

Assessing the potential of border areas for military purposes based on geomorphological factors and security indicators Case study: border strip of Kurdistan Province

Mehdi Safari Namivandi¹ , Sara Kiani^{*2} , Amir Saffari³ , Hossein Rabiee⁴

1- Ph. D student in geomorphology, University of Kharazmi. Email: safarimehdi534@gmail.com

2- (*Corresponding author) Assistant professor of earth sciences and natural resources, University of Kharazmi. Email: kiani@khu.ac.ir

3- Associate professor of geomorphology, University of Kharazmi. Email: saffari@khu.ac.ir

4- Associate professor of political geography, University of Kharazmi. Email: Rabiee@khu.ac.ir

Article Info

Date of receive:

2024/01/05

Date of last review:

2024/04/14

Date of accept:

2024/05/10

Date of online publication:

2024/05/10

Keywords:

Security,
 Border strip,
 Geomorphological ability,
 Kurdistan Province

Extended Abstract

Introduction

The security of the borders is considered as a strong support for the security of the internal areas, and any insecurity in the border areas can cause a disturbance in the economic, social, cultural and military situation of the country. Various natural (geomorphological, hydro climatic and geological) and human factors (ethnic and religious situation of the border dwellers) are effective in the security and stability of these areas. In order to turn threats into opportunities and benefit from conditions and situations in order to maintain security and secure national interests, we must have a deep and comprehensive understanding of the level of border areas and its surrounding spaces. In the meantime, one of the most important measures is planning according to the geomorphological capabilities of the border areas. In fact, geomorphological factors are one of the most important factors that determine the type of economic activities in border areas. Also, these factors are the main determinants of the weaknesses and strengths of the border areas, so that these factors have played a dual role in many areas, including the borders of Kurdistan province. Examining the geomorphology of the border areas of Kurdistan province shows that a large part of this border strip is covered by the mountain unit. The mountainous borders of Kurdistan province have weak and strong points, and therefore it is important to pay attention to the geomorphological strength of these borders for various military purposes. Considering the importance of the subject, in this research, the potential of the Kurdistan border strip for military purposes has been discussed.. ... ► Page 130

How to Cite:

Safari Namivandi, M. Kiani, S. Saffari, A. Rabiee, H. (2025). Assessing the potential of border areas for military purposes based on geomorphological factors and security indicators -Case study: Border strip of Kurdistan Province. Scientific - Research Quarterly Geographical Data (SEPEHR). 34 (133), 129-143.

Materials & Methods

This research is based on descriptive-analytical methods. In this research, the SRTM 30-meter height digital model as well as digital information layers (natural and human parameters) have been used as the most important research data. The most important tools used in the research were ArcGIS (to prepare maps and final outputs) and Super Decisions (to implement the ANP model). According to the desired goals, this research has been done in several stages, in the first stage, the used parameters have been identified. In the second stage, according to the potential of the information layers for the intended purposes, the information layers have been standardized. In the third step, using the network analysis model (ANP), weights have been given to the information layers. In the fourth step, the information layers are integrated and combined using the fuzzy gamma operator, and in this way the desired final map is prepared.

Discussion and results

Due to the fact that parts of the border strip of Kurdistan province have a high vulnerability potential, it is necessary to pay attention to the vulnerability and geomorphology of the region in the location of military facilities and equipment. According to the importance of the topic, in this research, the areas prone to the development of military facilities and equipment in the region were identified, and based on the results, the surrounding areas of Baneh and Marivan cities, due to the low altitude and slope, proximity to communication lines, urban areas and the military bases, as well as being located in the plains and cone-shaped units, have great potential for the aforementioned purposes. Also, due to the vulnerability of the region and the possibility of enemy infiltration as well as the creation of an ambush by the enemy, it is necessary to build military bases and observation centers in the region. According to the results, the border between the cities of Baneh and Marivan is due to the potential of high vulnerability and being exposed to ambushes, as well as being far from military bases, they need to establish a military base and observation centers. The total results have shown that parts of the border strip

of Kurdistan province are susceptible to enemy infiltration and ambush by the enemy, and it is necessary to identify these areas and provide the necessary solutions to reduce their vulnerability.

Conclusion

The results of the identification of areas prone to the development of military facilities and equipment have shown that 23.2% of the area has a great and very high potential for the development of military facilities and equipment. These areas, which mainly include the surrounding areas of Baneh and Marivan cities, have great potential for the aforementioned purposes due to their low altitude and slope, proximity to communication lines, urban points and military bases, as well as being located in plains and conifers. Also, 29.2% of the area has little potential for the development of military facilities and equipment. These areas, which mainly include the areas between the cities of Baneh and Mervan, have little potential for the development of military facilities and equipment due to their distance from urban areas, communication routes, and military bases, as well as due to their high altitude and slope. The results of the identification of areas prone to establishing military bases and observation centers have shown that 23.1% of the area has a great and very high potential for establishing military bases and observation centers. These areas, which include the areas between the cities of Baneh and Marivan, which require the establishment of a military base and observation centers due to their high vulnerability potential and being exposed to ambushes, as well as being far from military bases. Also, 41.9% of the area of the area has little potential to create a military base and observation centers. These areas mainly include the areas adjacent to the cities of Baneh and Marivan, which, due to the presence of military bases and less vulnerability potential, have less need to establish military bases and observation centers.



صفحات ۱۴۳ - ۱۲۹

فصلنامه علمی - پژوهشی

اطلاعات جغرافیایی (سپهر) دوره ۳۴، شماره ۱۳۳، بهار ۱۴۰۴



مقاله پژوهشی

doi <https://doi.org/10.22131/SEPEHR.2024.2017215.3042>

پتانسیل سنجی مناطق مرزی برای اهداف نظامی بر مبنای عوامل ژئومورفولوژیک و شاخص‌های امنیتی مطالعه موردی: نوار مرزی استان کردستان

مهدی صفری نامیوندی^۱، سارا کیانی^{۲*}، امیر صفاری^۳، حسین ربیعی^۴^۱ - دانشجوی دکتری ژئومورفولوژی، دانشگاه خوارزمی safarimehdi534@gmail.com^۲ - (*نویسنده مسئول) استادیار علوم زمین و منابع طبیعی، دانشگاه خوارزمی kiani@khu.ac.ir^۳ - دانشیار ژئومورفولوژی، دانشگاه خوارزمی saffari@khu.ac.ir^۴ - دانشیار جغرافیای سیاسی، دانشگاه خوارزمی Rabiee@khu.ac.ir

چکیده

امنیت مرزها به‌عنوان یک پشتوانه قوی برای امنیت مناطق داخلی محسوب می‌شود. یکی از عوامل مؤثر در ایجاد امنیت نوار مرزی، توجه به توان ژئومورفولوژی این مناطق است. با توجه به اهمیت موضوع، در این پژوهش به پتانسیل سنجی نوار مرزی استان کردستان برای اهداف نظامی بر اساس روش‌های توصیفی - تحلیلی پرداخته شده است. در تحقیق حاضر، مدل رقومی ارتفاعی ۳۰ متر SRTM و همچنین لایه‌های رقومی اطلاعاتی به‌عنوان مهم‌ترین داده‌های پژوهش به کار رفته‌اند. مهم‌ترین ابزارهای مورد استفاده در تحقیق ArcGIS و Super Decisions و مدل‌های مورد استفاده، مدل‌های منطق فازی و ANP بوده‌اند. این تحقیق در دو مرحله کلی انجام شده که در مرحله اول، به شناسایی مناطق مستعد برای توسعه تأسیسات و تجهیزات نظامی و در مرحله دوم به شناسایی مناطق مستعد ایجاد مراکز دیده‌بانی پرداخته شده است. نتایج شناسایی مناطق مستعد برای توسعه تأسیسات و تجهیزات نظامی نشان داده است که ۲۳/۲ درصد از مساحت محدوده دارای پتانسیل زیادی در اهداف مذکور است. همچنین نتایج حاصل از شناسایی مناطق مستعد ایجاد پایگاه‌های نظامی و مراکز دیده‌بانی نشان داده است که ۲۳/۱ درصد از مساحت محدوده، دارای پتانسیل زیاد و خیلی زیادی برای ایجاد پایگاه نظامی و مراکز دیده‌بانی هستند. مجموع نتایج حاصل از پژوهش نشان داده که نوار مرزی استان کردستان به دلیل تنوع ژئومورفولوژیکی، پتانسیل‌های متفاوتی برای اهداف نظامی دارد و لازم است تا برنامه‌ریزی‌های نظامی متناسب با توان ژئومورفولوژیکی آن صورت گیرد.

