصله، مناطق شمالی نوار مرزی این استان به دلیل داشتن میدان دید وسیع، ارتفاع زیاد، وجود دامنه‌ها و جهات شیب شرقی، دارای بالاترین پتانسیل برای ایجاد پایگاه‌های نظامی و دیده‌بانی‌ها است و همچنین مناطق میانی این استان به دلیل نداشتن میدان دید وسیع، ارتفاع کم و قرار گرفتن در واحد دشت، دارای پتانسیل کمی برای توسعه زیرساخت‌های نظامی (پایگاه‌های نظامی و دیده‌بانی‌ها) است. با توجه به موارد مذکور، مناطق میانی نوار مرزی استان خراسان رضوی دارای پتانسیل آسیب‌پذیری بالایی است، بنابراین لازم است تا برنامه‌ریزی‌های لازم به منظور کنترل و نظارت بر این مناطق صورت گیرد.

واژه‌های کلیدی: امنیت، نوار مرزی، خراسان رضوی، پارامترهای محیطی

۱- دانش‌آموخته کارشناسی ارشد هیدروژئومورفولوژی در برنامه‌ریزی محیطی، دانشکده جغرافیا، دانشگاه تهران، تهران (نویسنده مسئول) emami.kamyar@ut.ac.ir

۲- دانش‌آموخته دکتری ژئومورفولوژی، دانشکده جغرافیا، دانشگاه تهران، تهران h.ganjaian@ut.ac.ir

مقدمه

مرزها، شریان‌های حیاتی و از نقاط آسیب‌پذیر امنیت ملی در هر کشور هستند (افشاری و نصیری زارع، ۱۳۹۸). تأمین امنیت داخلی هر کشور، نیازمند نظارت و ایجاد امنیت پایدار در مناطق مرزی است (احمد و عیسی، ۲۰۲۱). در واقع، از مهم‌ترین فاکتورهای ایجاد امنیت در یک کشور، تأمین امنیت مرزهای بین‌المللی پیرامونی آن کشور است و هر مرز با توجه به ویژگی‌های خاص طبیعی و انسانی خود از قابلیت‌های خاصی برای دفاع و تأمین امنیت برخوردار است (عبادی‌نژاد و همکاران، ۱۳۹۶). اهمیت مسئله امنیت سبب شده است تا حفاظت از مرزها و دفاع از مناطق مرزی در تمامی دوره‌های تاریخی مورد توجه حاکمان قرار گیرد و به نوعی حفظ مرزها به معنای تداوم نظام حکومت‌داری هر کشوری می‌باشد (نیکبخت و همکاران، ۱۳۹۷).

در طول تاریخ، همه کشورها تا حدودی با ناامنی، هرج‌ومرج، بحران و جنگ در مرزها برای تثبیت کشورشان روبه‌رو بوده‌اند. بسیاری از گروه‌های قومی، نژادی و مذهبی در سال‌های گذشته در چارچوب‌های سیاسی و اجتماعی ناآرام در کنار یکدیگر زندگی کرده و در مرزها ساکن بوده‌اند (موسوی و همکاران، ۱۳۹۵). از جمله کشورهایی که مرزهای آن در طی سال‌های اخیر با ناآرامی مواجه شده، ایران بوده است. در واقع، مرزهای ایران در طول تاریخ بیشترین درگیری‌ها و برخوردهای محسوس دولت - ملت‌ها را به خود دیده‌اند؛ لذا مسئله مرز همواره از امور اساسی و مهم حکومت‌ها بوده است (رئیس‌السادات و همکاران، ۱۳۹۴). موقعیت جغرافیایی ایران و وضعیت سیاسی کشورهای همسایه در کنار دخالت بیگانگان سبب شده است تا در طی سال‌های اخیر شاهد تنش‌های مختلفی در نوار مرزی کشور از جمله مرزهای شرقی ایران باشیم (مختاری‌هشی و همکاران، ۱۳۹۳؛ عزتی و سواررخش، ۱۳۹۲).

از جمله نواحی مرزی شرق کشور که در طی سال‌های اخیر با تنش مواجه شده است، مرزهای استان خراسان

رضوی است (صنوی و همکاران، ۱۳۹۵). همسایگی مرزهای استان خراسان رضوی با کشور افغانستان و وضعیت امنیتی نامناسب این کشور سبب شده است تا مرزهای این استان در طی سال‌های اخیر با تحولاتی از جمله حمله اشراق، قاچاق کالا و انسان مواجه باشد. بنابراین، نظارت و پایش بر مناطق مرزی استان خراسان رضوی بسیار حائز اهمیت است. با توجه به موارد مذکور، توسعه زیرساخت‌های نظامی در نوار مرزی استان خراسان رضوی بسیار اهمیت دارد. با توجه به اینکه نوار مرزی این استان از نظر شرایط محیطی دارای وضعیت یکنواختی نیست، بنابراین شناسایی مناطق مستعد برای توسعه زیرساخت‌های نظامی از جمله پایگاه‌های نظامی و دیده‌بانی‌ها بسیار حائز اهمیت است که در این پژوهش به این مهم پرداخته شده است.

اهمیت مسئله آمایش نظامی و توسعه زیرساخت‌های نظامی نواحی مرزی سبب شده است تا در این مورد تحقیقات مختلفی صورت گیرد که از جمله آن‌ها می‌توان به کورسون^۲ و همکاران (۲۰۰۷) اشاره کرد که بر مبنای شرایط محیطی به مکان‌یابی کمپ پایگاه نظامی آمریکا پرداخته‌اند. گالگانو و روس^۳ (۲۰۲۰) به تشریح نقش علوم زمین در اهداف نظامی پرداخته‌اند. در این پژوهش اهمیت شرایط محیطی از جمله فاکتورهای ژئومورفولوژی تشریح شده است. تاپر^۴ (۲۰۱۹) نقش عوامل زمین‌شناسی در اهداف نظامی را مورد ارزیابی قرار داده است. در این پژوهش، بر مبنای اطلاعات کتابخانه‌ای و اسنادی، نقش عوامل زمین‌شناسی در مهندسی نظامی تحلیل شده است. مرتووا و بورس^۵ (۲۰۲۱) با استفاده از پارامترهای محیطی، به شناسایی سایت‌های مستعد فرود هلیکوپتر پرداخته‌اند.

در ایران نیز بهرام‌آبادی و یمانی (۱۳۹۰) با استفاده از مدل منطق فازی، به بررسی شاخص‌های ژئومورفولوژیکی و تأثیر آن در مکان‌یابی منطقه دفاع عامل و غیرعامل یگان‌های

2- Corson

3- Galgano & Rose

4- Tupper

5- Mertovaa & Buresh

1- Ahmed & Essa

توجه به موضوع مورد مطالعه، هدف از این تحقیق شناسایی مناطق مستعد نوار مرزی استان خراسان رضوی به منظور توسعه تجهیزات نظامی است.

