



Selecting a military location in southwestern region (Khuzestan) by using (GIS) analysis

Mohammad Ali Beyranvand¹ | Kamel moniri^{2✉} | Siroos Fakhri³

1. Department of Ground Force Specialized Training, faculty of defense management, University of command and staff, Tehran, Iran. E-mail: Mohammadali.b58@gmail.com

2. Corresponding Author, Department of Geopolitics, Faculty of Social Management, University of command and staff, Tehran, Iran. E-mail: K.moniry@casu.ac.ir

3. Department of Strategic Management, Faculty of Strategic Management, University of National Defense, Tehran, Iran. E-mail: Fakhri@ut.ac.ir

Article Info	ABSTRACT
Article type: Research Article	objective: The purpose of the current research is to find a suitable place for the construction of military barracks, considering the aspects of military safety and defense.
Article history: Received 2023-05-07 Received in revised 2023-06-04 Accepted 2023-06-28 Published online 2023-09-17	Methodology : This research was conducted in the southwestern part of the country in Khuzestan province. First, 15 criteria were identified with the opinion of experts and review of various sources, and standard maps were prepared, Then the maps were weighted using AHP (Analytic Hierarchy Process) method.
Keywords: <i>Geographic Information System, Military location, Passive defense, Khuzestan</i>	Findings: The results of weighting of the criteria indicated that the distance to the village with a weight of 0.163 and the distance to the city with a weight of 0.142 and the fault with a weight of 0.119 are the three criteria with the highest score and priority and then the criteria of height (0.0193), slope (0.0188) and direction (0.0163) have the lowest weight. After weighting and standardizing the layers, the weight and value given to each layer was multiplied and the results were added together. Originality: The research results showed, 16,733 square kilometers, equivalent to 26.14 percent of the area with a very good score, 35,365 square kilometers (55.27 percent) of a suitable floor and 11,900 square kilometers (18.59 percent) of the total area have an unfavorable situation for the construction of military sites.

Cite this article: Beyranvand, M. A., Moniri, K., & Fakhri, S. (2023). Selecting a military location in southwestern region (Khuzestan) by using (GIS) analysis. War Studies, 5(17), 127-154.

DOI: 10.22034/qjws.2023.2001791.1149



© The Author(s)

Publisher: AJA Command and Staff University



مکان گزینی اماکن نظامی منطقه جنوب غرب (خوزستان)، با استفاده از تحلیل سامانه اطلاعات جغرافیایی

محمدعلی بیرانوند^۱ | کامل منیری^۲ | سیروس فخری^۳

۱. گروه آموزشی تخصصی زمینی، دانشکده فرماندهی و ستاد، دانشگاه فرماندهی و ستاد، تهران، ایران. رایانامه: Mohammadali.b58@gmail.com

۲. نویسنده مسئول، گروه ژئوپولیتیک، دانشکده علوم اجتماعی، دانشگاه فرماندهی و ستاد، تهران، ایران. رایانامه: K.moniry@casu.ac.ir

۳. گروه مدیریت راهبردی، دانشکده مدیریت راهبردی، دانشگاه دفاع ملی، تهران، ایران. رایانامه: Fakhri@ut.ac.ir

اطلاعات مقاله	چکیده
نوع مقاله:	اهداف: هدف از تحقیق حاضر یافتن مکانی مناسب برای احداث اماکن و
مقاله پژوهشی	پادگان‌های نظامی با در نظر گرفتن جنبه‌های ایمنی نظامی و پدافندی است.
تاریخ دریافت:	روش‌شناسی: این تحقیق در بخش جنوب غربی کشور در استان خوزستان انجام
۱۴۰۲/۰۲/۱۷	شد. ابتدا ۱۵ معیار با نظر کارشناسان و مرور منابع مختلف مشخص گردید و نقشه
تاریخ بازنگری:	های معیار آماده شد. سپس با استفاده از روش ^۱ AHP نقشه‌ها وزن دهی شدند.
۱۴۰۲/۰۳/۱۴	یافته‌ها: نتایج وزن دهی معیارها نشان داد که فاصله تا روستا با وزن ۰،۱۶۳ و
تاریخ پذیرش:	فاصله تا شهر با وزن ۰،۱۴۲ و گسل با وزن ۰،۱۱۹ سه معیار با بیشترین امتیاز و
۱۴۰۲/۰۴/۰۷	در اولویت هستند و سپس معیار سه معیار ارتفاع (۰،۰۱۹۳)، شیب (۰،۰۱۸۸) و
تاریخ انتشار:	جهت (۰،۰۱۶۳) کمترین وزن را به خود اختصاص داده‌اند. پس از وزن دهی و
۱۴۰۲/۰۶/۲۵	استانداردسازی لایه‌ها، وزن و ارزش داده‌شده به هر لایه در آن ضرب شده و حاصل
کلیدواژه‌ها:	آن‌ها را باهم جمع کرد.
مکان گزینی،	نتیجه‌گیری: نتایج تحقیق نشان داد ۱۶۷۳۳ کیلومترمربع معادل ۲۶،۱۴ درصد
سیستم اطلاعات	از مساحت منطقه با امتیاز کاملاً مناسب، ۳۵۳۶۵ کیلومترمربع (۵۵،۲۷ درصد)
جغرافیایی، اماکن	طبقه مناسب و ۱۱۹۰۰ کیلومترمربع (۱۸،۵۹ درصد) از مساحت کل منطقه دارای
نظامی، پدافند	وضعیت نامناسب جهت احداث اماکن نظامی است.
غیرعامل، خوزستان	

استناد: بیرانوند، محمدعلی، منیری، کامل، فخری، سیروس. (۱۴۰۲). مکان‌گزینی اماکن نظامی منطقه جنوب غرب (خوزستان)، با استفاده از تحلیل سامانه اطلاعات جغرافیایی. فصلنامه مطالعات جنگ، (۱۷)۵، ۱۲۷-۱۵۴.

DOI: 10.22034/qjws.2023.2001791.1149



ناشر: دانشگاه فرماندهی و ستاد ارتش جمهوری اسلامی ایران

مقدمه

بشر از زمانی که زندگی متمدن خود را شروع کرده است همواره برای توسعه زیرساخت‌های امنیتی خود، طرح‌ها و استراتژی‌های منحصربه‌فردی را ابداع کرده است در روند تاریخی از عصر باستان تاکنون این استراتژی تحول شگرفی را پشت سر گذاشته است. اما در همه دوره‌های تاریخی زیرساخت‌های حساس و کارکردی همیشه مورد هدف رقبا و دشمنان بوده است. بخش مهمی از این زیرساخت‌ها در حوزه‌های دفاعی و نظامی بوده است. از آنجایی که اولین هدف موردنظر دشمن در حمله و تهاجم نظامی به یک کشور، مراکز و استقرارگاه‌های نظامی آن کشور است رویکرد آمایشی به سازمان‌دهی دفاعی یک کشور باعث می‌شود که سازمان فضایی نیروهای مسلح به‌گونه‌ای در فضا استقرار پیدا کند که حداکثر امنیت و حداقل آسیب‌پذیری را برای کشور فراهم کند (جعفر زاده، ولی‌زاده، ۱۳۹۷: ۴۱). بر همین اساس مکان‌گزینی اماکن نظامی نیازمند مطالعات علمی سازمان‌یافته‌ای است. عوامل متعددی چون شرایط آب‌وهوایی، شرایط توپوگرافی، راه‌های ارتباطی، آب، شیب زمین، مسائل امنیتی و ملاحظات سیاسی در گزینش مکان نظامی مؤثرند. از آنجاکه فرایند مکان‌یابی نیازمند مطالعه‌ای دقیق و همه‌جانبه است، روش‌های دستی و سنتی نمی‌توانند پاسخگوی این نیاز باشند، از این‌رو تصمیم‌گیری بر مبنای آنالیزهای چند معیاری، بر فائق آمدن بر مشکلاتی که نیاز به تصمیم‌گیری در برابر حجم زیادی از اطلاعات