اطلاعات مقاله

تاریخ دریافت:

۱۴۰۲/۱۰/۱۵

تاریخ آخرین بازنگری:

۱۴۰۳/۰۱/۲۶

تاریخ پذیرش:

۱۴۰۳/۰۲/۲۱

تاریخ انتشار:

۱۴۰۳/۰۲/۲۱

واژه‌های کلیدی:

امنیت؛

نوار مرزی؛

توان ژئومورفولوژیکی؛

استان کردستان

استناد به این مقاله:

صفری نامیوندی، م؛ کیانی، س؛ صفاری، الف؛ ربیعی، ح (۱۴۰۴) پتانسیل سنجی مناطق مرزی برای اهداف نظامی بر مبنای عوامل ژئومورفولوژیک و شاخص‌های امنیتی - مطالعه موردی: نوار مرزی استان کردستان؛ فصلنامه علمی پژوهشی اطلاعات جغرافیایی (سپهر)، ۳۴ (۱۳۳)، ۱۴۳-۱۲۹

مقدمه

مواجهه شوند. با توجه به اهمیت موضوع، در پژوهش حاضر به پتانسیل سنجی نوار مرزی استان کردستان برای اهداف نظامی پرداخته شده است.

در ارتباط با موضوع مورد مطالعه، تحقیقات مختلفی در سطح جهان صورت گرفته است که از جمله آن‌ها می‌توان به پژوهش گیلویچ^۲ و همکاران (۲۰۰۳) اشاره کرد که به تحلیل نقش عوامل ژئومورفولوژی در توانمندی‌های نظامی مناطق بیابانی پرداخته‌اند. فلمینگ^۳ و همکاران (۲۰۰۹) به تحلیل نقش سیستم اطلاعات جغرافیایی در عملیات نظامی مناطق ساحلی پرداخته‌اند. گوث^۴ (۲۰۱۱) به تحلیل تأثیر نقشه‌های ژئومورفولوژی در دستیابی به اهداف نظامی در سواحل نرم‌اندی پرداخته است. تاپر^۵ (۲۰۱۹) نقش عوامل زمین‌شناسی در اهداف نظامی را مورد ارزیابی قرار داده است. گالگانو و روس^۶ (۲۰۲۰) به ارزیابی نقش علوم زمین در اهداف نظامی پرداخته‌اند. شن^۷ و همکاران (۲۰۲۰) به بررسی نقش عوامل ژئومورفولوژی در ساخت دیوار بزرگ سلسله مین از منظر اهداف نظامی پرداختند. مترووا و بورس^۸ (۲۰۲۱) به شناسایی سایت‌های مستعد فرود هلی‌کوپتر بر مبنای ویژگی‌های محیطی پرداخته‌اند.

در ایران نیز عبادی‌نژاد و همکاران (۱۳۹۶) با استفاده از پارامترهای ژئومورفولوژی به مکانیابی مناطق مستعد احداث پاسگاه‌های مرزی در شهرستان درمیان خراسان جنوبی پرداختند. خبازی و همکاران (۱۳۹۷) به ارزیابی معیارهای مکان‌گزینی پادگان‌های نظامی بر اساس راهبردهای پدافند غیرعامل در برابر تهدیدات احتمالی آینده پرداختند. نیکبخت و همکاران (۱۳۹۷) نقش پدیده‌های ژئومورفولوژی در برقراری امنیت و دفاع از مرزهای شمال شرق را بررسی کرده‌اند. اصغری سراسکانرود و همکاران (۱۳۹۸) به تحلیل نقش عوامل ژئومورفولوژیکی در مکانیابی مراکز نظامی -

یکی از دشوارترین وظایف هر حکومتی، کنترل امنیت مرزهای سیاسی است (افشاری و نصیری زارع، ۱۳۹۸) و در صورت عدم توجه به این موضوع و نداشتن برنامه‌ها و راهکارهای مناسب، حاکمیت سیاسی کشور با تهدید مواجه خواهد شد (احمد و عیسی، ۲۰۲۱). منظور از کنترل و ایجاد ثبات در نواحی مرزی، پیش‌گیری از نفوذ هر گونه کالا و یا اشخاص است که ایمنی و آسایش مرزنشینان و همچنین نواحی داخلی را با تهدید مواجه کند. مناطق مرزی، خصوصاً مرزهای ایران تحت تأثیر عوامل مختلفی از جمله، تردهای غیرمجاز، وجود اختلاف ارضی، مشخص نبودن رژیم حقوقی رودخانه‌های مرزی، قاچاق کالا، وجود گروه‌های محارب نزدیک به مرز و همچنین اختلافات قومی و مذهبی، در بعضی از مواقع با مشکلاتی همراه بوده است (زرقانی، ۱۳۸۶). برای تبدیل تهدیدها به فرصت‌ها و بهره‌مندی از شرایط و موقعیت‌ها در جهت حفظ امنیت و تأمین منافع ملی، باید شناخت عمیق و همه‌جانبه‌ای از سطح مناطق مرزی و فضاهای پیرامونی آن داشته باشیم (عبادی‌نژاد و همکاران، ۱۳۹۶). در این میان، یکی از مهم‌ترین اقدامات، انجام برنامه‌ریزی‌های متناسب با توانمندی‌های ژئومورفولوژیکی مناطق مرزی است. بررسی وضعیت ژئومورفولوژی مناطق مرزی استان کردستان بیانگر این است که بخش زیادی از این نوار مرزی را واحد کوهستان در بر گرفته است. مرزهای کوهستانی استان کردستان دارای نقاط ضعف و قوتی هستند و به همین دلیل توجه به توان ژئومورفولوژیکی این مرزها برای اهداف مختلف نظامی حائز اهمیت است. در واقع، بررسی‌های ژئومورفولوژیکی صورت گرفته از وضعیت پایگاه‌ها و مراکز نظامی در نوار مرزی استان کردستان نشان داده است، در مکانیابی بعضی از این مراکز، توان ژئومورفولوژی منطقه مورد توجه قرار نگرفته است و همین مسئله سبب شده در طول سال‌های اخیر، بعضی از مراکز نظامی با تهدید دشمن

2- Gilewitch

3- Fleming

4- Guth

5- Tupper

6- Galgano & Rose

7- Shen

8- Mertovaa & Bures

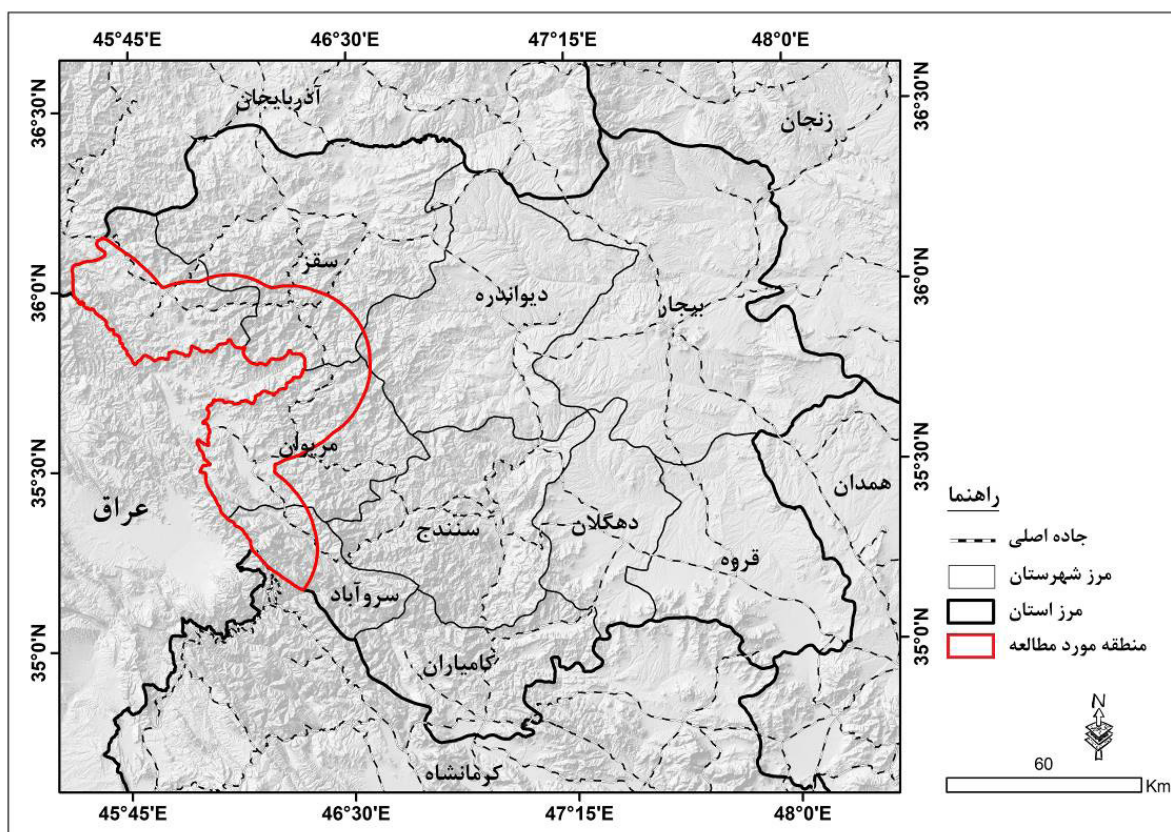
1- Ahmed & Essa

فصلنامه علمی - پژوهشی اطلاعات جغرافیایی (سپهر)