منطقه مورد مطالعه

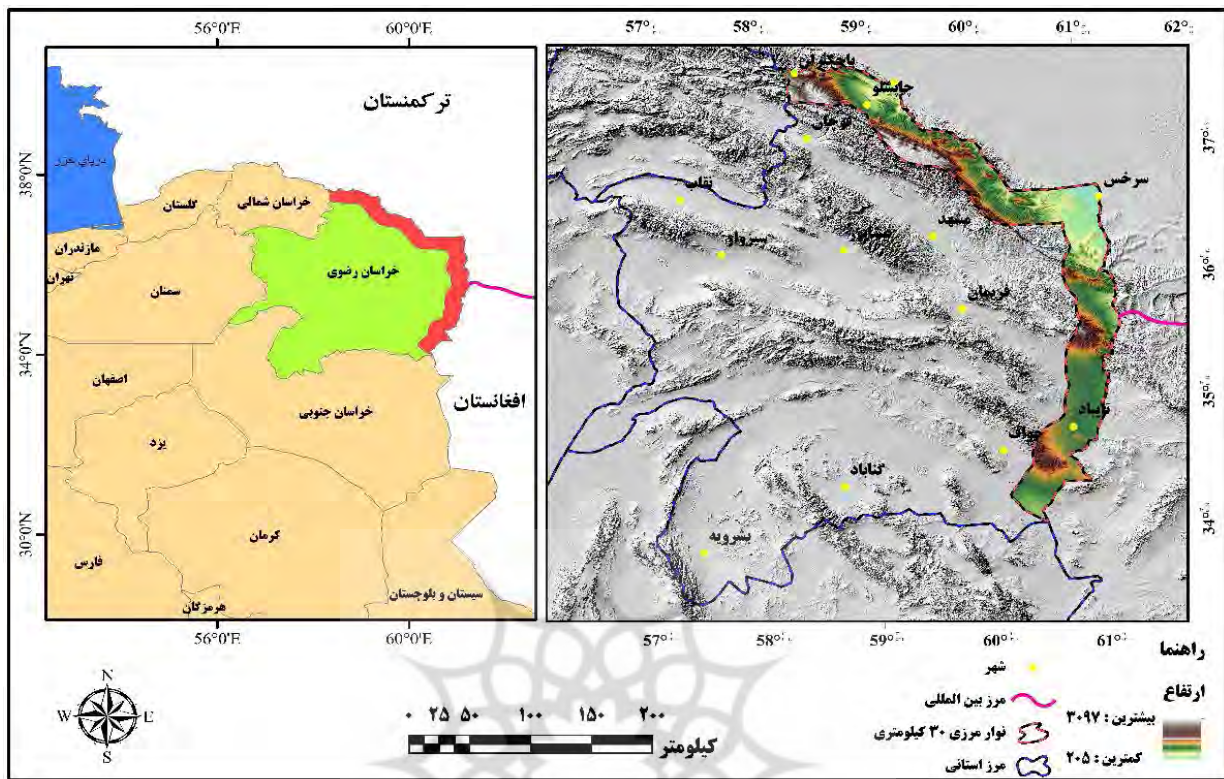
محدوده مطالعاتی تحقیق حاضر شامل نوار مرزی استان خراسان رضوی است. استان خراسان رضوی از استان‌های مرزی کشور محسوب می‌شود که از سمت شرق به کشورهای افغانستان و ترکمنستان محدود می‌شود. همچنین این استان از سمت شمال به استان خراسان شمالی، از سمت جنوب به استان خراسان جنوبی و از سمت غرب به استان سمنان منتهی می‌شود. طول نوار مرزی استان خراسان رضوی ۱۰۰ کیلومتر است و با توجه به اینکه تحقیق حاضر بر امنیت نوار مرزی تأکید دارد و با توجه به اهداف مورد نظر، پهنای نوار مرزی ۵۰ کیلومتر در نظر گرفته شده است (انتخاب این نوار بر اساس وضعیت پراکنش نواحی سکونتگاهی و وضعیت ژئومورفولوژی نوار مرزی بوده است). نوار مرزی مورد مطالعه با توجه به اینکه از نظر ارتفاعی و شیب، دارای اختلاف زیادی است، بنابراین، این نوار دارای تنوع ژئومورفولوژیکی و اقلیمی زیادی است که همین مسئله سبب شده تا میزان محدودیت و پتانسیل این نوار مرزی برای اهداف مختلف، متفاوت باشد.

مواد و روش‌ها

در این تحقیق به منظور دستیابی به اهداف مورد نظر، از روش‌های توصیفی-تحلیلی و همچنین مدل تلفیقی منطق فازی و تحلیل شبکه‌ای (ANP) استفاده شده است. داده‌های تحقیق شامل مدل رقومی ارتفاعی ۳۰ متر SRTM، نقشه‌های توپوگرافی ۱:۵۰۰۰۰ و لایه اطلاعاتی مربوط به نقاط جمعیتی واقع در منطقه مورد مطالعه است. مهم‌ترین ابزار مورد استفاده در این تحقیق نرم‌افزار ArcGIS است. همچنین در این تحقیق از مدل‌های منطق فازی و ANP به منظور شناسایی مناطق مستعد توسعه زیرساخت‌های

نظامی پرداختند. صفاری و عبادی‌نژاد (۱۳۹۱) با استفاده از روش‌های تحلیلی-توصیفی به بررسی نقش عوامل ژئومورفولوژی در انسداد مرزهای جنوب شرق کشور پرداختند. علی‌پور و باقری (۱۳۹۵) با استفاده از روش‌های توصیفی-تحلیلی به بررسی نقش عوامل ژئومورفولوژی در دفاع از مناطق مرزی و همچنین تعیین خطوط دفاعی بر اساس آن پرداخته‌اند. حسینعلی و ناظری (۱۳۹۶) به مکان‌یابی تأسیسات نظامی با رویکرد پدافند غیرعامل در استان مازندران پرداختند. در این تحقیق از مدل تلفیقی منطق فازی و AHP استفاده شده است. نتایج حاصله نشان داده است که منطقه بخش چهاردانگه در شهرستان کیاسر دارای بالاترین پتانسیل توسعه تأسیسات نظامی است. عبادی‌نژاد و همکاران (۱۳۹۶) بر مبنای پارامترهای ژئومورفولوژی و مدل منطق فازی، به مکان‌یابی مناطق مستعد احداث پاسگاه‌های مرزی در نوار مرزی شهرستان درمیان خراسان جنوبی پرداختند. پودینه و همکاران (۱۳۹۷) با استفاده از پارامترهای مختلف ژئومورفولوژی و اقلیمی و همچنین مدل تلفیقی منطق فازی و ANP، به مکان‌یابی تأسیسات و تجهیزات نظامی بر اساس عناصر محیطی در سواحل دریای عمان پرداختند. نیکبخت و همکاران (۱۳۹۷) به بررسی نقش پدیده‌های ژئومورفولوژی در برقراری امنیت و دفاع از مرزهای شمال شرق پرداخته‌اند. اصغری سراسکانرود و همکاران (۱۳۹۸) با استفاده از مدل تلفیقی منطق فازی و ANP، به تحلیل نقش عوامل ژئومورفولوژیکی در مکان‌یابی مراکز نظامی-دفاعی پادگان‌های شهرستان‌های مرزی استان آذربایجان غربی پرداختند. زنگنه‌اسدی و همکاران (۱۳۹۸) به مطالعه کاربرد ژئومورفولوژی در تدوین راهبردهای نظامی، دفاعی و امنیتی پرداختند.