پیچیده وجود دارد، مورد استفاده قرار می‌گیرد. مبنای این روش بر این پایه استوار که مسئله به بخش‌های کوچک‌تر قابل‌درک تقسیم، سپس هر بخش به‌صورت جداگانه آنالیز و در انتها بخش‌ها با یک روش منطقی صحیح تلفیق می‌شوند (نوری، ۱۳۹۸: ۳۱).

مکان‌یابی مراکز نظامی حساس و مهم از گذشته مورد توجه بوده است، اما امروزه با توجه به پیشرفت فناوری، عوامل زیادی در تعیین موقعیت این مراکز نقش دارند. مطالعات اولیه و تصمیم‌گیری برای انتخاب مکان مناسب و همچنین ساخت‌وساز آن، نیازمند هزینه‌های بسیار هنگفتی بوده و از لحاظ امنیتی بسیار حائز اهمیت است. از آنجاکه به کارگیری روش‌های مناسب در فرایند مکان‌گزینی ضمن کاهش هزینه‌ها، از اتخاذ تصمیمات نادرست جلوگیری می‌کند و همچنین علاوه بر افزایش کارایی و عملکرد آن‌ها در منطقه، می‌تواند مانع اتلاف نیروها، سرمایه و زمان، باشد؛ از این‌رو در احداث این مراکز باید کلیه عوامل، اعم از طبیعی و انسانی مدنظر قرار گیرد تا با یک برنامه‌ریزی بلندمدت، از صرف

هزینه‌های بی‌مورد جلوگیری شود. همچنین ضروری است تأسیسات کلیدی در مکان‌هایی از پیش برنامه‌ریزی شده و قابل دفاع احداث شود که به راحتی در برابر حملات آفندی دشمن قابل رؤیت و دسترسی نباشد. عوامل ژئومورفولوژیکی در اتخاذ تدابیر کارآمد برای پدافند غیرعامل در مکان گزینی، در برابر آسیب‌های طبیعی و همچنین تهدیدهای انسانی (نظامی) اثر قاطعی دارد که گاه همچون یک عامل مثبت و زمانی به صورت یک عامل منفی و بازدارنده عمل می‌کنند (قاسمی، ۱۳۹۶: ۵۸). مکان‌یابی درست و اصولی مراکز حساس نظامی یکی از مهم‌ترین اقداماتی است که موجب کاهش قابل توجه هزینه‌های بعدی مرتبط با فعالیت‌ها و پیشامدهای مربوط به این مراکز خواهد بود و با افزایش قابلیت پدافند غیرعامل، ضریب امنیتی را افزایش و احتمال حملات دشمنان و اثرات تخریبی حملات را از بین برده و یا تا حد زیادی این اثرات را کاهش می‌دهد. از آنجایی که اولین هدف موردنظر دشمن در حمله و تهاجم نظامی به یک کشور، مراکز و استقرارگاه‌های نظامی آن کشور است، رویکرد آمایشی به ساماندهی سازمان دفاعی یک کشور باعث می‌شود که سازمان فضایی نیروهای مسلح به گونه‌ای در فضا استقرار پیدا کند که حداکثر امنیت و حداقل آسیب‌پذیری را برای کشور فراهم کند (جمور، ملک حسینی، ۱۳۹۴: ۷۳). پیرامون اهمیت راهبردی منطقه خوزستان در سطح کشور و وجود اماکن و تأسیسات نظامی حساس و مهم در آن نیز باید گفت که موقعیت سوق‌الجیشی این منطقه با دسترسی زمینی و دریایی ویژه و انواع ذخایر زیرزمینی موجود در آن، علاوه بر مزایای استراتژیک متعدد این اقلیم، جذابیت بسیاری را جهت وقوع شرایط نظامی و امنیتی متعدد، متوجه آن می‌سازد که ضرورت بازنگری در فرایند مکان‌گزینی اماکن نظامی را در آن دوچندان می‌نماید.

مسئله اساسی این پژوهش آن است که در استان خوزستان چه پهنه‌هایی برای مکان‌گزینی اماکن نظامی مناسب هستند که در آن‌ها الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل با درجه اهمیت بالا رعایت گردند. لذا در این پژوهش سعی بر این خواهد بود که با استفاده از فن‌های سیستم اطلاعات جغرافیایی ضمن بررسی وضعیت مکانی مراکز نظامی موجود

جنوب غرب از نظر دفاع غیرعامل مناسب‌ترین مکان‌ها جهت مکان‌گزینی پادگان‌های که از نظر پدافند غیرعامل در موقعیت مناسبی قرار نگرفته‌اند مشخص گردد.

اهداف در این پژوهش شامل هدف اصلی و اهداف فرعی بوده که به شرح ذیل است: الف) هدف اصلی: هدف عمده و اصلی در این پژوهش عبارت است از: شناخت کلی «مکان‌گزینی اماکن نظامی استان خوزستان با استفاده از سامانه اطلاعات جغرافیایی و شناسایی مناطق مناسب از نظر احداث اماکن نظامی با توجه به شرایط محیطی و طبیعی منطقه مورد مطالعه»

ب) اهداف فرعی: علاوه بر هدف اصلی بالا اهداف فرعی در ارتباط با پژوهش حاضر مدنظر هستند که عبارت‌اند از:

- ۱- تحلیل شرایط ژئومورفولوژیک منطقه و تعیین مکان مناسب برای ساخت اماکن نظامی؛
- ۲- شناخت اشکال زمین منطقه و تأثیر آن‌ها بر مکان‌گزینی اماکن نظامی در استان خوزستان؛
- ۳- شناسایی زمین‌های با کمترین خطر و با امنیت بالا؛
- ۴- شناسایی بهترین، ایمن‌ترین و مطلوب‌ترین مکان‌ها به لحاظ امنیتی برای استقرار و مکان‌گزینی اماکن نظامی در استان خوزستان؛
- ۵- تهیه نقشه پهنه‌بندی پدافندی منطبق بر معیارهای ژئومورفولوژیک.