پتانسیل‌سنجی مناطق مرزی برای اهداف نظامی بر مبنای عوامل ژئومورفولوژیک و ... / ۱۳۳

منطقه مورد مطالعه: با توجه به موضوع و اهداف مورد نظر، در این پژوهش نوار مرزی استان کردستان (شهرستان‌های مریوان و بانه) به‌عنوان محدوده مطالعاتی انتخاب شده است. استان کردستان دارای ۱۰ شهرستان (بانه، بیجار، سقز، سنندج، دیواندره، کامیاران، قروه، مریوان، سروآباد و دهگلان) است و بر طبق سرشماری سال ۱۳۹۵ دارای ۱۶۰۳۰۱۱ نفر جمعیت دارد (مرکز آمار ایران، ۱۳۹۵). این استان با حدود ۲۹ هزار کیلومتر مربع وسعت، از سمت غرب به کشور عراق، از سمت جنوب به کرمانشاه، از سمت شمال به آذربایجان غربی و زنجان و از سمت غرب به استان همدان منتهی می‌شود (نگاره ۱). نوار مرزی استان کردستان حدود ۲۱۱ کیلومتر است و شهرستان‌های بانه، سقز، مریوان و سروآباد به‌عنوان شهرستان‌های مرزی این استان محسوب می‌شوند که در این پژوهش شهرستان‌های مریوان و بانه

دفاعی پادگان‌های شهرستان‌های مرزی استان آذربایجان غربی پرداختند. جوان و همکاران (۱۳۹۸) به تحلیل چگونگی مکان‌گزینی مراکز نظامی-راهبردی بر اساس شاخص‌های جغرافیای طبیعی پرداختند. احمدی (۱۴۰۰) با استفاده از مدل‌های تحلیل شبکه‌ای (ANP) و منطق فازی به تحلیل نقش عوامل ژئومورفولوژیکی در آسیب‌پذیری مناطق مرزی خراسان جنوبی پرداخته است. کامران دستجردی (۱۴۰۰) نقش عوامل طبیعی بر امنیت رودخانه‌های مرزی ایران را بررسی کرده است. حجازی و همکاران (۱۴۰۰) با استفاده از مدل‌های VIKOR و AHP به ارزیابی توانمندی‌های ژئومورفولوژیکی مناطق مرزی استان کرمانشاه با رویکرد پدافند غیرعامل پرداختند. در راستای تحقیقات پیشین صورت گرفته، هدف از پژوهش حاضر، شناسایی مناطق مستعد توسعه تجهیزات نظامی و همچنین مراکز دیدبانی است.



نگاره ۱: نقشه موقعیت منطقه مورد مطالعه

از پارامترهای مختلف طبیعی و انسانی استفاده شده و از نتایج حاصل از آن به عنوان یکی از پارامترهای مورد نظر استفاده شده است) و پتانسیل ایجاد کمین توسط دشمن (به منظور شناسایی مناطق مستعد کمین توسط دشمن، از پارامترهای مختلف طبیعی و انسانی استفاده شده و از نتایج حاصل از آن به عنوان یکی از پارامترهای مورد نظر استفاده شده است)، بوده اند.

• **مرحله دوم** (استانداردسازی لایه‌های اطلاعاتی): در این مرحله با توجه به پتانسیل لایه‌های اطلاعاتی برای اهداف مورد نظر، لایه‌های اطلاعاتی استانداردسازی شده اند. استانداردسازی لایه‌های اطلاعاتی با استفاده از مدل منطقی فازی بوده و به هر لایه، ارزش درون لایه‌ای بین صفر تا ۱ داده شده است.

• **مرحله سوم** (وزن دهی به لایه‌های اطلاعاتی): با توجه به اینکه ارزش و اهمیت لایه‌های اطلاعاتی یکسان نیستند، در این پژوهش با استفاده از مدل تحلیل شبکه‌ای (ANP)، به لایه‌های اطلاعاتی وزن داده شده است.

• **مرحله چهارم** (تلفیق و ترکیب لایه‌های اطلاعاتی): پس از وزن دهی به لایه‌های اطلاعاتی، وزن به دست آمده بر روی لایه‌ها اعمال شده است. سپس لایه‌های اطلاعاتی با استفاده از عملگر گامای فازی با هم تلفیق و ترکیب شده و به این صورت نقشه نهایی مورد نظر تهیه شده است.

بحث و نتایج

در این پژوهش با توجه به موضوع و اهداف مورد نظر، به منظور ایجاد امنیت در نوار مرزی استان کردستان، راهکارهایی ارائه شده است. در واقع، با توجه به وضعیت ژئومورفولوژی و موقعیت جغرافیایی منطقه، ابتدا مناطق مستعد برای توسعه تجهیزات و تأسیسات نظامی شناسایی شده اند و سپس به منظور کاهش آسیب پذیری در برابر تهاجمات دشمن و همچنین پوشش دادن مناطق آسیب پذیر در برابر کمین دشمن، مناطق مستعد ایجاد پایگاه‌های نظامی و مراکز دیده‌بانی شناسایی شده اند.

به عنوان محدوده پژوهش انتخاب شده است. نوار مرزی استان کردستان از نظر ژئومورفولوژی در واحد کوهستان قرار دارد و بخش زیادی از آن را پرتگاه‌ها در بر گرفته است. از جمله مهم‌ترین ارتفاعات نوار مرزی، کوهستان‌های شاهو کوسالان است. از نظر آب و هوایی، به دلیل قرار گرفتن در مسیر بادهای غربی و همچنین ارتفاع زیاد، دارای زمستان‌های سرد و تابستان‌های معتدل است. همچنین از نظر هیدرولوژی نیز به دلیل کارستیک بودن منطقه و بارش زیاد، دارای رودخانه‌ها و چشمه‌های پرآب از جمله رودخانه سیروان و چشمه بل است (گنجائیان و امامی، ۱۳۹۱).

مواد و روش‌ها

این تحقیق بر اساس روش‌های توصیفی-تحلیلی انجام شده و از مدل رقومی ارتفاعی ۳۰ متر SRTM و همچنین لایه‌های رقومی اطلاعاتی (پارامترهای طبیعی و انسانی) به عنوان مهم‌ترین داده‌های تحقیق استفاده شده است. مهم‌ترین ابزارهای مورد استفاده در تحقیق ArcGIS (به منظور تهیه نقشه‌ها و خروجی‌های نهایی) و Super Decisions (به منظور اجرای مدل ANP) بوده اند. با توجه به اهداف مورد نظر، این تحقیق در چند مرحله انجام شده که در ادامه به تشریح آن‌ها پرداخته شده است:

• **مرحله اول** (شناسایی پارامترهای مورد استفاده): در این مرحله با توجه به موضوع و اهداف مورد نظر و همچنین وضعیت طبیعی منطقه، پارامترهای مورد نظر برای شناسایی مناطق مستعد توسعه تأسیسات و تجهیزات نظامی و همچنین مناطق مستعد ایجاد مراکز دیده‌بانی شناسایی شده اند. انتخاب پارامترهای مذکور بر اساس وضعیت ژئومورفولوژی منطقه، مطالعات کتابخانه‌ای (علمی پور و باقری، ۱۳۹۵؛ امامی و گنجائیان، ۱۴۰۲) و همچنین نظرات کارشناسان نظامی بوده است. این پارامترها شامل θ پارامتر: ارتفاع، شیب، واحدهای ژئومورفولوژی، پوشش زمین، فاصله از نقاط شهری، فاصله از جاده، فاصله از پایگاه‌های نظامی، پتانسیل آسیب پذیری (به منظور شناسایی مناطق آسیب پذیر در برابر نفوذ دشمن،