در راستای تحقیقات پیشین، هدف از تحقیق حاضر، تحلیل وضعیت ژئومورفولوژی نوار مرزی استان خراسان رضوی و سپس شناسایی مناطق مستعد به منظور توسعه زیرساخت‌های نظامی است. همچنین در راستای تحقیقات پیشین صورت گرفته و با



نگاره ۱: نقشه منطقه مورد مطالعه

شیب، جهت شیب، میدان دید، ارتفاع، فاصله از رودخانه، واحدهای ژئومورفولوژی، فاصله از مرز و فاصله از نقاط جمعیتی و همچنین مدل تلفیقی منطق فازی و ANP به شناسایی مناطق مستعد توسعه زیرساخت‌های نظامی (از جمله پایگاه‌های نظامی و دیده‌بانی‌ها) پرداخته شده است. در این مرحله روش کار به این صورت بوده است که ابتدا بر مبنای تحقیقات پیشین، وضعیت منطقه و همچنین نظرات کارشناسان، لایه‌های اطلاعاتی به صورت درون لایه‌ای وزن‌دهی شده و سپس بر مبنای آن‌ها، لایه‌ها فازی‌سازی شده است. پس از فازی‌سازی لایه‌ها، با استفاده از نظرات کارشناسان مربوطه و مدل تحلیل شبکه‌ای (ANP)، به لایه‌های اطلاعاتی وزن داده شده است. پس از وزن‌دهی به لایه‌های اطلاعاتی، وزن به دست آمده بر روی لایه‌ها اعمال شده و در نهایت لایه‌های اطلاعاتی با استفاده از عملگر گامای فازی با هم ترکیب شده و به این صورت نقشه نهایی مناطق مستعد توسعه زیرساخت‌های نظامی تهیه شده است.

نظامی استفاده شده است. با توجه به اهداف مورد نظر، پژوهش حاضر در دو مرحله انجام شده است که در ادامه به تشریح آن‌ها پرداخته شده است:

مرحله اول (تحلیل نقش عوامل ژئومورفولوژی منطقه در ایجاد امنیت مرزهای منطقه): در این مرحله به منظور تحلیل نقش عوامل ژئومورفولوژی در امنیت نوار مرزی استان خراسان رضوی، نقشه وضعیت ارتفاعی و واحدهای ژئومورفولوژی این منطقه تهیه شده است و سپس بر اساس اطلاعات به دست آمده، به تحلیل اثرات مثبت و منفی عوامل ژئومورفولوژی و همچنین مناطق امن و ناامن از نظر نفوذپذیری دشمن پرداخته شده است. در نهایت در این مرحله، وضعیت کلی ژئومورفولوژی نوار مرزی و نقش و پتانسیل‌های آن برای توسعه زیرساخت‌های نظامی تشریح شده است.

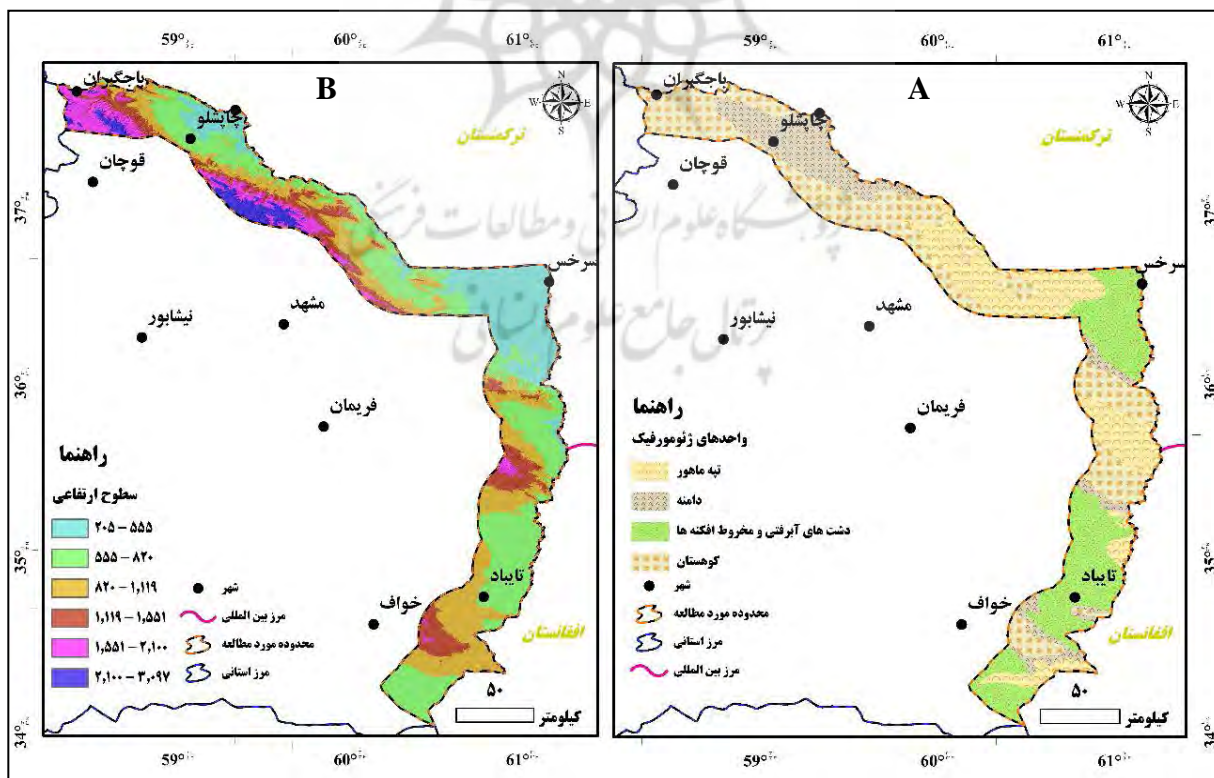
مرحله دوم (شناسایی مناطق مستعد توسعه زیرساخت‌های نظامی): در این مرحله با استفاده از هشت پارامتر شامل

نتایج

تحلیل نقش عوامل ژئومورفولوژی منطقه در ایجاد امنیت مرزهای منطقه

عوامل ژئومورفولوژی نقش اصلی و تعیین‌کننده‌ای در امنیت هر کشور دارند. در بسیاری از مناطق، عوامل ژئومورفولوژی به‌عنوان دیوار دفاعی و تحکیم مرزهای یک کشور محسوب می‌شوند و در مناطقی نیز ممکن است نبود موانع ژئومورفولوژی، زمینه را برای نفوذ دشمن فراهم کند. بررسی وضعیت ژئومورفولوژی نوار مرزی استان خراسان رضوی بیانگر این است که نوار مرزی این استان دارای تنوع ژئومورفولوژیکی زیاد است. بر اساس نقشه تهیه شده (نگاره ۲)، نوار مرزی استان خراسان رضوی از چهار واحد کوهستان، دامنه، دشت و مخروطه‌افکنه و همچنین تپه‌ماهور تشکیل شده است. واحد کوهستان بیشتر شامل نوار مرزی شمال این استان است که منتهی به مرز کشور ترکمنستان می‌شود. این واحد به دلیل ارتفاع زیاد و همچنین