نگرش به جنگ‌های چند دهه اخیر نشانگر آن است که تهاجم دشمن همواره بر زیرساخت‌های آسیب‌پذیر متمرکز بوده است تا با کمترین هزینه و توان، قابلیت دفاع را از کشور مورد تهاجم سلب نماید. کشورهای پیشرفته از فناوری‌های نوین در جهت تولید و ساخت جنگ‌افزارهای نوین استفاده می‌نمایند که این امر می‌تواند برای هر کشوری تهدید را باشد؛ این مسئله موضوعی است که از سال‌ها پیش معظم له بر آن تأکید فرموده‌اند. توجه و اهمیت دادن به موضوعات پدافند غیرعامل از جمله مواردی است که ایشان بارها بر رعایت آن در کشور تأکید و توصیه کرده‌اند. به همین منظور مقام معظم رهبری (مدظله‌العالی) به‌کارگیری اصول پدافند غیرعامل و دفاع غیرنظامی را در قالب سیاست‌های کلی نظام در موضوع پدافند غیرعامل در ۱۳ بند در تاریخ ۱۳۸۹/۱۱/۲۹ تصویب و برای اجرا به دولت و مسئولان نظام ابلاغ کردند. با این رویکرد تحقیق حاضر دارای اهمیت است.

(۱) پژوهش حاضر از آن جهت که ادبیات و حوزه نظری در ارتباط با مکان گزینی نظامی را در ساختارها و حوزه علوم نظامی گسترش می‌دهد حائز اهمیت است؛

(۲) با عنایت به اینکه پژوهش حاضر می‌تواند بخش مهمی از نارسایی‌های زیرساختی واحدهای نظامی در جنوب غرب کشور را تبیین کند از جنبه ایجابی دارای اهمیت است؛

(۳) همچنین این پژوهش در راستای توسعه و بهبود برنامه‌ریزی‌های استراتژیک نیروهای مسلح در زمینه‌ی جانمایی و توسعه‌ی کالبدی نیروهای مسلح در جنوب غرب کشور اهمیت دارد.

از طرفی با توجه به ظرفیت بالای آسیب‌پذیری‌های دوجانبه و تشدیدزای عوارض ثانویه ناشی از تهدیدات میان کاربری‌های ناسازگار، و اهمیت بسیار بالای اماکن با کاربری نظامی به‌عنوان یکی از مراکز جذاب تهاجم مدنظر دشمنان، که مسئولیت بسیار بزرگ تأمین ضروری‌ترین نیاز روزمره مردم و کشور، یعنی امنیت، بر روی دوش آن‌ها است و همچنین تأثیرات روانی و مشکلات متعدد اجتماعی ناشی از آسیب به این مراکز بسیار مهم که در صورت رخداد تهدید مؤثر امکان پشتیبانی از کشور را در برابر تهاجمات از آن‌ها سلب خواهد کرد، ضرورت اعمال و پیاده‌سازی اصول و اهداف پدافند غیرعامل در بخش‌های مختلف و تأسیسات متنوع و پیچیده این مجموعه‌ها صدچندان به نظر می‌رسد. استان خوزستان که علاوه بر مرز خاکی، هم‌مرز آبی کشورهای متعدد حوزه خلیج فارس نیز است علاوه بر آسیب‌پذیری‌های ذاتی ناشی از تعدد قومیت‌ها و تحرکات خارجی جهت ایجاد افتراق در میان مردم و هم‌مرزی با کشور عراق، از اشراف و دسترسی دریایی بالایی نیز برخوردار است که این مسئله ضمن ایجاد فرصت‌ها و ظرفیت‌های بالقوه، تهدیدات متعددی را نیز متوجه این منطقه می‌نماید که عدم توجه به اصول مهندسی دفاع غیرعامل در مکان گزینی مناسب این اماکن نظامی، موجبات بروز آسیب‌های اولیه‌ی کالبدی به این مجموعه‌ها و تبعاً آسیب‌های ثانویه به کشور خواهد شد؛

۱) با عنایت به این‌که پژوهش پیش رو یکی از مهم‌ترین چالش‌های عملیاتی آجا را درزمینه‌ی صحنه‌آرایی جنگ مورد مطالعه قرار می‌دهد انجام آن دارای ضرورت است؛

۲) انجام پژوهش حاضر در راستای جامع عمل پوشاندن به سیاست‌های کلی آمایش سرزمین در حوزه‌های دفاعی و نظامی ضرورت دارد؛

۳) انجام این پژوهش علاوه بر ابعاد و چالش‌های عملیاتی آجا در راستای جامع عمل پوشاندن به فرامین مقام معظم رهبری درزمینه‌ی توسعه مناطق کمتر توسعه‌یافته و عملیاتی نمودن اصول پدافند غیرعامل ضرورت دارد.

مبانی نظری و پیشینه‌های پژوهش

مبانی نظری

مکان‌یابی: انتخاب بهترین و مطلوب‌ترین نقطه و محل استقرار است؛ به‌طوری‌که پنهان و مخفی کردن نیروی انسانی، وسایل و تجهیزات و فعالیت‌ها را به بهترین وجه امکان‌پذیر سازد؛ به عبارت دیگر، در نظر گرفتن کلیه عوامل جغرافیایی برای پیدا کردن محل مناسب، برای انجام فعالیت خاص را گویند (قاسمی، ۱۳۹۶: ۶۰).

سامانه اطلاعات جغرافیایی: سامانه سازمان‌یافته‌ای متشکل از سخت‌افزار، نرم‌افزار، نیروهای متخصص و مدل‌های طراحی شده جهت اخذ، ذخیره‌سازی، نمایش، پردازش، بهنگام‌سازی، بازیافت، تجزیه و تحلیل و ارائه اطلاعات زمین مبنای اشکال جغرافیایی که هدف آن استفاده از اطلاعات به دست آمده جهت برنامه‌ریزی و تصمیم‌گیری صحیح‌تر و باتدبیر است (مینایی، ۱۳۸۶: ۲۰۷).

اماکن نظامی: به تأسیساتی گفته می‌شود که به‌طور مستقیم توسط ارتش یا یکی از زیرمجموعه‌های آن تحت مالکیت و اداره باشد، یا تجهیزات و کارکنان نظامی را در خود جا دهد و آموزش و عملیات را تسهیل کند (رستمی، ۱۳۸۶: ۲۰۰).

پدافند غیرعامل: مجموعه اقدامات غیرمسلحانه که موجب افزایش بازدارندگی، کاهش آسیب‌پذیری، تداوم فعالیت‌های ضروری، ارتقاء پایداری ملی و تسهیل مدیریت بحران در مقابل تهدیدات و اقدامات نظامی دشمن می‌گردد را پدافند غیرعامل گویند (اسکندری، ۱۳۹۱: ۱۷).

آمایش سرزمینی: منظور از آمایش سرزمینی عبارت است از تنظیم روابط بین انسان، فضا و فعالیت‌های انسان برای بهره‌برداری منطقی از تمام امکانات، بهبود وضعیت مادی،

معنوی و اجتماعی، بر اساس ارزش‌های اعتقادی، سوابق فرهنگی و ابزار علم و تجربه در طول زمان (اسکندری، ۱۳۹۱: ۱۹۳).