فصلنامه علمی - پژوهشی اطلاعات جغرافیایی (۱۳۵)

پتانسیل‌سنجی مناطق مرزی برای اهداف نظامی بر مبنای عوامل ژئومورفولوژیک و ... / ۱۳۵

- ارزیابی پارامترهای مورد نظر: در این پژوهش به منظور شناسایی مناطق مستعد توسعه تأسیسات و تجهیزات نظامی، از نُه پارامتر: ارتفاع، شیب، واحدهای ژئومورفولوژی، پوشش زمین، فاصله از نقاط شهری، فاصله از جاده، فاصله از پایگاه نظامی، پتانسیل آسیب‌پذیری (به‌منظور شناسایی مناطق آسیب‌پذیری در برابر نفوذ دشمن، از پارامترهای مختلف طبیعی و انسانی استفاده شده و از نتایج حاصل از آن به‌عنوان یکی از پارامترهای مورد نظر استفاده شده است) و پتانسیل ایجاد کمین توسط دشمن (به‌منظور شناسایی مناطق مستعد کمین توسط دشمن، از پارامترهای مختلف طبیعی و انسانی استفاده شده و از نتایج حاصل از آن به‌عنوان یکی از پارامترهای مورد نظر استفاده شده است) مورد استفاده قرار گرفته‌اند. پس از تهیه لایه‌های اطلاعاتی، به‌منظور شناسایی مناطق مستعد توسعه تأسیسات و تجهیزات نظامی، بر مبنای جدول (۱) لایه‌های اطلاعاتی فازی‌سازی شده‌اند. بر اساس

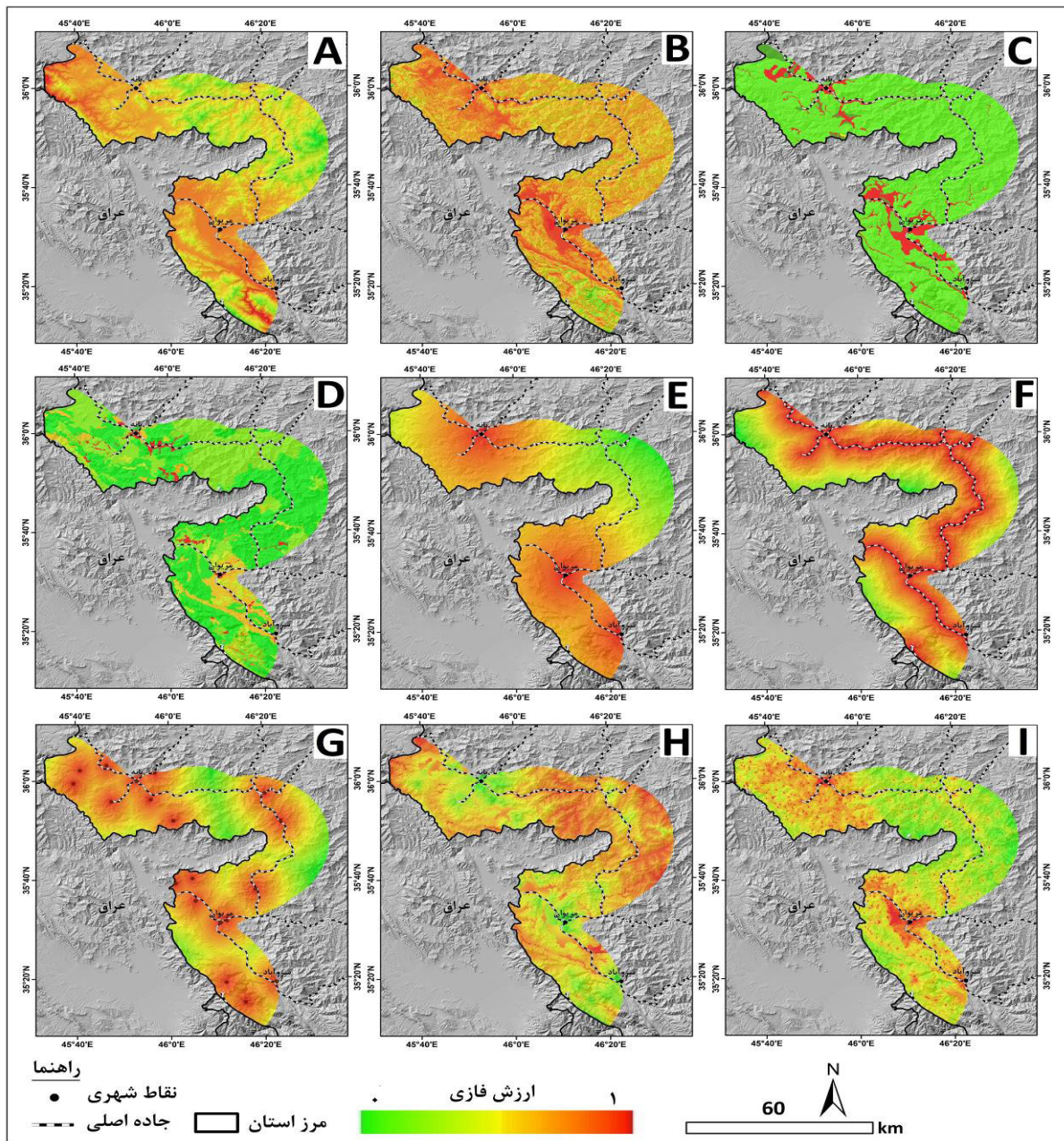
مکان‌یابی بهینه توسعه تأسیسات و تجهیزات نظامی بر مبنای وضعیت ژئومورفولوژیکی منطقه یکی از الزامات مهم در زمینه توسعه تأسیسات و تجهیزات نظامی، مکان‌یابی صحیح این تأسیسات و تجهیزات بر مبنای وضعیت ژئومورفولوژی منطقه است. با توجه به اینکه محدوده مطالعاتی منطبق بر نوار مرزی است، از این‌رو حساسیت مکان‌یابی در این مناطق بیشتر از سایر نواحی است. همچنین با توجه به اینکه بخش زیادی از نوار مرزی استان کردستان، پتانسیل آسیب‌پذیری زیادی در برابر نفوذ دشمن و همچنین ایجاد کمین توسط دشمن دارد، بنابراین باید تجهیزات و تأسیسات نظامی را در مناطقی گسترش داد که کمترین آسیب‌پذیری را داشته باشند. با توجه به موارد مذکور، در این بخش به مکان‌یابی بهینه توسعه تأسیسات و تجهیزات نظامی بر مبنای وضعیت ژئومورفولوژیکی منطقه پرداخته شده است.

جدول ۱: نحوه استانداردسازی لایه‌های اطلاعاتی به‌منظور شناسایی مناطق مستعد توسعه تأسیسات و تجهیزات نظامی

شکل	نحوه استانداردسازی	معیار
A	مناطق کم ارتفاع، پتانسیل بیشتری برای توسعه تأسیسات و تجهیزات نظامی دارند	ارتفاع
B	مناطق کم شیب، پتانسیل بیشتری برای توسعه تأسیسات و تجهیزات نظامی دارند	شیب
C	دشت دارای ارزش ۰/۹، مخروطه‌افکنه دارای ارزش ۰/۷، تپه ماهور دارای ارزش ۰/۵، کوهستان دارای ارزش ۰/۳، دشت سیلابی دارای ارزش ۰/۲ و پهنه آبی دارای ارزش ۰/۱	واحدهای ژئومورفولوژی
D	اراضی بایر دارای ارزش ۰/۹، نواحی سکونتگاهی دارای ارزش ۰/۸، مراتع فقیر و متوسط دارای ارزش ۰/۷، جنگل متوسط دارای ارزش ۰/۶، اراضی کشاورزی دارای ارزش ۰/۵، باغات دارای ارزش ۰/۳، مراتع مرغوب و جنگل متراکم دارای ارزش ۰/۲ و پهنه آبی دارای ارزش ۰/۱	پوشش زمین
E	مناطق نزدیک به نقاط شهری، پتانسیل بیشتری برای توسعه تأسیسات و تجهیزات نظامی دارند	فاصله از نقاط شهری
F	مناطق نزدیک به جاده، پتانسیل بیشتری برای توسعه تأسیسات و تجهیزات نظامی دارند	فاصله از جاده
G	مناطق نزدیک به پایگاه‌های نظامی، پتانسیل بیشتری برای توسعه تأسیسات و تجهیزات نظامی دارند	فاصله از پایگاه نظامی
H	مناطق آسیب‌پذیر در برابر تهاجمات دشمن، پتانسیل کمتری برای توسعه تأسیسات و تجهیزات نظامی دارند	پتانسیل آسیب‌پذیری در برابر تهاجم دشمن
I	مناطق آسیب‌پذیر در برابر کمین دشمن، پتانسیل کمتری برای توسعه تأسیسات و تجهیزات نظامی دارند	پتانسیل ایجاد کمین توسط دشمن