صعب‌العبور بودن، می‌تواند نقش مهمی در کنترل نوار مرزی و همچنین نظارت بر سایر نواحی داشته باشد. بنابراین یکی از نقاط قوت مرزهای شمالی استان خراسان رضوی، وجود نوار کوهستانی مرتفع و صعب‌العبور است. واحد تپه‌ماهور به‌طور پراکنده در نوار مرزی این استان وجود دارد که دارای ارتفاع و شیب کمتری از واحد کوهستان است. این واحد به دلیل موانع کمتر و دید بیشتر، پتانسیل بالایی به‌منظور استقرار تأسیسات نظامی از جمله پایگاه‌های نظامی دارد. واحد دامنه در حدفاصل کوهستان و دشت قرار دارد که به دلیل اینکه بخش زیادی از این دامنه‌ها دارای جهات شیب شرقی است، پتانسیل بالایی برای اهداف نظامی از جمله سایت‌های مختلفی دفاعی دارد. اما واحد دشت و مخروطه‌افکنه که بیشتر در نوار مرزی با کشور افغانستان وجود دارد، به دلیل موانع ژئومورفولوژی کمتر، می‌تواند آسیب‌پذیر باشد. هرچند این واحد پتانسیل بالایی در حمل‌ونقل‌های نظامی و سایر اهداف نظامی دارد



نگاره ۲: (A) نقشه واحدهای ژئومورفولوژی منطقه (B) نقشه طبقات ارتفاعی منطقه

زیرساخت‌های نظامی، از جمله پایگاه‌ها و دیده‌بانی‌ها، میدان دید گسترده است. مناطقی که دارای میدان دید گسترده‌ای هستند، توانایی نظارت و کنترل زیادی بر سایر نواحی دارند و همین مسئله سبب تقویت توان دفاعی این مناطق می‌شود. همچنین ارتفاع نیز نقش مهمی در کنترل و نظارت بر سایر مناطق دارد. مناطقی که دارای ارتفاع بیشتری هستند، می‌توانند نظارت و کنترل زیادی بر مناطق پایین دست و کم ارتفاع داشته باشند. در نگاره ۳ نقشه فازی شده میدان دید و ارتفاع منطقه نشان داده شده است که براساس آن، به مناطقی که نسبت به خط مرزی دارای میدان دید بیشتری هستند و همچنین مناطق دارای ارتفاع زیاد، ارزش نزدیک به ۱ و به مناطقی که دارای میدان دید و ارتفاع کمتری هستند، ارزش نزدیک به صفر داده شده است.

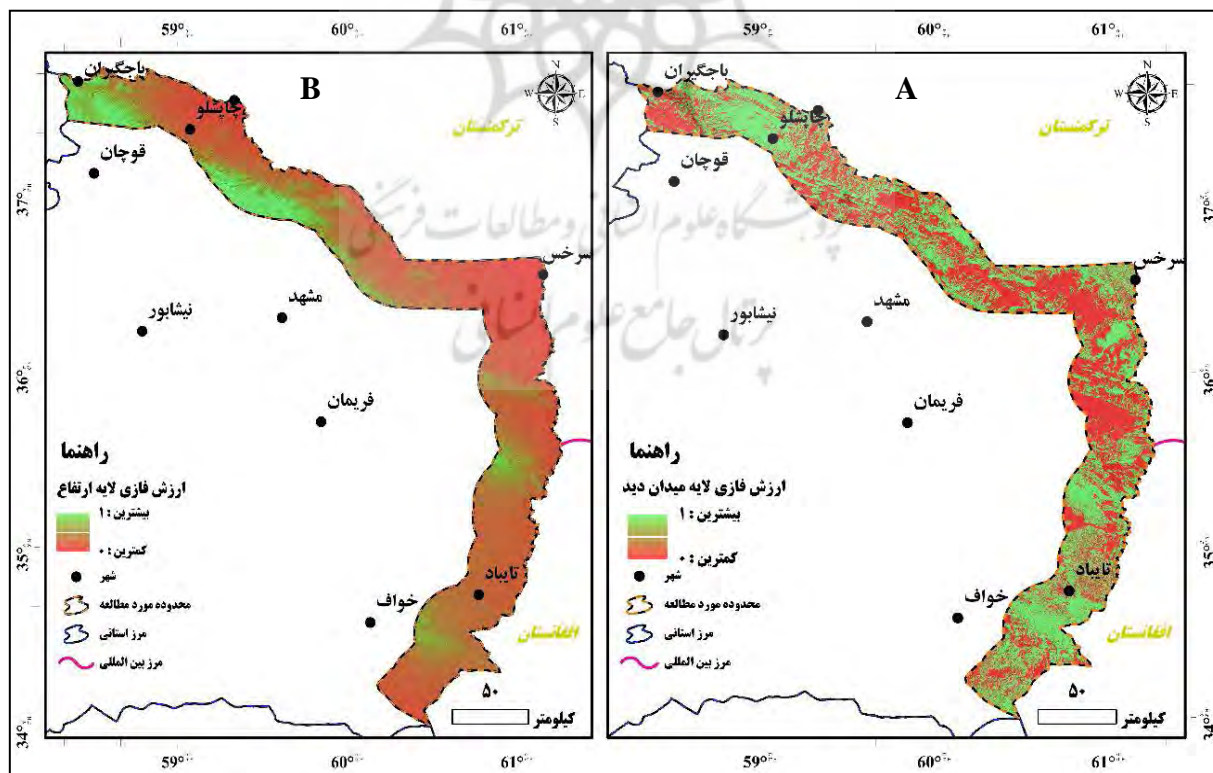
واحدهای ژئومورفولوژی و فاصله از رودخانه: واحدهای ژئومورفولوژی به دلیل اینکه تعیین کننده میزان محدودیت و موانع هستند، نقش مهمی در برنامه‌ریزی‌های نظامی

ولی نسبت به سایر واحدها، آسیب‌پذیرتر است. با توجه به موارد مذکور، نوار مرزی استان خراسان رضوی دارای تنوع ژئومورفولوژی زیادی است و هرکدام از بخش‌های آن پتانسیل متفاوتی برای اهداف مختلف دارد. با توجه به اینکه پژوهش حاضر بر شناسایی مناطق مستعد به منظور توسعه فعالیت‌های نظامی تأکید دارد، در ادامه بر مبنای پارامترهای مورد نظر، به شناسایی این مناطق پرداخته شده است.