معرفی منطقه مورد مطالعه

استان خوزستان با مساحت ۶۴۰۵۷ کیلومترمربع بین ۲۹ درجه و ۵۷ دقیقه تا ۳۳ درجه و صفر دقیقه عرض شمالی از خط استوا و ۴۷ درجه و ۴۰ دقیقه تا ۵۰ درجه و ۳۳ دقیقه طول شرقی از نصف‌النهار گرینویچ در جنوب غربی ایران قرار دارد و از شمال با استان لرستان، از شمال شرقی و مشرق با استان‌های چهارمحال و بختیاری و کهگیلویه و بویراحمد، از جنوب شرقی با استان بوشهر، از جنوب با خلیج فارس و از مغرب با کشور عراق هم‌مرز است. شمال و شرق استان خوزستان را سلسله جبال زاگرس فرا گراست که هر چه به سمت جنوب غربی پیش برویم از ارتفاع آن کاسته شده تا نواحی جنوبی‌تر به‌صورت تپه‌ماهورهایی نمایان می‌گردد. از نظر پستی و بلندی خوزستان را می‌توان به دو منطقه کوهستانی و جلگه‌ای تقسیم نمود. منطقه کوهستانی به‌طور عمده در شمال و شرق استان قرار دارد و حدود دوپنجم مساحت کل استان را شامل می‌شود. از جمله کوه‌های این منطقه کوه چو، زرد کوه، شاییش، آب‌بندان، مامازاد، کوه سیاه و کوه چال را می‌توان نام برد. منطقه جلگه‌ای در خوزستان از جنوب دزفول، مسجدسلیمان، رامهرمز و بهبهان آغاز شده تا کرانه‌های خلیج فارس و اروندرود ادامه دارد. این جلگه تقریباً دارای شیب کم است و در برخی نقاط آن گنبدهای نمکی مربوط به دوران کامبرین وجود دارد که در شور کردن اراضی و آب‌ها تأثیر عمده دارند. وسعت این منطقه تقریباً ۶۵ درصد مساحت کل استان است. استان خوزستان دارای ۲۷ شهرستان و ۵۴ شهر و ۵۲ بخش و ۱۱۲ دهستان و ۳۸۸۰ آبادی مسکونی و ۲۵۱۴ آبادی غیرمسکونی است.

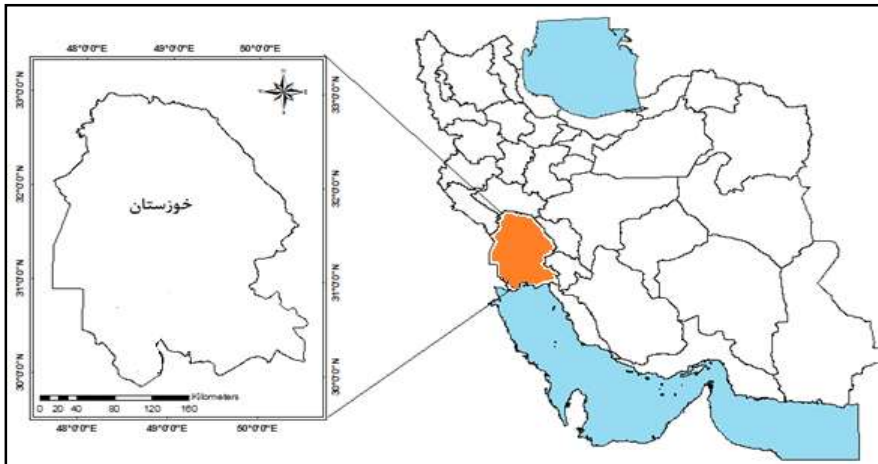
استان خوزستان غنی‌ترین استان ایران در زمینه‌ی منابع نفت و گاز است که در حال حاضر عمده درآمد کشور از راه صدور این دو محصول طبیعی حاصل می‌شود. در سال ۱۳۰۸ خورشیدی نخستین چاه نفت ایران توسط گروهی بریتانیایی به سرپرستی ویلیام ناکس داریسی در شهر مسجدسلیمان در خوزستان حفر و نفت از آن استخراج شد. این چاه که

به «چاه شماره یک» مشهور است، نخستین چاه نفت در جهان است که از آن در مقیاس صنعتی نفت استخراج شده، و اولین گام در تأسیس صنعت نفت ایران و شرکت نفت انگلو پرشین بوده است. چاه شماره هم‌اکنون به‌صورت موزه تحت مدیریت شرکت ملی مناطق نفت‌خیز جنوب ایران (NISOC) اداره می‌شود. خوزستان در گذشته دروازه‌ی دهلیز ایران به‌طرف خاور شمرده می‌شد. این منطقه در جنوب غرب ایران و خارج از سد کوهستانی قرار گرفته است، جلگه‌ای صاف و بی عارضه بشمار می‌رود درحالی‌که ارتفاعات کهکیلویه و بختیاری در پشت این جلگه یعنی در شرق دزفول، شوشتر، رامهرمز و بهبهان سدی را تشکیل می‌دهد و در وسط جلگه فقط یک‌رشته ارتفاع خیلی پست که ارتفاع آن از صد متر متجاوز نیست دیده می‌شود. این ارتفاع کم‌اهمیت یگانه نقطه‌ی برجسته و یگانه ارتفاع قابل‌توجه این جلگه محسوب می‌شود، اگر ارتفاعات فراوان در این جلگه یافت نمی‌شود بریدگی‌هایی که به‌واسطه‌ی رودها ایجادشده موانع حساس و مهم خوزستان را تشکیل می‌دهد.

استان خوزستان از لحاظ قرارگیری ارتفاعات به دو بخش تقسیم می‌شود: الف) ارتفاعات مرکزی ب) ارتفاعات مرزی ارتفاعات مرکزی یک‌رشته ارتفاعات پست هستند که از ۳۲ کیلومتری شرق کارون شروع شده و به‌وسیله‌ی رود کارون قطع و سپس در جهت غربی تا رود کرخه ادامه یافته و تا فکه پیشرفته و سرانجام به ارتفاعات مرزی حمرین متصل می‌شود. مرتفع‌ترین نقاط آن بیش از ۱۰۰ الی ۱۲۰ متر ارتفاع ندارد. ارتفاعات مرزی در خط مرز بین کشور ایران و عراق واقع شد، در جناحین آن دو دره به نام میمه، در شمال و دوبرج در جنوب قرار دارد. در بخش‌هایی از این استان در سمت ایران چشمه‌های آب گوارا وجود دارد ولی در سمت عراق فاقد آب است. در طول خط الرأس ارتفاعات حمرین قلل مجزایی موجود است که سیلاب‌ها از طرف آن‌ها جریان پیدا می‌کند. تعداد قلل در طول حمرین زیاد است و دره‌های عمیقی آن‌ها را از هم جدا می‌کند.