جدول مذکور، به مناطق کم ارتفاع، کم شیب، واحد دشت، پوشش گیاهی کم تراکم و اراضی بایر، مناطق نزدیک به نقاط شهری، مناطق نزدیک به نقاط جاده اصلی، مناطق نزدیک به پایگاه نظامی، مناطق دارای توان آسیب پذیری کم و مناطق با پتانسیل کم ایجاد کمین توسط دشمن، ارزش نزدیک به ۱ و همچنین به مناطق مرتفع، پر شیب، واحد دشت سیلابی

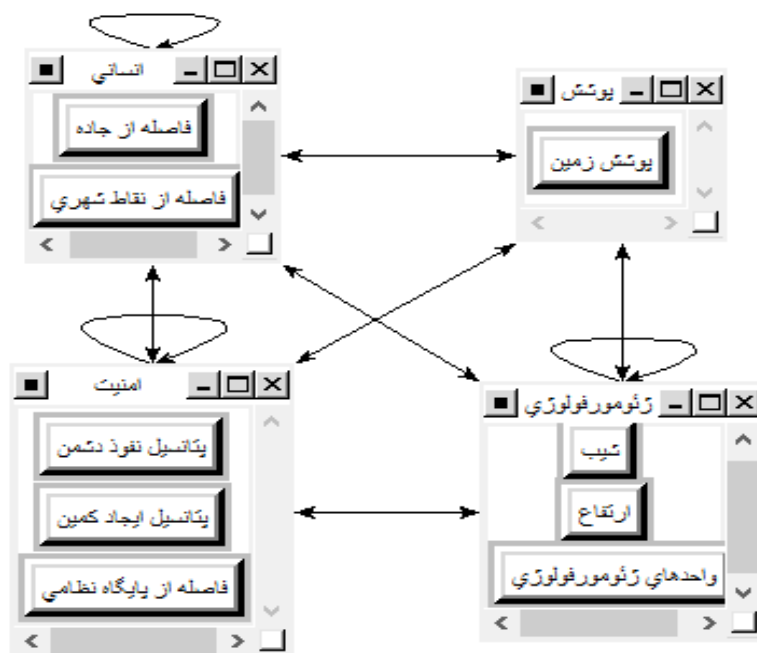
و کوهستان، مناطق دارای پوشش گیاهی متراکم، مناطق دور از نقاط شهری، مناطق دور از جاده، مناطق دور از پایگاه نظامی، مناطق دارای پتانسیل آسیب پذیری بالا و مناطق با پتانسیل زیاد ایجاد کمین توسط دشمن، ارزش نزدیک به صفر داده شده است (نگاره ۲).



نگاره ۲: نقشه استانداردسازی شده لایه‌های اطلاعاتی به منظور شناسایی مناطق مستعد توسعه تأسیسات و تجهیزات نظامی

فصلنامه علمی - پژوهشی اطلاعات جغرافیایی (...)

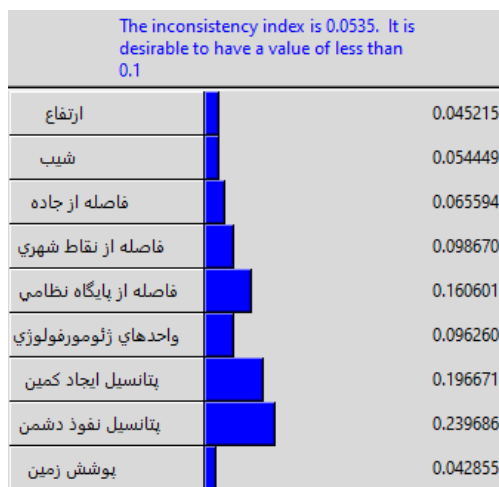
پتانسیل‌سنجی مناطق مرزی برای اهداف نظامی بر مبنای عوامل ژئومورفولوژیک و ... / ۱۳۷



نگاره ۳: ساختار شبکه‌ای ANP

جدول ۲: ماتریس مقایسه معیارها

	ارتفاع	شیب	فاصله از جاده	فاصله از نقاط شهری	فاصله از پایگاه نظامی	واحدهای ژئومورفولوژی	پتانسیل ایجاد کمین	پتانسیل نفوذ دشمن	پتانسیل نفوذ دشمن	پوشش زمین
ارتفاع	1	0.5	0.5	0.5	0.33	1	0.33	0.33	2	2
شیب		1	0.5	0.5	0.33	1	0.33	0.33	2	2
فاصله از جاده			1	0.5	0.5	1	0.5	0.5	2	2
فاصله از نقاط شهری				1	0.5	1	0.5	0.5	2	2
فاصله از پایگاه نظامی					1	0.5	0.5	0.5	3	3
واحدهای ژئومورفولوژی						1	0.5	0.5	2	2
پتانسیل ایجاد کمین							1	1	3	3
پتانسیل نفوذ دشمن								1	3	3
پوشش زمین									1	1



نگاره ۴: وزن نهایی معیارها بر اساس مدل ANP

- وزندهی به لایه‌های اطلاعاتی: پس از تهیه لایه‌های اطلاعاتی برای وزندهی به آن‌ها، از مدل تحلیل شبکه‌ای (ANP) استفاده شده است. برای این منظور پس از تشکیل ساختار شبکه‌ای (نگاره ۳)، بر مبنای نظرات کارشناسان معیارها با هم مقایسه شده (جدول ۲) و در نهایت وزن هر معیار به دست آمده است (نگاره ۴). در نهایت پس از به دست آوردن وزن‌های نهایی هر کدام از معیارها، در نرم‌افزار Arc GIS، این وزن‌ها بر روی لایه‌های فازی شده، اعمال شده‌اند.

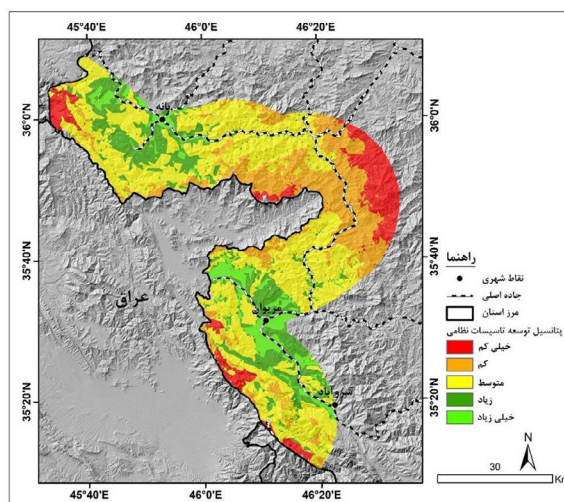
بر اساس نتایج به دست آمده، مناطق مجاور شهرهای بانه و مریوان، پتانسیل بیشتری برای توسعه تأسیسات و تجهیزات نظامی دارند. لازم به ذکر است که به منظور صحت سنجی نقشه نهایی، از تصاویر گوگل ارث و نظرات کارشناسان استفاده شده و نتایج ارزیابی های صورت گرفته بیانگر صحت نتایج حاصل شده است.

- تلفیق لایه های اطلاعاتی: پس از فازی سازی لایه های اطلاعاتی، وزن به دست آمده از طریق مدل ANP، بر روی تمامی معیارها اعمال و نتیجه نهایی حاصل شد. در این مرحله از عملگر گامای فازی استفاده شده و در نهایت نقشه مناطق مستعد توسعه تأسیسات و تجهیزات نظامی در پنج کلاس تهیه شده است (نگاره ۵).