بحث

- شناسایی مناطق مستعد توسعه زیرساخت‌های نظامی

در این پژوهش به منظور شناسایی مناطق مستعد برای توسعه زیرساخت‌های نظامی از هشت پارامتر شیب، جهت شیب، میدان دید، ارتفاع، فاصله از رودخانه، واحدهای ژئومورفولوژی، فاصله از مرز و فاصله از نقاط جمعیتی استفاده شده که در ادامه به تشریح آن‌ها پرداخته شده است: **میدان دید و ارتفاع:** یکی از پارامترهای مهم به منظور توسعه



نگاره ۳: (A) نقشه فازی شده میدان دید (B) نقشه فازی شده ارتفاع

فصلنامه علمی - پژوهشی اطلاعات جغرافیایی (۳۳)

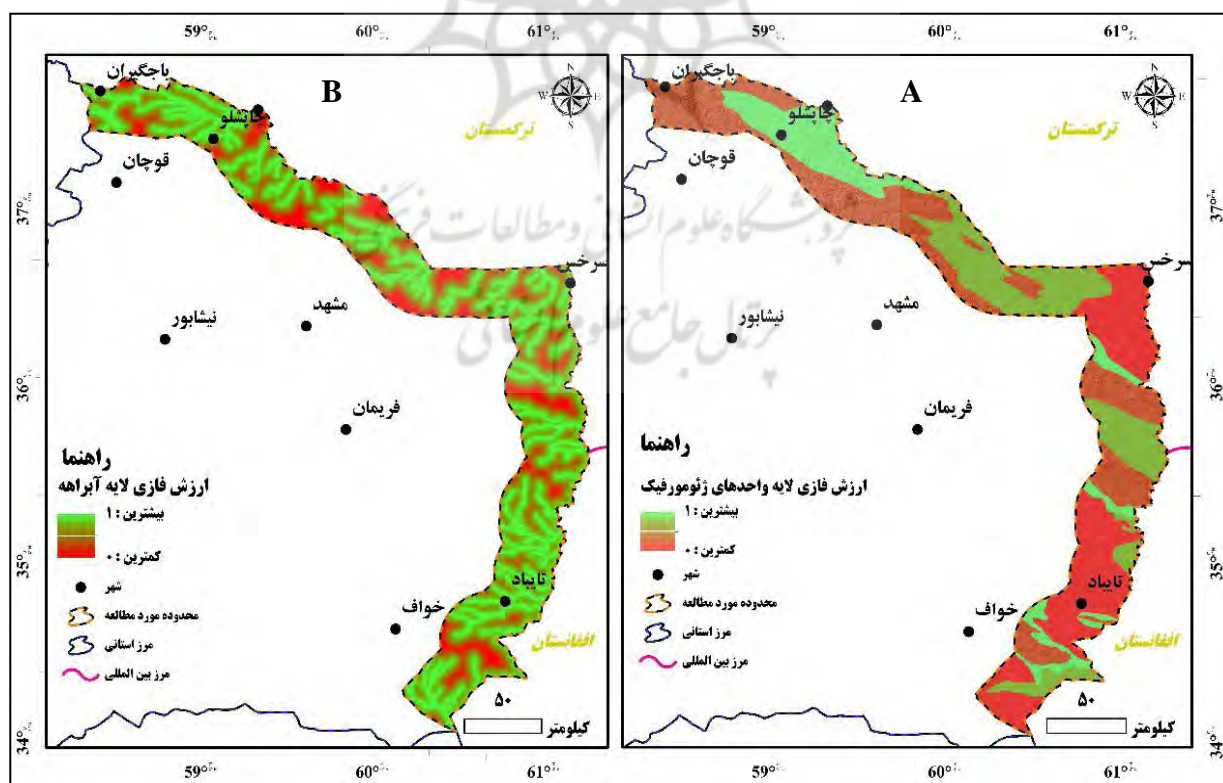
شناسایی مناطق مستعد ایجاد زیرساخت‌های نظامی بر اساس پارامترهای محیطی ... / ۱۷۷

فعالیت‌های نظامی شیب است. با توجه به اینکه هدف از این پژوهش توسعه زیرساخت‌های نظامی (پایگاه‌های نظامی و دیده‌بانی‌ها) است، بنابراین شیب زمین به‌عنوان یک مانع محسوب می‌شود و در بسیاری از مناطق مانع از دید کافی و نظارت می‌شود. همچنین جهت شیب نیز از دیگر پارامترهای مؤثر است. با توجه به اینکه مرزهای شرقی کشور مدنظر است، بنابراین جهت شیب شرقی دارای ارزش و اهمیت بیشتری برای توسعه فعالیت‌های نظامی است. در واقع این جهات نظارت و کنترل بیشتری بر نوار مرزی دارند. در نگاره ۵ نقشه فازی شده شیب و جهت شیب منطقه نشان داده شده است که بر اساس آن به مناطق دارای شیب کمتر و همچنین جهات شیب شرقی، ارزش نزدیک به ۱ و به مناطق دارای شیب زیاد و جهات غربی، ارزش نزدیک به صفر داده شده است.

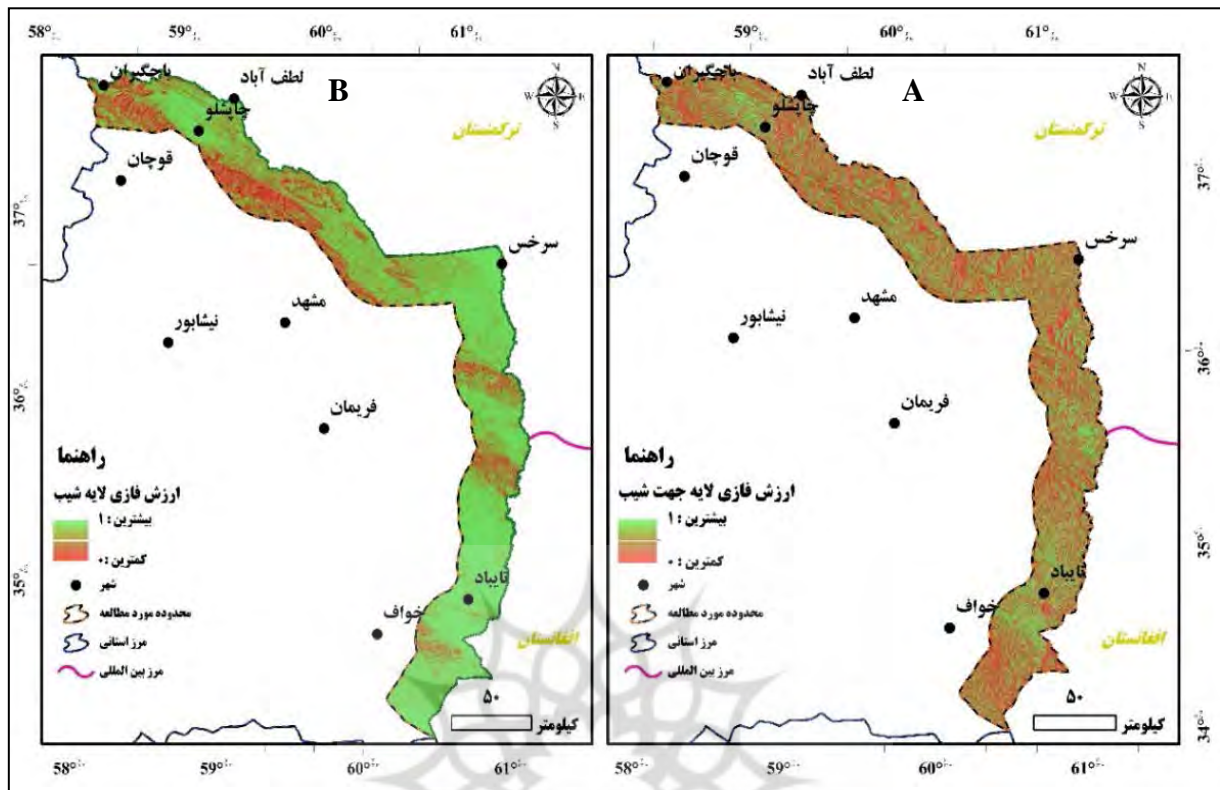
فاصله از مرز و نقاط جمعیتی: فاصله از مرز از دیگر عوامل مؤثر محسوب می‌شود. پایگاه‌هایی که نزدیک به خط