موقعیت جغرافیایی جلگه‌ی خوزستان موجب گردیده که تنها رودخانه‌ی کشتیرانی ایران در آن جریان داشته باشد. رودهای مهم این منطقه عبارت‌اند از: کارون، کرخه، جراحی، هندیان و شبکه آب‌های کوچکی از قبیل خیرآباد، شاهپور و بالا رود. کارون: رود کارون پرآب‌ترین و بزرگ‌ترین رودخانه‌ی ایران است. این رود با طول ۹۵۰ کیلومتر طولانی‌ترین رودی است که تنها در داخل ایران قرار دارد و همچنین تنها رود ایران است که بخشی از آن قابل کشتیرانی است.

آب آشامیدنی کلان‌شهر اهواز از رودخانه کارون تأمین می‌شود. رود کارون در مرز ایران و عراق، به اروندرود پیوسته و روانه خلیج فارس می‌شود. کرخه: کرخه نام رودخانه‌ای است در جنوب باختری ایران در استان خوزستان. رودخانه کرخه از شمال به سوی جنوب جریان دارد و پس از گذر از کنار آثار شوش باستان به سوی باختر تغییر مسیر می‌دهد. در چهل کیلومتری شمال اهواز



شکل ۱: موقعیت منطقه مورد مطالعه (استان خوزستان) (منبع: نگارنده)

مسیر آن دوباره تغییر کرده و وارد عراق می‌شود. کرخه در عراق به رودخانه‌ای که از پیوستن دجله و فرات پدید آمده می‌پیوندد. کرخه ۹۰۰ کیلومتر درازا دارد. بزرگ‌ترین سد ایران بر روی رود کرخه ساخته شده و سد کرخه نام دارد. نام کرخه نامی بسیار باستانی است و نام منطقه و حکومتی که در جنوب خوزستان بوده است. جراحی؛ جراحی یکی از رودهای جنوب غربی ایران است که در استان‌های خوزستان و کهگیلویه و بویر احمد جریان دارد. این رود با ۳۸ کیلومتر طول، به‌عنوان یازدهمین رود طویل ایران شناخته می‌شود. از دیگر شبکه آب‌های این منطقه می‌توان از رودخانه‌ی شاپور، بالا رود و دویرج نام برد.

جایگاه نظامی استان خوزستان

منطقه‌ی خوزستان به دلیل موقعیت خاص جغرافیایی و اقتصادی همواره از اهمیت و جایگاه مهمی برخوردار بوده است. وجود چاه‌های متعدد نفتی و جلگه‌ی حاصلخیز خوزستان و همچنین عبور رودخانه‌های مهم کارون و اروند که در نهایت به خلیج فارس منتهی می‌شوند، موجب شده است که این منطقه موقعیت ژئوپلیتیک خاصی پیدا کند و همواره مورد توجه حکومت‌های داخلی، منطقه‌ای و فرا منطقه‌ای قرار گیرد. بخش مهمی از جنگ‌های ایران و دولت عثمانی به دلیل وجود اختلافات مرزی در منطقه‌ی خوزستان و رودخانه می‌روند بوده است. از سویی دیگر کشور عراق، به دلیل وضعیت جغرافیایی خاص خود، تنها کشور حاشیه‌ی خلیج فارس است که کمترین ساحل را با آب‌های آزاد دارد، همین مسئله یکی از انگیزه‌های اصلی صدام برای تصرف خوزستان و آزادی عمل بیشتر بر اروند بود. صدام قصد داشت با تصرف این منطقه، ساحل خود را در خلیج فارس که اکنون حدود ۳۰ تا ۶۰ مایل است، به ۲۰۰ تا ۳۰۰ مایل ارتقا دهد. همچنین وجود چاه‌های عظیم اهواز و غرب کارون از دیگر انگیزه‌های صدام برای تصاحب استان نفت‌خیز خوزستان بود.

لذا ویژگی‌های منحصربه‌فرد خوزستان ما را بر آن می‌دارد که با شناخت بهتر منطقه و اتخاذ سیاست‌های کلان، موجبات گسترش همکاری و تعامل بین ایران و عراق را با تأکید بر خوزستان فراهم آوریم. این روش علاوه بر آنکه منافع اقتصادی بسیاری برای کشور دارد می‌تواند خطرات احتمالی را از جانب عراق دفع کند و با در اختیار گذاشتن فضای تنفسی بیشتر برای عراق از ایجاد تنش‌های احتمالی جلوگیری کند. با توجه به موارد فوق‌الذکر شناخت جایگاه و اهمیت خوزستان در ژئوپلیتیک ایران و عراق امری ضروری و حیاتی است.

اهمیت مراکز نظامی

کلنل واردن تلاش کرده است که با تحلیل راهبردی دشمن در قالب یک سامانه مشتمل بر زیرسامانه‌های فراوان، نگرش غالب بر درگیری‌های بین دو طرف جنگ را از حوزه تاکتیکی به حوزه راهبردی ارتقاء داده و در این ره یافت، دشمن را به‌مانند یک سامانه، مورد تحلیل و ارزیابی قرار دهد. در تبیین این موضوع، وی عنوان می‌کند که تصور دشمن در قالب یک سامانه، شانس بسیار بیشتری را برای اجبار و یا اغوای او در تبدیل اهدافش

به اهداف ما با حداقل تلاش و حداکثر موفقیت به وجود خواهد آورد. در تحلیل سامانه، او دشمن را به ۵ لایه و یا حلقه سلسله مراتبی تقسیم می‌کند. (شکل ۲).



شکل ۲: حلقه راهبردی واردن (منبع: قلندریان، ۱۳۹۴)

در پنج حلقه راهبردی واردن، مراکز نظامی در حلقه پنجم آن جای می‌گیرد. طرفداران این راهبرد معتقدند که بهترین وظیفه در طرح‌ریزی یک عملیات تهاجمی، شناسایی مراکز ثقل است و چنانچه این مراکز با دقت لازم شناسایی و مورد هدف قرار گیرند، کشور موردتهاجم در اولین روزهای جنگ، طعم شکست را چشیده و در کوتاه‌ترین مدت به خواسته‌های مهاجم تن داده و تسلیم خواهد شد. جدول (۱) حلقه پنجم را بررسی کرده است (سعیدی، باقری، شمس، ۱۳۹۲: ۱۴۶).

جدول ۱: حلقه پنجم از حلقه راهبردی واردن

حلقه	عنوان	اهداف مورد حمله	ملاحظات
پنجم	مراکز عمده نظامی	پایگاه‌های موشکی، یگان‌های عملیاتی، مراکز نظامی، مقرهای عمده بسیج مردمی، سامانه‌های اعلام خبر راداری، مراکز تعمیراتی و انبارهای قطعات یدکی، قرارگاه‌های تاکتیکی و عملیاتی و سایت‌های توپخانه‌ای	با انهدام اهداف یادشده و کسب برتری هوایی، هواپیماها و بالگردهای تهاجمی با آزادی و ابتکار عمل لازم عملیات هوایی را انجام و شرایط را برای انجام عملیات زمینی و اشغال کشور موردتهاجم مهیا می‌کنند.