ایجاد پایگاه های نظامی و مراکز دیده بانی بر مبنای

وضعیت ژئومورفولوژیکی منطقه

- ارزیابی پارامترهای مورد نظر: با توجه به اینکه محدوده مطالعاتی منطبق بر نوار مرزی است، بنابراین نظارت و کنترل بر این مناطق بسیار حائز اهمیت است. یکی از راهکارهای کنترل و نظارت بر نواحی مرزی، ایجاد پایگاه های نظامی و مراکز دیده بانی است. در این پژوهش به منظور شناسایی مناطق مستعد ایجاد پایگاه های نظامی و مراکز دیده بانی، از نه پارامتر: ارتفاع، شیب، جهت شیب، واحدهای ژئومورفولوژی، میدان دید (نسبت به خطوط ارتباطی)، فاصله از جاده، فاصله از پایگاه نظامی، پتانسیل آسیب پذیری و پتانسیل ایجاد کمین توسط دشمن استفاده شده است. پس از تهیه لایه های اطلاعاتی، به منظور شناسایی مناطق مستعد ایجاد پایگاه های نظامی و مراکز دیده بانی، بر مبنای جدول (۳) لایه های اطلاعاتی فازی سازی



نگاره ۵: نقشه مناطق مستعد توسعه تأسیسات و تجهیزات نظامی در نوار مرزی استان کردستان

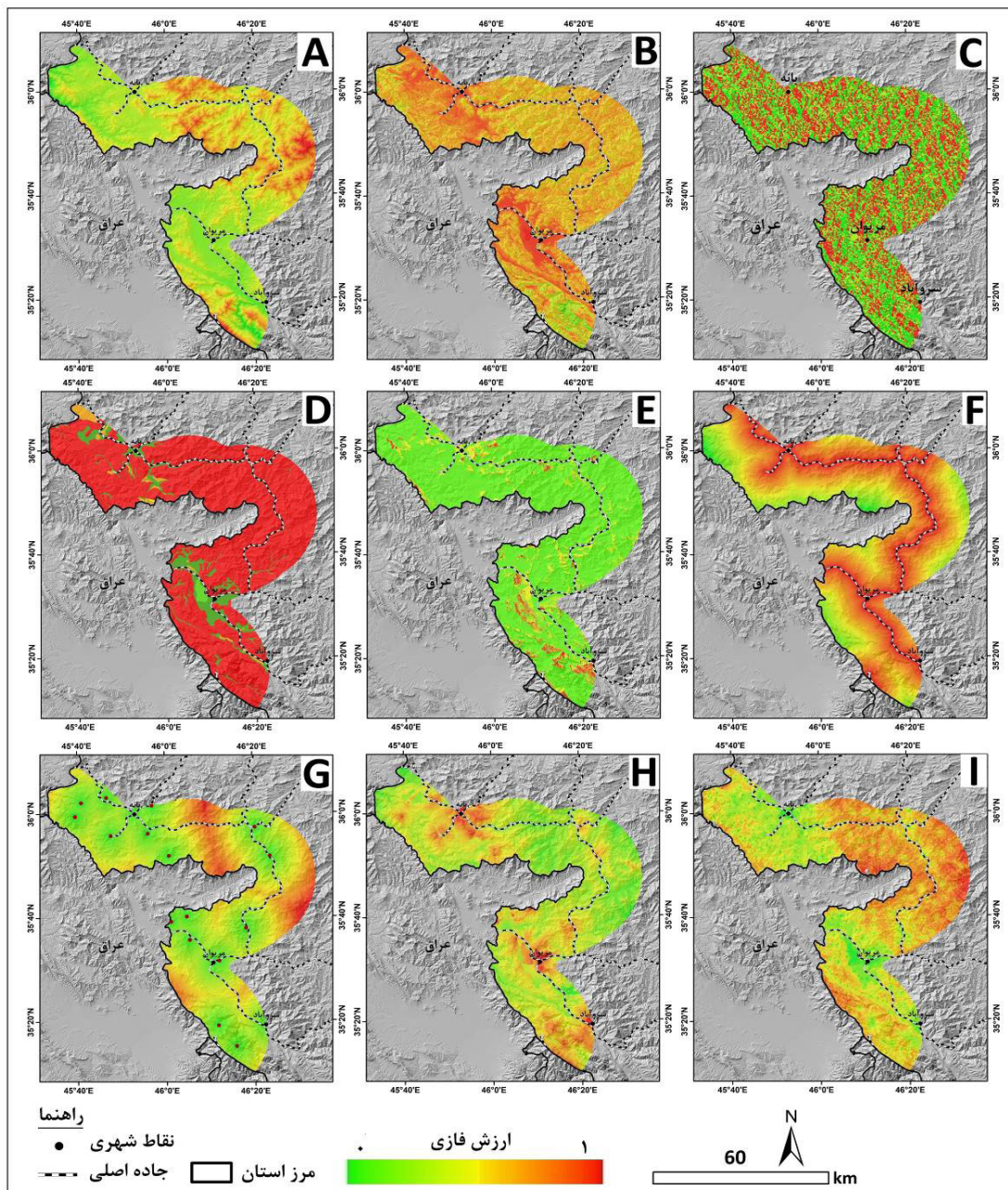
جدول ۳: نحوه استانداردسازی لایه های اطلاعاتی به منظور شناسایی مناطق مستعد ایجاد پایگاه های نظامی و مراکز دیده بانی

شکل	نحوه استانداردسازی	معیار
A	مناطق مرتفع، پتانسیل بیشتری برای ایجاد پایگاه نظامی و مراکز دیده بانی دارند	ارتفاع
B	مناطق کم شیب، پتانسیل بیشتری برای ایجاد پایگاه نظامی و مراکز دیده بانی دارند	شیب
C	جهت شیب غربی، پتانسیل بیشتری برای ایجاد پایگاه نظامی و مراکز دیده بانی دارند	جهت شیب
D	کوهستان دارای ارزش ۰/۹، تپه ماهور دارای ارزش ۰/۷، مخروطه افکنه دارای ارزش ۰/۴، دشت دارای ارزش ۰/۳، دشت سیلابی دارای ارزش ۰/۲ و پهنه آبی دارای ارزش ۰/۱	واحدهای ژئومورفولوژی
E	مناطق دارای میدان دید گسترده، پتانسیل بیشتری برای ایجاد پایگاه نظامی و مراکز دیده بانی دارند	میدان دید
F	مناطق نزدیک به جاده، پتانسیل بیشتری برای ایجاد پایگاه نظامی و مراکز دیده بانی دارند	فاصله از جاده
G	مناطق دور از پایگاه های نظامی، پتانسیل بیشتری برای ایجاد پایگاه نظامی و مراکز دیده بانی دارند	فاصله از پایگاه نظامی
H	مناطق آسیب پذیر در برابر تهاجمات دشمن، پتانسیل بیشتری برای ایجاد پایگاه نظامی و مراکز دیده بانی دارند	پتانسیل آسیب پذیری در برابر تهاجم دشمن
I	مناطق آسیب پذیر در برابر کمین دشمن، پتانسیل بیشتری برای ایجاد پایگاه نظامی و مراکز دیده بانی دارند	پتانسیل ایجاد کمین توسط دشمن

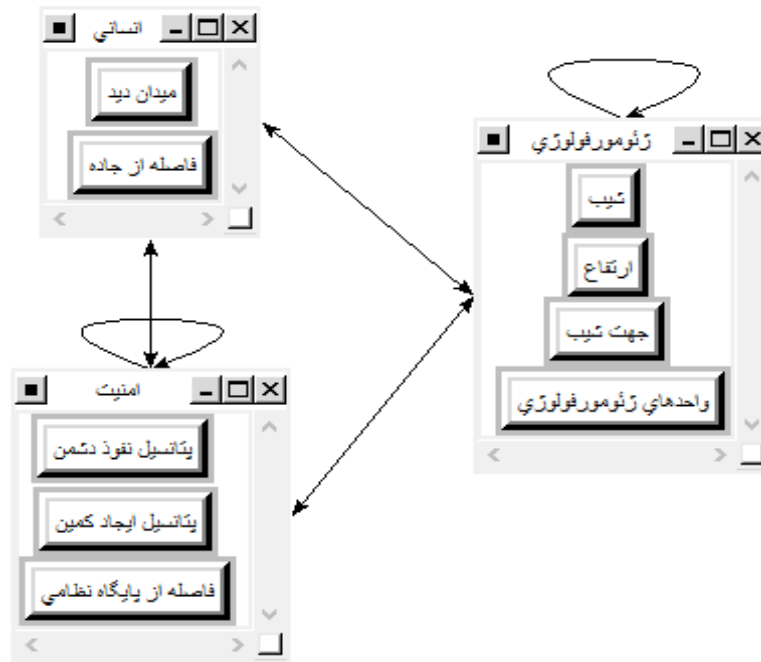
فصلنامه علمی - پژوهشی اطلاعات جغرافیایی (سیر)

پتانسیل‌سنجی مناطق مرزی برای اهداف نظامی بر مبنای عوامل ژئومورفولوژیک و ... / ۱۳۹

شده‌اند. بر اساس جدول مذکور، به مناطق مرتفع، کم شیب، جهت شیب غربی، واحد کوهستان، دارای میدان دید گسترده، مناطق نزدیک به نقاط جاده اصلی، مناطق دور از پایگاه نظامی، مناطق دارای پتانسیل آسیب‌پذیری بالا و مناطق با پتانسیل زیاد ایجاد کمین توسط دشمن، ارزش نزدیک به ۱ داده شده است. همچنین به مناطق کم ارتفاع، پرشیب، جهت شیب شرقی، واحد دشت سیلابی، مناطق دارای میدان دید کم، مناطق دور از جاده اصلی و نزدیک به پایگاه نظامی، مناطق دارای توان آسیب‌پذیری کم و مناطق با پتانسیل کم ایجاد کمین توسط دشمن، ارزش نزدیک به صفر داده شده است (نگاره ۶).