دارند. با توجه به اینکه پژوهش حاضر بر شناسایی مناطق مستعد برای ایجاد پایگاه‌های نظامی و دیده‌بانی‌ها تأکید دارد، بنابراین دامنه‌ها و تپه‌های ماهوری به دلیل داشتن ارتفاع و میدان دید کافی و همچنین نبود موانع به‌منظور توسعه زیرساخت‌های لازم، دارای بالاترین پتانسیل هستند. فاصله از رودخانه نیز از دیگر پارامترهای مؤثر محسوب می‌شود. به‌طورمعمول، رودخانه‌ها و خصوصاً پادگانه‌ها و دره‌های رودخانه‌ای بیشتر مورد توجه دشمنان برای نفوذ قرار می‌گیرند. بنابراین وجود دیده‌بانی‌ها و پایگاه‌های نظامی در مجاور رودخانه‌ها بسیار حائز اهمیت است. در نگاره ۴ نقشه فازی شده واحدهای ژئومورفولوژی و فاصله از رودخانه‌های منطقه نشان داده شده است که براساس آن به واحدهای دامنه و همچنین مناطق نزدیک به رودخانه، ارزش نزدیک به ۱ و به واحد دشت و مناطق دور از رودخانه، ارزش نزدیک به صفر داده شده است.

شیب و جهت شیب: از دیگر پارامترهای مؤثر در توسعه



نگاره ۴: (A) نقشه فازی شده واحدهای ژئومورفولوژی (B) نقشه فازی شده فاصله از رودخانه



نگاره ۵: A) نقشه فازی شده جهت شیب B) نقشه فازی شده شیب

مرزی هستند، کنترل و نظارت بیشتری بر نوار مرزی دارند و در صورت بروز هرگونه تهدید می‌توانند سریع واکنش نشان دهند. همچنین به دلیل اهمیت زیاد امنیت در نواحی جمعیتی، وجود پایگاه‌های نظامی در نزدیکی نقاط شهری حائز اهمیت است. با توجه به موارد مذکور، در نگاره ۶ نقشه فازی شده فاصله از مرز و نقاط جمعیتی منطقه نشان داده شده است که بر اساس آن به مناطق نزدیک به خط مرزی و نقاط جمعیتی، ارزش نزدیک به ۱ و به مناطق دور از خط مرزی و نقاط جمعیتی، ارزش نزدیک به صفر داده شده است.

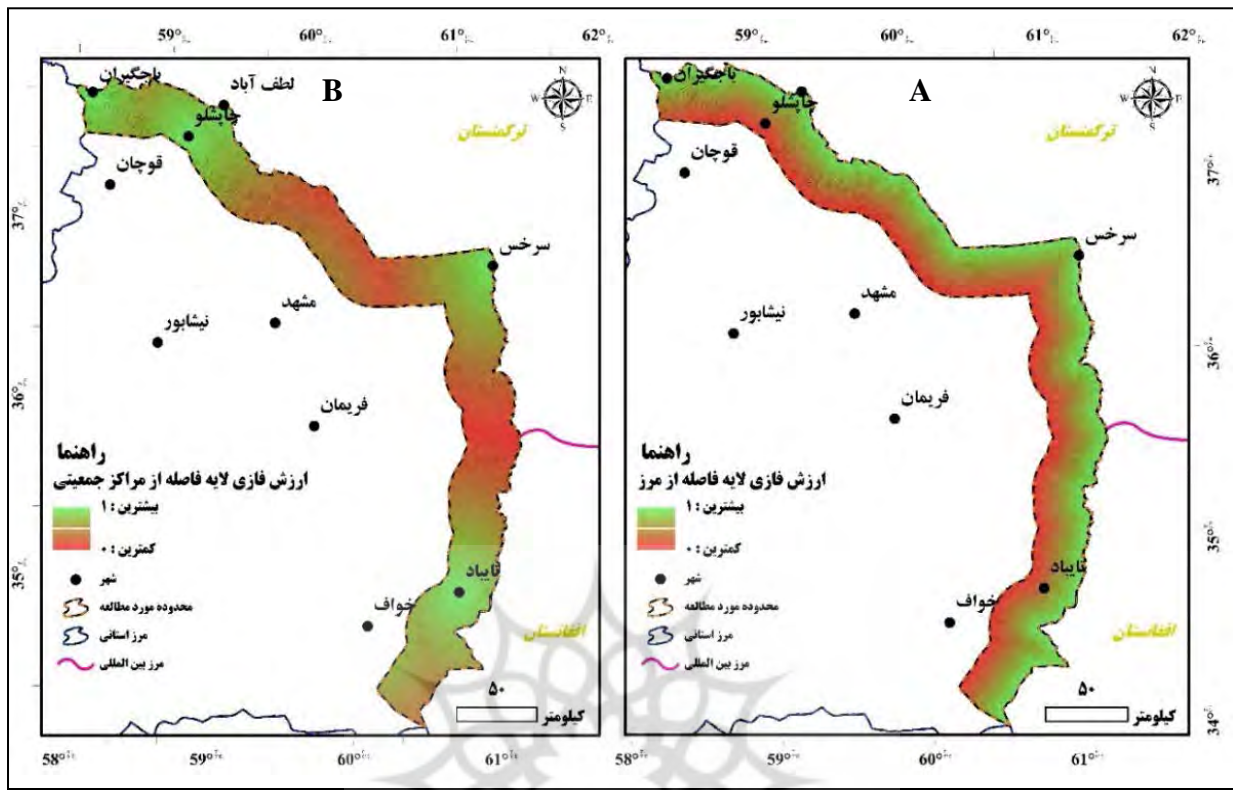
وزن‌دهی و ترکیب لایه‌های اطلاعاتی: پس از فازی‌سازی لایه‌های اطلاعاتی، لایه‌ها با استفاده از تحلیل سلسله مراتبی (AHP) ارزش‌گذاری شده‌اند. به منظور ارزش‌گذاری لایه‌ها، پس از مقایسه زوج لایه‌های اطلاعاتی، اطلاعات تهیه شده وارد نرم‌افزار Expert Choice شده و سپس وزن نهایی معیارها به دست آمده است (جدول ۱). پس از وزن‌دهی لایه‌ها، لایه‌های اطلاعاتی با استفاده از عملگر گامای فازی با هم ترکیب شده و در نهایت نقشه نهایی مناطق مستعد توسعه زیرساخت‌های نظامی در نوار مرزی استان خراسان رضوی تهیه شده است (نگاره ۷).