جدول ۲: پیشینه‌های تحقیق

تحقیق اول: موضوع: تحقیقی با عنوان مکان‌گزینی پادگان نظامی در شهر اردبیل با رویکرد پدافند غیرعامل (با استفاده از تلفیق سنجش‌ازدور، GIS و روش‌های تصمیم‌گیری چندمعیاره را انجام داده‌اند
محقق، سال تحقیق، مکان تحقیق: جعفر جعفرزاده و کامران ولی‌زاده ۱۳۹۷، اردبیل
سؤال اصلی: چگونگی امکان‌سنجی مکان‌گزینی پادگان نظامی در شهر اردبیل با رویکرد پدافند غیرعامل (با استفاده از تلفیق سنجش‌ازدور، GIS و روش‌های تصمیم‌گیری چندمعیاره)
نتیجه: زمانی که پادگان تیپ ۴۰ مستقل پیاده ارتش در شهر اردبیل جای گرفت، خارج از محدوده شهری و مناطق مسکونی قرار داشته است ولی طی چند دهه گذشته با توسعه افقی شهر در حریم داخلی شهر و منطقه‌ای نسبتاً شلوغ واقع شده است که این امر به‌خودی‌خود تهدیدی جدی در ایفای صحیح مأموریت‌های محوله محسوب خواهد شد، لذا ضرورت انتقال سریع‌تر آن با توجه به اصول آمایش سرزمین به مناطق دیگر احساس می‌شود. در انتخاب مکان مناسب جهت انتقال یا ساخت این‌گونه مراکز، ملاحظات پدافند غیرعامل امری بسیار ضروری و حیاتی است.
تحقیق دوم: معیارهای مکان‌گزینی پادگان‌های نظامی با در نظر گرفتن جنبه‌های پدافند غیرعامل
محقق، سال تحقیق، مکان تحقیق: نوری (۱۳۹۸)، تهران
سؤال اصلی: معیارهای مکان‌گزینی پادگان‌های نظامی با در نظر گرفتن جنبه‌های پدافند غیرعامل کدام‌اند؟
نتیجه: در این تحقیق معیارها در شاخص‌های الف- فضایی کالبدی و جغرافیایی، ب- اقتصادی و ج- سایر شاخص‌های نظامی و عمومی قرار داده شده است. درواقع استفاده بهینه از پتانسیل‌های منطقه‌ای و طبیعی می‌تواند تأثیر مستقیمی در کاهش خطرات ناشی از انواع تهدیدات نظامی و تروریستی به همراه داشته باشد. چنانچه مکان‌یابی صحیح، اصولی و مبتنی بر استفاده مناسب از عوامل طبیعی و اشکال زمین انجام گیرد، هزینه‌های اجرایی سایر اصول را کاهش و کارآمدی آن‌ها را افزایش می‌دهد و اهمیت آن، آن‌قدر زیاد جلوه می‌کند که نسبت به اصول دیگر، مقدم‌تر است.
تحقیق سوم: موضوع: پایش امنیت مرزهای جغرافیایی غرب کشور از طریق تحلیل‌های فضایی در محیط GIS، مطالعه موردی: شهرستان پاوه.
محقق، سال تحقیق، مکان تحقیق: اکبر زهرایی، اقلیم‌شناسی در برنامه‌ریزی محیطی، دانشگاه سیستان و بلوچستان، ۱۳۹۷
سؤال اصلی: چگونه می‌توان امنیت مرزهای جغرافیایی غرب کشور را از طریق فرایند تحلیل‌های فضایی با استفاده از سامانه اطلاعات جغرافیایی (GIS) جهت کنترل تردهای غیرقانونی مرزی، پایش نمود؟

نتیجه: در این پژوهش جهت مکان‌یابی نقاط پرخطر مرزی از لحاظ عبور و مرور کاروان‌های قاچاق و اشرار تأکید اصلی بر روی مؤلفه‌های مورفولوژی منطقه از جمله توپوگرافی، شیب زمین و جهت شیب‌ها بوده است. دلیل انتخاب شاخص‌های مورفولوژی در پژوهش مورفولوژی منحصربه‌فرد منطقه در استان بود. لایه‌های دخیل در مکان‌گزینی را می‌توان شیب، جهت شیب، توپوگرافی و لایه مثلثی ارتفاع (TI N) برشمرد.

روش‌شناسی پژوهش

تحقیق حاضر از منظر نوع تحقیق، کاربردی محسوب می‌شود چراکه در این تحقیق به بررسی شاخص‌های متعدد مؤثر در مکان‌گزینی اماکن نظامی در استان خوزستان پرداخته می‌شود که خروجی آن تعیین پهنه‌های مناسب برای استقرار این اماکن جهت استفاده مهندسان، مدیران، رؤسا و فرماندهان در برنامه‌ریزی‌ها خواهد بود، و نتایج آن دارای سودمندی عملی برای آجا است لذا این پژوهش از نوع کاربردی است. از طرفی این تحقیق صرفاً به توصیف پدیده‌های طبیعی جنوب غرب کشور به‌منظور مکان‌گزینی مراکز نظامی در آن می‌پردازد که با شیوه و روش تحلیلی و توصیفی امکان مطالعه دارد.

جامعه مورد مطالعه، جامعه آماری

جامعه مورد مطالعه: جامعه مورد مطالعه جامعه انسانی نبوده و فقط جنوب غرب ایران به‌عنوان یک پدیده جغرافیایی وسیع به‌عنوان جامعه مورد مطالعه تلقی می‌گردد. **جامعه آماری:** با عنایت به اینکه این پژوهش صرفاً بر پایه داده‌های (GIS) انجام شد، و از روش میدانی پرسش‌نامه استفاده نگردید؛ بنابراین نیازی به جامعه آماری برای تجزیه و تحلیل آماری نبود، لذا محقق داده‌ها و مقیاس‌های لازم را از طریق نرم‌افزار ArcGis به دست آورد.

حجم نمونه و روش نمونه‌گیری

از طرفی چون پژوهش بر پایه پدیده‌های انسانی مدون نخواهد شد و این پژوهش یک پیمایش محیطی برای تهیه و پردازش اطلاعات محیطی در راستای کمک به فرایند تصمیم‌گیری در استراتژی‌های دفاعی است فاقد حجم نمونه و روش نمونه‌گیری است.

روش و ابزار جمع‌آوری اطلاعات و داده‌ها

الف) مدارک و منابع کتابخانه‌ای: در ابتدا اطلاعات مربوط به منطقه مورد مطالعه شامل: کتاب‌ها و مقاله‌های فارسی و لاتین، پایان‌نامه‌های داخلی و خارجی مرتبط با موضوع مورد مطالعه و همچنین گزارش‌ها و طرح‌های پژوهشی صورت گرفته توسط نهادها و سازمان‌های مختلف است. این منابع نوشتاری برای آشنایی کلی با منطقه، مطالعات صورت گرفته است، و روش پژوهش آن‌ها و ابزارهایی که استفاده کرده‌اند و در کل هرگونه نوشته‌ای که بتواند در کلیه مراحل تحقیق راهنمای مطالعات باشد استفاده می‌شود.

ب) داده‌ها و آمار: آمار هواشناسی حاصل از ایستگاه‌های محدوده مورد مطالعه مانند: دما، بارش، رطوبت نسبی و باد برای بررسی، شناخت و تحلیل اقلیم منطقه و آمار دهی منطقه به منظور وضعیت آبدی رودخانه‌های منطقه.