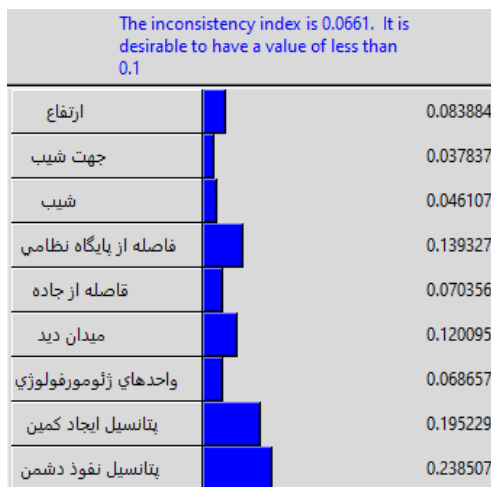
نگاره ۶: نقشه استانداردسازی شده لایه‌های اطلاعاتی به منظور شناسایی مناطق مستعد ایجاد پایگاه‌های نظامی و مراکز دیده‌بانی



نگاره ۷: ساختار شبکه‌ای ANP

جدول ۴: ماتریس مقایسه معیارها

	ارتفاع	جهت شیب	شیب	فاصله از پایگاه نظامی	فاصله از جاده	میدان دید	واحدهای ژئومورفولوژی	پتانسیل ایجاد کمین	پتانسیل نفوذ دشمن
ارتفاع	1	2	2	0.5	2	0.5	2	0.5	0.5
جهت شیب		1	2	0.33	0.5	0.5	0.5	0.33	0.33
شیب			1	0.33	0.5	0.5	0.5	0.33	0.33
فاصله از پایگاه نظامی				1	2	2	2	0.5	0.5
فاصله از جاده					1	0.5	1	0.5	0.5
میدان دید						1	2	0.5	0.5
واحدهای ژئومورفولوژی							1	0.5	0.5
پتانسیل ایجاد کمین								1	0.5
پتانسیل نفوذ دشمن									1



نگاره ۸: وزن نهایی معیارها بر اساس مدل ANP

- وزندهی به لایه‌های اطلاعاتی: پس از تهیه لایه‌های اطلاعاتی برای وزن‌دهی به آن‌ها، همانند بخش‌های قبلی پژوهش، از مدل تحلیل شبکه‌ای (ANP) استفاده شده است. برای این منظور پس از تشکیل ساختار شبکه‌ای (نگاره ۷)، بر مبنای نظرات کارشناسان معیارها با هم مقایسه شده (جدول ۴) و در نهایت وزن هر معیار به دست آمده است (نگاره ۸). در نهایت پس از به دست آوردن وزن‌های نهایی هر کدام از معیارها، در نرم‌افزار Arc GIS، این وزن‌ها بر روی لایه‌های فازی شده، اعمال شده‌اند.

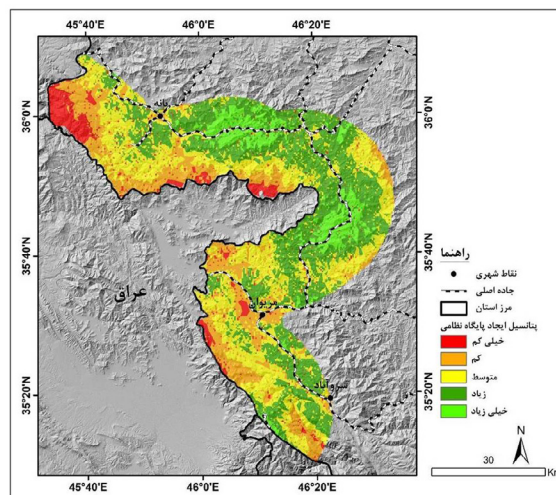
فصلنامه علمی - پژوهشی اطلاعات جغرافیایی (سپهر)

پتانسیل‌سنجی مناطق مرزی برای اهداف نظامی بر مبنای عوامل ژئومورفولوژیک و ... / ۱۴۱

و پایگاه‌های نظامی و همچنین قرار گرفتن در واحدهای دشت و مخروطه‌افکنه، پتانسیل زیادی برای پیاده‌سازی اهداف مذکور دارند. همچنین ۲۹/۲ درصد از مساحت محدوده، دارای پتانسیل کمی برای توسعه تأسیسات و تجهیزات نظامی هستند. این مناطق که عمدتاً شامل نواحی حدفاصل شهرهای بانه و مریوان هستند، به دلیل دور بودن از نقاط شهری، راه ارتباطی و پایگاه‌های نظامی و همچنین به دلیل ارتفاع و شیب زیاد، پتانسیل کمی برای توسعه تأسیسات و تجهیزات نظامی دارند. نتایج حاصل از شناسایی مناطق مستعد ایجاد پایگاه‌های نظامی و مراکز دیده‌بانی نشان داده است که ۲۳/۱ درصد از مساحت محدوده، دارای پتانسیل زیاد و خیلی زیادی برای ایجاد پایگاه نظامی و مراکز دیده‌بانی هستند. این مناطق که شامل نواحی حدفاصل شهرهای بانه و مریوان هستند، به دلیل پتانسیل آسیب‌پذیری زیاد و در معرض کمین بودن و همچنین دور بودن از پایگاه‌های نظامی، نیازمند ایجاد پایگاه نظامی و مراکز دیده‌بانی هستند. همچنین ۴۱/۹ درصد از مساحت محدوده، دارای پتانسیل کمی برای ایجاد پایگاه نظامی و مراکز دیده‌بانی هستند. این مناطق عمدتاً شامل نواحی مجاور شهرهای بانه و مریوان هستند که به دلیل وجود پایگاه‌های نظامی و پتانسیل آسیب‌پذیری کمتر، ضرورت کمتری به ایجاد پایگاه‌های نظامی و مراکز دیده‌بانی دارند.

مجموع نتایج حاصل از پژوهش نشان داده است که نوار مرزی استان کردستان همانند نوار مرزی استان خراسان جنوبی (عبادی‌نژاد و همکاران، ۱۳۹۶) و نوار مرزی استان خراسان رضوی (امامی و گنجائیان، ۱۴۰۲)، به دلیل تنوع ژئومورفولوژیکی، پتانسیل‌های متفاوتی برای اهداف مختلف دارد و لازم است تا برنامه‌ریزی‌های نظامی متناسب با توان ژئومورفولوژیکی آن صورت گیرد که در این صورت، تجهیزات و اماکن نظامی در مناطق امن استقرار خواهند یافت و همچنین مناطق ناامن نیز تحت نظارت و دیده‌بانی قرار خواهند گرفت و به این صورت، می‌توان امنیت نوار مرزی استان کردستان را بالا برد.

- **تلفیق لایه‌های اطلاعاتی:** پس از فازی‌سازی لایه‌های اطلاعاتی، وزن به‌دست آمده از طریق مدل ANP، بر روی تمامی معیارها اعمال و نتیجه نهایی حاصل شد. در این مرحله نیز همانند مرحله قبلی از عملگر گامای فازی استفاده شده و در نهایت نقشه مناطق مستعد ایجاد پایگاه‌های نظامی و مراکز دیده‌بانی در پنج کلاس تهیه شده است (نگاره ۹). بر اساس نتایج حاصله، مناطق حدفاصل شهرهای بانه و مریوان، پتانسیل بیشتری برای ایجاد پایگاه‌های نظامی و مراکز دیده‌بانی دارند. لازم به ذکر است که به‌منظور صحت‌سنجی نقشه نهایی، از تصاویر گوگل ارث و نظرات کارشناسان استفاده شده و نتایج ارزیابی‌های صورت گرفته بیانگر صحت نتایج حاصله است.