جدول ۱: وزن لایه‌های اطلاعاتی بر اساس مدل AHP

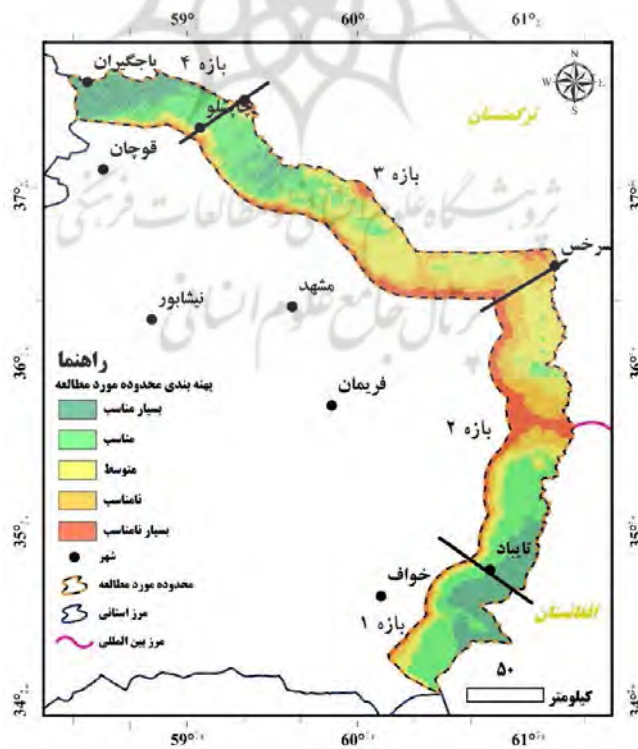
پارامتر	میدان دید	ارتفاع	شیب	واحدهای ژئومورفولوژی	فاصله از رودخانه	فاصله از نقاط جمعیتی	جهت شیب	فاصله از مرز
وزن	۰/۱۹۱	۰/۱۳۲	۰/۰۹۵	۰/۱۲۱	۰/۱۱۳	۰/۰۸۵	۰/۱۱۱	۰/۱۵۲

فصلنامه علمی - پژوهشی اطلاعات جغرافیایی (سپهر)

شناسایی مناطق مستعد ایجاد زیرساخت‌های نظامی بر اساس پارامترهای محیطی ... / ۱۷۹



نگاره ۶: A) نقشه فازی شده فاصله از مرز (B) نقشه فازی شده نقاط جمعیتی



نگاره ۷: نقشه نهایی مناطق مستعد توسعه زیرساخت‌های نظامی

همچنین بازه شماره ۴ (از چاپشلو تا باجگیران) به دلیل وضعیت ژئومورفولوژی، میدان دید و وضعیت پراکنش نواحی سکونتگاهی، مستعد ایجاد پایگاه‌های نظامی و مراکز دیده‌بانی هستند. مجموع نتایج این پژوهش نشان داده است که مرزهای استان خراسان رضوی مانند مرزهای استان خراسان جنوبی (رحیمی‌مرآبادی و همکاران، ۱۳۹۲) و مرزهای استان کرمانشاه (حجازی و همکاران، ۱۴۰۰) پتانسیل‌های متفاوتی به منظور اهداف نظامی دارد که ضروری است این پتانسیل‌ها شناسایی شوند و برنامه‌ریزی‌های نظامی متناسب با آن‌ها صورت پذیرد.

منابع و مأخذ

- ۱- اصغری سراسکانرود، موسوی، مهدوی؛ صیاد، میرنجف، سجاد (۱۳۹۸)، تحلیل عوامل ژئومورفولوژیکی در مکان‌یابی مراکز نظامی - دفاعی با استفاده از ANP و GIS. (مطالعه موردی: پادگان‌های شهرستان‌های مرزی استان آذربایجان غربی)، مجله آمایش جغرافیایی فضا، دوره ۹، شماره ۳۳، صص ۹۶-۷۷
- ۲- افشاری، نصیری‌زارع؛ حمید، سعید (۱۳۹۸)، مکان‌یابی بهینه پاسگاه‌های مرزی در نواحی روستایی (مطالعه موردی: دهستان گزیک و شهرستان درمیان)، فصلنامه دانش انتظامی خراسان جنوبی، سال ۸، شماره ۱، صص ۴۳-۲۳
- ۳- بهرام‌آبادی، یمانی؛ بهروز، مجتبی (۱۳۹۰)، بررسی شاخص‌های ژئومورفولوژیکی مناطق خشک و تأثیر آن در مکان‌یابی منطقه دفاع عامل و غیرعامل یگان‌های نظامی، مجله مدیریت نظامی، دوره ۱۱، شماره ۴۴، صص ۶۷-۴۷
- ۴- پودینه، اسمعیل‌نژاد، قائدی، شیرازی؛ محمدرضا، مرتضی، سهراب، محمدعلی (۱۳۹۷)، مکان‌یابی تأسیسات و تجهیزات نظامی بر اساس عناصر محیطی (مطالعه موردی: سواحل دریای عمان)، نشریه تحقیقات کاربردی علوم جغرافیایی، سال ۲۱، شماره ۶۱، صص ۳۶-۱۷
- ۵- حجازی، روستایی، فخری، حیدری؛ میراسدالله، شهرام، سیروس، زهرا (۱۴۰۰)، ارزیابی توانمندی‌های

بر اساس نقشه مذکور، مناطق شمالی و جنوبی نوار مرزی استان خراسان رضوی به دلیل داشتن میدان دید وسیع، ارتفاع زیاد، وجود دامنه‌ها و ... دارای بالاترین پتانسیل هستند و همچنین مناطق میانی این استان به دلیل نداشتن میدان دید وسیع، ارتفاع کم و قرار گرفتن در واحد دشت، دارای پتانسیل کمی برای توسعه زیرساخت‌های نظامی (پایگاه‌های نظامی و دیده‌بانی‌ها) هستند.

نتیجه‌گیری

نتایج بررسی وضعیت ژئومورفولوژی نوار مرزی استان خراسان رضوی نشان داده که این استان دارای تنوع ژئومورفولوژیکی بالایی است و همین مسئله سبب شده تا توان دفاعی در مناطق مختلف نوار مرزی این استان به یک اندازه نباشد. همچنین بر اساس نتایج حاصله، نوار مرزی این استان دارای اختلاف زیادی از نظر پارامترهای محیطی است، بنابراین پتانسیل هر منطقه به منظور فعالیت‌های مختلف نظامی و غیرنظامی متفاوت است. بر اساس نتایج حاصله، در بازه شماره ۱ (از جنوبی‌ترین نقطه تا تایباد)، بخش‌های پیرامونی شهر تایباد به دلیل نزدیکی به مرز، ارتفاع و میدان دید بیشتر نسبت به سایر مناطق، دارای تناسب بیشتری برای ایجاد پایگاه‌های نظامی هستند. در بازه شماره ۲ (از تایباد تا سرخس)، بخش‌های زیادی دارای تناسب لازم نیستند چراکه این مناطق یا صعب‌العبور و یا اینکه دور از نواحی سکونتگاهی هستند و همچنین میدان دید کمی دارند. بخش‌های جنوبی بازه شماره ۳ (از چاپشلو تا سرخس) نیز همانند بخش‌های شمالی بازه ۲ به دلیل وضعیت ژئومورفولوژی، میدان دید، پراکنش نواحی سکونتگاهی و فاصله از رودخانه، تناسب کمی برای ایجاد پایگاه‌های نظامی و مراکز دیده‌بانی دارند ولی بخش‌های شمالی بازه ۳ به دلیل ارتفاع زیاد، وجود واحدهای تپه‌ماهور، میدان دید و پراکنش نواحی سکونتگاهی، مستعد توسعه پایگاه‌های نظامی و مراکز دیده‌بانی هستند.