ج) منابع تصویری: شامل نقشه‌های ۱:۱۰۰۰۰۰ زمین‌شناسی منطقه از سازمان زمین‌شناسی ایران، نقشه‌های توپوگرافی ۱:۲۵۰۰۰ ۱:۵۰۰۰۰ از سازمان جغرافیایی نیروهای مسلح، تصاویر ماهواره‌های لندست IRS، ETM، TM، MMS و تصاویر عکس‌های هوایی منطقه از سازمان نقشه‌برداری و تصاویر Google Earth، SRTM ۹۰ متری و DEM ۱۰ متری است.

د) منابع میدانی: از آنجایی که نقشه‌ها و اطلاعات تصویری مربوط به زمان خاصی است و تغییرات در مقیاس زمانی پس از آن ثبت نمی‌شود، لذا برای شناسایی عوارض، تطبیق نقشه‌ها و تصاویر با واقعیت زمینی، ثبت اطلاعات مکانی با GPS^۲، بررسی خصوصیات هندسی پدیده‌ها، تهیه عکس و فیلم از عوارض و بررسی نحوه تغییرات نیاز به بازدید میدانی و عملیات صحرائی است.

ابزارهای تحقیق

ابزارهای مورد نیاز در این پژوهش به دو دسته ابزارهای فیزیکی و مفهومی تقسیم می‌شوند:

الف- ابزارهای فیزیکی

نقشه‌های توپوگرافی با مقیاس ۱:۲۵۰۰۰ از سازمان نقشه‌برداری کشور و ۱:۵۰۰۰۰ از سازمان جغرافیایی ارتش برای تهیه نقشه پایه محدوده مورد مطالعه، منحنی میزان‌ها و تهیه نقشه هیپسومترى منطقه؛

^۱ Shuttle Radar Topography Mission

^۲ Global positioning system

- ۲- نقشه‌های زمین‌شناسی با مقیاس ۱:۲۵۰۰۰ و ۱:۱۰۰۰۰۰ از سازمان زمین‌شناسی کشور برای بررسی ویژگی‌های سازندهای زمین‌شناسی منطقه و ترسیم گسل‌های منطقه؛
- ۳- نقشه خاک منطقه با مقیاس ۱:۲۵۰۰۰؛
- ۴- نقشه راه‌های هوایی ایران با مقیاس ۱:۳۰۰۰۰۰؛
- ۵- نقشه هیدرولوژی ایران با مقیاس ۱:۱۰۰۰۰۰۰؛
- ۶- داده SRTM برای بررسی‌های شیب منطقه؛
- ۷- نرم‌افزار expert choice به منظور انجام تحلیل سلسله‌مراتبی معیارها و انجام تصمیم‌گیری؛
- ۸- تصاویر ماهواره‌های و عکس‌های هوایی منطقه برای بررسی تغییرات زمانی و مکانی عوارض ژئومورفولوژیک.

ب- ابزارهای مفهومی

در این تحقیق عبارت‌اند از:

- نرم‌افزار Arc GIS برای رقومی کردن نقشه‌ها، تصاویر ماهواره‌های، تولید لایه‌ها، جداول اطلاعاتی و اندازه‌گیری مساحت؛
- ۲- نرم‌افزار IDRISI Kilimanjaro برای استانداردسازی نقشه‌هایی که به صورت نقشه‌های معیار تهیه شده‌اند؛
- ۳- نرم‌افزار Excel برای انجام کارهای آماری و استخراج انواع نمودارها؛

روش تحقیق

در این مطالعه ابتدا نقشه‌های مربوط به عوامل مؤثر بر مکان‌گزینی پادگان نظامی به صورت لایه‌های مختلف اطلاعاتی در ArcGIS تهیه شدند. بدین منظور DEM منطقه از نقشه‌های ۱:۲۵۰۰۰ توپوگرافی سازمان نقشه‌برداری کشور و نقشه کاربری اراضی از شهرداری خوزستان در محیط نرم‌افزار ArcGIS تهیه گردید. برای نقشه فاصله از عوارض مختلف (جاده، رودخانه، مناطق حفاظت‌شده و ...) با استفاده از تابع Distance نقشه‌های فاصله تهیه شد، نقشه‌های فاصله از گسل و فاصله از جاده ابتدا از طریق نقشه توپوگرافی ۱:۲۵۰۰۰ استخراج شده و رقومی گردید سپس با استفاده از تابع Distance نقشه‌های

فاصله از پارامترهای موردنظر به دست آمده آمد. نقشه‌های شیب و جهت دامنه از DEM استخراج گردید در ادامه لایه‌های عوامل مؤثر به صورت فازی شده درآمد و سپس نقشه-های فازی، جهت اولویت‌بندی و وزن دهی از روش AHP امتیازدهی شدند. در این تحقیق از مدل وزن دهی در قالب توابع تحلیلی سامانه اطلاعات جغرافیایی استفاده شده است که در این روش ابتدا عواملی که در تعیین محل مؤثرند مشخص می‌شوند. در مرحله بعد این شاخص‌ها کمی می‌شوند. در مرحله سوم به این عوامل بر اساس کمیت آن‌ها امتیاز داده می‌شود. در مرحله چهارم برای به دست آوردن امتیاز کل هر ناحیه به جای جمع کردن تک تک امتیازهای مربوط به هر عامل می‌توان به هر کدام از آن‌ها وزنی اختصاص داد، سپس جمع وزنی امتیاز کل را محاسبه نمود. عواملی که در مکان‌گزینی مراکز نظامی باید موردتوجه قرار گیرند متنوع و متعدد می‌باشند. برخی از این عوامل ثابت و برخی دیگر پویا و متغیر هستند، بدین معنی که با گذشت زمان و تغییر شرایط در بعضی تغییر حاصل نمی‌شود ولی در برخی دیگر تغییراتی به وجود می‌آید. مهم‌ترین عوامل مؤثر در مکان‌گزینی مراکز نظامی شامل ۱۵ عامل (لایه)، کاربری اراضی، ارتفاع، شیب، جهت، جاده، آب‌های سطحی، فاصله از مراکز صنعتی، فاصله از شهر، فاصله از مراکز روستایی، فاصله از گسل، زمین‌شناسی، آب‌وهوا (اقلیم)، فاصله تا مناطق حفاظت‌شده، فاصله تا خطوط انتقال نیرو و قابلیت دید است.

تجزیه و تحلیل داده‌ها

در این پژوهش ۱۵ معیار که شامل: کاربری اراضی، ارتفاع، شیب، جهت، جاده، آب‌های سطحی، فاصله از مراکز صنعتی، فاصله از شهر، فاصله از مراکز روستایی، فاصله از گسل، زمین‌شناسی، آب‌وهوا (اقلیم)، فاصله تا مناطق حفاظت‌شده، فاصله تا خطوط انتقال نیرو و قابلیت دید است به روش‌های ذیل موردبررسی و تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

✓ آماده‌سازی لایه‌ها (معیارها)

در این مطالعه ابتدا نقشه‌های مربوط به عوامل مؤثر بر مکان‌گزینی پادگان نظامی به صورت لایه‌های مختلف اطلاعاتی در ArcGIS تهیه شدند. بدین منظور DEM^۱ منطقه از نقشه‌های ۱:۲۵۰۰۰ توپوگرافی سازمان نقشه‌برداری کشور و نقشه کاربری اراضی از شهرداری خوزستان در محیط نرم‌افزار ArcGIS تهیه گردید.