نگاره ۹: نقشه مناطق مستعد ایجاد پایگاه‌های نظامی و مراکز دیده‌بانی در نوار مرزی استان کردستان

نتیجه‌گیری

نتایج شناسایی مناطق مستعد توسعه تأسیسات و تجهیزات نظامی نشان داده است که ۲۳/۲ درصد از مساحت محدوده، دارای پتانسیل زیاد و خیلی زیادی برای توسعه تأسیسات و تجهیزات نظامی هستند. این مناطق که عمدتاً شامل نواحی پیرامونی شهرهای بانه و مریوان هستند، به دلیل ارتفاع و شیب کم، نزدیکی به خطوط ارتباطی، نقاط شهری

7. Ebadinejad, S.A., Bahramabadi, B., Amini, D., & Jafarian, M.H., 2017. Geomorphological units in locating border posts and determining areas susceptible to infiltration (Case study: Border strip area of Darmin County, South Khorasan). *Police Geography*, 5 (20), 23-58. <https://www.sid.ir/paper/514615/fa> (In Persian)

8. Ebadinejad, S.A., Safari, A., Panahi, H., & Pourgholami, M. R., 2010. The role of geomorphological factors in drug trafficking from the southeastern borders of the country (geography of drugs). *Law Enforcement Management Research*, 5 (3), 467-485. <https://www.sid.ir/paper/135376/fa> (In Persian)

9. Emami, K., & Ganjaeian, H., 2023. Identifying areas prone to establishing military infrastructure based on environmental parameters - a case study: the border strip of Khorasan Razavi Province. *Sepehr*, 32 (126), 171-182. <https://doi.org/10.22131/sepehr.2023.1974205.2930> (In Persian)

10. Fleming, S., Jordan, T., Madden, M., Utery, E.L., & Welch, R., 2009. GIS applications for military operations in coastal zones. *Photogrammetry and Remote Sensing*, 64, 213-222. <http://dx.doi.org/10.1016/j.isprsjprs.2008.10.004>

11. Galgano, F., & Rose, F., 2020. Military Geoscience. *Encyclopedia of Geology (Second Edition)*, 648-659. <https://www.springerprofessional.de/en/military-geoscience-a-multifaceted-discipline/20162216>

12. Gilewicz, D.A., 2003. *Military Geography: The Interaction of Desert Geomorphology and Military Operations*. Ph.D. Thesis, Arizona State University. <https://www.researchgate.net/publication/35459304>

13. Guth, Peter. L., 2011. *Military Applied Geomorphological Mapping: Normandy Case Study*. *Developments in Earth Surface Processes*, V 15, 577-588. <http://dx.doi.org/10.1016/B978-0-444-53446-0.00023-9>

14. Hejazi, M., Roustaei, S., Fakhri, S., & Heydari, Z., 2019. Evaluation of geomorphological capabilities of border areas of Kermanshah province with a passive defense approach. *Quantitative Geomorphology Research*, 9 (4), 202-186. https://www.geomorphologyjournal.ir/article_131022.html (In Persian)

15. Javan, K, Valizad, L., & Mahdavi, S., 2019. How

تشکر و سپاسگزاری

پژوهشگران بر خود لازم می‌دانند که از تمامی مشارکت‌کنندگان در این تحقیق تشکر و قدردانی نمایند.

تعارض منافع

در این پژوهش، حامی مالی و تعارض منافع وجود ندارد.

References

1. Afshari, H., & Nasiri-Zare, S., 2019. Optimal location of border checkpoints in rural areas (case study: Gazik village and Darmin city). *South Khorasan Police Science*, 8 (1), pp. 23-43. http://www.skh.jrl.police.ir/article_20486.html (In Persian)

2. Ahmadi, A., 2021. Analysis of the role of geomorphological factors in the vulnerability of border areas (case study: South Khorasan)., *Border Sciences and Technologies*, 10 (4), 128-105. <https://dor.isc.ac/dor/20.1001.1.25384090.1400.10.4.6.7> (In Persian)

3. Ahmed, H.M., & Essa, H.S., 2021. Survey of intelligent surveillance system for monitoring international border security. *Materialstoday*, 5. <http://dx.doi.org/10.1016/j.matpr.2021.05.550>

4. Akbari, E., Pourhashmi, S., & Motamedi-Rad, M. 2012. The role and function of geomorphological features in the country's security and defense issues. *National Conference on Border Cities and Security; Challenges and Approaches*, Zahedan. <https://www.sid.ir/paper/818397/fa> (In Persian)

5. Alipour, A., & Bagheri, S.S., 2016. Investigating the role of geomorphological features in defending border areas and determining defense lines based on them (Case study: Sar-e-Pul-e-Zahab general area in the west of Kermanshah province). *Military and Security Geography*, 2, 26-5. https://smg.ihu.ac.ir/article_201109 (In Persian)

6. Asghari Saraskanroud, S., Mousavi, M., & Mahdavi, S. (2019). Analysis of geomorphological factors in locating military-defense centers using ANP and GIS. Study area: Border counties of West Azerbaijan province. *Geographical Space Planning*, 9 (33), 77-96. <https://doi.org/10.30488/gps.2019.91871> (In Persian)

- Environmental parameters assessment of land suitability for Physical expansion of the city of Sarvabad by combination two models ANP and Fuzzy. *Urban Social Geography*, 5(1), 62-49. <https://doi.org/10.22103/JUSG.2018.1961> (In Persian)
22. Nikbakht, M., Hosseinzadeh, S.R., Zarghani, S. H., & Minaei, M., 2018. The role of geomorphological phenomena in establishing security and defending the northeastern borders (case study: Lotfabad, Yaqoul, Nokhandan and Bajgiran). *Border Sciences and Technologies*, 9 (4), 34-1. <https://profdoc.um.ac.ir/paper-abstract-1075983.html> (In Persian)
23. Salari, M., Nayyeri, H., Amani, K., Ganjaeian, H., 2017., Selecting suitable locations for Kamyaran urban development with a risk analysis approach based on the application of geomorphological prohibited areas. *Environmental Risk Management*, 4(4), 419-436. <https://doi.org/10.22059/jhsci.2018.252694.341> (In Persian)
24. Shen, Y., Su, Q., Jia, T., & Zhou, X., 2020. Characteristics of the site selection and the layout of the Great Wall of the Ming dynasty from a military perspective. *Xiaohekou section as an example*, 9 (3), 541-555. <https://doi.org/10.1016/j.foar.2020.02.001>
25. Statistical Center of Iran., 2016. Kurdistan Province Census Results. <https://amar.org.ir>
26. Tupper, S.H., 2019. Military applications of geological engineering. Doctoral Dissertations. 2795. https://scholarsmine.mst.edu/doctoral_dissertations/2795/
- to locate military-strategic centers based on physical geography indicators. *Strategy*, 28 (1), 207-185. <https://dor.isc.ac/dor/20.1001.1.10283102.1398.28.1.7.8> (In Persian)
16. Kamran Dastjerdi, H., 2021. Investigating the role of natural factors on the security of Iran's border rivers. *Human Geography Research*, 53 (2), 792-767. <https://doi.org/10.22059/jhgr.2021.323148.1008291> (In Persian)
17. Khabazi, M., Sabahi-Garaghani, Y., & Nazeri, B. 2018. Evaluation of military garrison location criteria based on passive defense strategies against possible future threats (Case study: Kerman 05 presidio). *Defense Futures Research*, 3 (9), 135-11. https://www.dfsr.ir/article_34269.html (In Persian)
18. Mertovaa, E., & Buresb, M., 2021. Helicopter Landing Sites Identification depending on Slope, Landing Site Dimension and Shape. *Proceedings of the 24th AGILE Conference on Geographic Information Science*. <http://dx.doi.org/10.5194/agile-giss-2-35-2021>
19. Mohammadkhan, S., Ganjaeian, H., Shahri, S., Abbaszadeh, A., 2019. Predicting the trend of urban development towards hazardous areas using multi-temporal images (Case study: Marivan city). *Sepehr*, 28 (110), 117-107. <https://doi.org/10.22131/sepehr.2019.36615> (In Persian)
20. Mollanouri shamsi, M., Mollanouri shamsi, M., Ganjaeian, H., 2016. Locating an Optimal Place to Construct sports Complexes with ANP Model (Case Study: Central Yazd). *Journal of Sport Management*, 8 (5), 795-777. <https://doi.org/10.22059/jsm.2016.60247> (In Persian)
21. Nayyeri, H., Ganjaeian, H., Amani, K., 2018.

COPYRIGHTS

©2025 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 4.0 International \(CC BY-ND 4.0\)](https://creativecommons.org/licenses/by-nd/4.0/)