فصلنامه علمی - پژوهشی اطلاعات جغرافیایی (مجله)

شناسایی مناطق مستعد ایجاد زیرساخت‌های نظامی بر اساس پارامترهای محیطی ... / ۱۸۱

خراسان جنوبی)، پژوهشنامه جغرافیای نظامی، سال ۵، شماره ۲۰، صص ۵۸-۲۳

۱۳- عزتی، سواررخش؛ عزت‌الله؛ احمد (۱۳۹۲)، ابعاد تهدید و ناامنی در طول مرزهای شرقی ایران با تأکید بر ترانزیت مواد مخدر، فصلنامه خراسان بزرگ، سال ۴، شماره ۱۲، صص ۶۱-۴۷

۱۴- علی‌پور، باقری؛ عباس، سیدسجاد (۱۳۹۵)، بررسی نقش ویژگی‌های ژئومورفولوژیکی در دفاع از مناطق مرزی و تعیین خطوط دفاعی بر اساس آن (مطالعه موردی: منطقه عمومی سرپل‌ذهاب در غرب استان کرمانشاه)، شماره ۲، صص ۲۶-۵

۱۵- مختاری‌هشی، مؤمنی، باقری؛ حسین، مهدی، مهرداد (۱۳۹۳)، تدوین راهبردهای آمایش مناطق مرزی؛ (مطالعه موردی مرزهای شرقی کشور)، فصلنامه تحقیقات جغرافیایی، سال ۲۹، شماره ۳، صص ۲۵۴-۲۳۷

۱۶- موسوی، شریعت‌نژاد؛ سیدنجم‌الدین، علی (۱۳۹۵)، بررسی نقش امنیت اجتماعی در سرمایه اجتماعی (مورد مطالعه نیروی نظامی شهر خرم‌آباد)، فصلنامه مطالعات امنیت اجتماعی، دوره ۷، شماره ۴۷، صص ۲۳-۱

۱۷- نیکبخت، حسین‌زاده، زرقانی، مینایی؛ محبوبه، سیدرضا، سیدهادی، مسعود (۱۳۹۷)، نقش پدیده‌های ژئومورفولوژی در برقراری امنیت و دفاع از مرزهای شمال شرق (مطالعه موردی: لطف‌آباد، یاقول، نوخندان و باجگیران)، مجله علوم و فنون مرزی، دوره ۹، شماره ۴، صص ۳۴-۱

18- Ahmed, H. M., Essa, H. S. 2021. Survey of intelligent surveillance system for monitoring international border security, materialstoday, 2021.05.550.

19- Corson, M. 2007. An All Hazard Approach to Us Military Base Camp Site Selection, Asia Pacific Center for Security Studies, Department of Geology and Geography Northwest Missouri State University, PP. 1-10.

20- Galgano, F., Rose. F. 2020. Military Geoscience, Encyclopedia of Geology (Second Edition), pp: 648-659.

21- Mertovaa, E., Buresb, M. 2021. Helicopter Landing

ژئومورفولوژیکی مناطق مرزی استان کرمانشاه با رویکرد پدافند غیرعامل، مجله پژوهش‌های ژئومورفولوژی کمی، سال ۹، شماره ۴، صص ۲۰۲-۱۸۶.

۶- حسینعلی، ناظری؛ فرهاد، پدرام (۱۳۹۶)، مکان‌یابی تأسیسات نظامی با رویکرد پدافند غیرعامل (مطالعه موردی: استان مازندران)، نشریه پژوهش‌های تجربی در مهندسی عمران، دوره ۴، شماره ۲، صص ۹۵-۱۱۰

۷- رئیس‌السادات، ناصر، مطلبی‌پور؛ سیدحسین، اکرم، رضا (۱۳۹۳)، عوامل ژئوپلیتیکی مؤثر بر امنیت مرزی خراسان در ادوار تاریخ، فصلنامه دانش نظامی خراسان جنوبی، سال ۴، شماره ۱۲، صص ۸۸-۷۲

۸- رحیمی هرآبادی، حاجی‌زاده، هدائی آرنائی؛ سعید، عبدالحسین، مجتبی (۱۳۹۲)، کاربردهای مطالعات ژئومورفولوژیک در پایداری نظامی-امنیتی نواحی مرزی با تأکید بر مرزهای خراسان جنوبی، همایش ملی خراسان جنوبی نظم و امنیت (خراسان جنوبی شناسی انتظامی، فرصت‌ها و چالش‌ها).

۹- زنگنه‌اسدی، تقوی‌مقدم، بیرامعلی؛ محمدعلی، ابراهیم؛ فرشته (۱۳۹۸)، کاربرد مطالعات ژئومورفولوژی در تدوین راهبردهای نظامی، دفاعی و امنیتی، فصلنامه علمی علوم و فنون نظامی، دوره ۱۵، شماره ۴۹، صص ۷۵-۴۹

۱۰- صفاری، عبادی‌نژاد؛ امیر، سیدعلی (۱۳۹۱)، انسداد مرزهای جنوب شرق کشور و فرآیندهای ژئومورفولوژیکی، همایش ملی شهرهای مرزی و امنیت؛ چالش‌ها و رهیافت‌ها، زاهدان

۱۱- صفوی، نامی، جلالی‌نسب؛ سیدیچی، محمدحسن، عبدالله (۱۳۹۵)، جغرافیای امنیتی مرز ایران و افغانستان و تأثیر آن بر امنیت ملی ج.ا.ایران، فصلنامه راهبرد دفاعی، دوره ۱۴، شماره ۱، صص ۹۷-۱۳۵

۱۲- عبادی‌نژاد، بهرام‌آبادی، امینی، جعفریان؛ سیدعلی، بهروز، داود، محمدحسن (۱۳۹۶)، واحدهای ژئومورفولوژیکی در مکان‌یابی پاسگاه‌های مرزی و تعیین مناطق مستعد نفوذ (مطالعه موردی: محدوده نوار مرزی شهرستان درمیان

Sites Identification depending on Slope, Landing Site Dimension and Shape, Proceedings of the 24th AGILE Conference on Geographic Information Science.
22- Tupper, S.H., 2019. Military applications of geological engineering, Doctoral Dissertations. 2795.



COPYRIGHTS

©2023 by the authors. Published by National Geographical Organization. This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons [Attribution-NoDerivs 3.0 Unported \(CC BY-ND 3.0\)](https://creativecommons.org/licenses/by-nd/3.0/)