✓ وزن دهی معیاره

برای دخالت دادن اهمیت نسبی هر کدام از عوامل مشخص شده در فرآیند انتخاب مکان مناسب پادگان نظامی در استان خوزستان باید ضرایب ویژه‌ای به عنوان وزن به آن‌ها اختصاص داد. برای این منظور در تحقیق حاضر، از روش مقایسه زوجی، استفاده شده است. اساس تعیین وزن در این روش، مقایسه دوبه‌دو میزان اهمیت معیارها نسبت به همدیگر است. در جدول ۳ ماتریس وزن معیارها نشان داده شده که وزن مربوط به هر معیار با استفاده از نرم افزار expert choice محاسبه شده است. از آنجایی که این نرم افزار از روش AHP استفاده می‌کند، لذا نرم افزار اقدام به پرسش‌های دوبه‌دویی از کاربر در مورد پارامترهای مؤثر به آن را می‌نماید. کاربر با توجه به نظر کارشناسانه خود و اولویت‌بندی محاسبه شده، به این پرسش‌ها پاسخ داده و به نرم افزار تفهیم می‌نماید که کدام پارامتر مهم‌تر بوده و همچنین به چه میزان مهم‌تر است. در نهایت Expert choice با تشکیل ماتریس‌های مربوطه وزن لایه‌ها را محاسبه و در اختیار کاربران قرار می‌دهد.

✓ نتایج این مقایسات، برای محاسبه ضریب ناسازگاری به نرم افزار ArcGIS وارد شد. که اگر ضریب محاسبه شده کمتر از ۰/۱ باشد نتایج قابل قبول بوده و در غیر این صورت باید دوباره در وزن دهی تجدیدنظر شود.

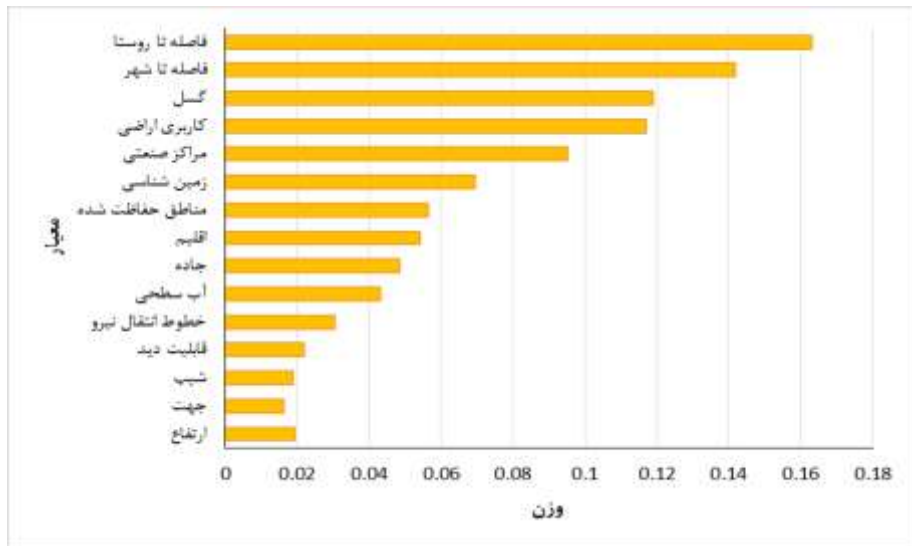
جدول ۳: وزن دهی به معیارهای مکان‌گزینی امکان نظامی با استفاده از روش AHP

فاصله تا شهر	فاصله تا روستا	آب سطحی	جاده	کاربری اراضی	جهت	شیب	ارتفاع	
۱/۹	۱/۹	۱/۵	۱/۷	۱/۵	۱/۲	۱/۲	۱	ارتفاع
۱/۸	۱/۸	۱/۶	۱/۵	۱/۴	۱/۳	۱		شیب
۱/۸	۱/۹	۱/۵	۱/۶	۱/۷	۱			جهت
۱/۶	۱/۶	۱/۳	۱/۷	۱				کاربری اراضی
۱/۸	۱/۸	۱/۲	۱					جاده
۱/۹	۱/۹	۱						آب سطحی
۱	۱							فاصله تا روستا
۱								فاصله تا شهر
								مراکز صنعتی
								گسل
								زمین‌شناسی
								اقلیم
								خطوط انتقال
								قابلیت دید
								مناطق
۰/۱۴۲	۰/۱۶۳	۰/۴۳۱	۰/۴۸۶	۰/۱۱۷	۰/۱۶۳	۰/۱۸۸	۰/۱۹۳	وزن نهایی

مناطق	قابلیت دید	خطوط انتقال	اقلیم	زمین شناسی	گسل	مراکز صنعتی
۱/۷	۱/۶	۱/۴	۱/۲	۱/۷	۱/۵	۱/۷
۱/۵	۱/۵	۱/۵	۱/۲	۱/۵	۱/۴	۱/۷
۱/۷	۱/۴	۱/۴	۱/۲	۱/۵	۱/۶	۱/۸
۱/۸	۱/۵	۱/۷	۱/۲	۱/۵	۱/۴	۱/۶
۱/۶	۱/۵	۱/۳	۱/۳	۱/۵	۱/۶	۱/۷
۱/۶	۱/۴	۱/۴	۱/۴	۱/۳	۱/۵	۱/۷
۱/۷	۱/۳	۱/۷	۱/۵	۱/۸	۱/۹	۱/۲
۱/۵	۱/۵	۱/۶	۱/۲	۱/۴	۱/۵	۱/۳
۱/۶	۱/۵	۱/۳	۱/۴	۱/۲	۱/۳	۱
۱/۵	۱/۵	۱/۴	۱/۳	۱/۶	۱	
۱/۴	۱/۳	۱/۴	۱/۵	۱		
۱/۵	۱/۳	۱/۲	۱			
۱/۲	۱	۱				
۱/۲	۱					
۱						
۰.۰۵۶۵	۰.۰۲۱۹	۰.۰۳۰۴	۰.۰۵۴۱	۰.۰۶۹۵	۰.۱۱۹	۰.۰۹۵۳

Consistency is acceptable , Consistency ratio = 0.05

✓ بر اساس نتایج به‌دست‌آمده از محاسبه ضریب ناسازگاری (۰,۰۵) نشان داد که مقایسه عوامل به‌درستی صورت گرفته است و با محاسبه کردن وزن هر یک از عوامل به‌وسیله این نرم‌افزار، عوامل اولویت‌بندی شدند. شکل ۳ نمودار حاصل از وزن نهایی معیارها را نمایش می‌دهد.



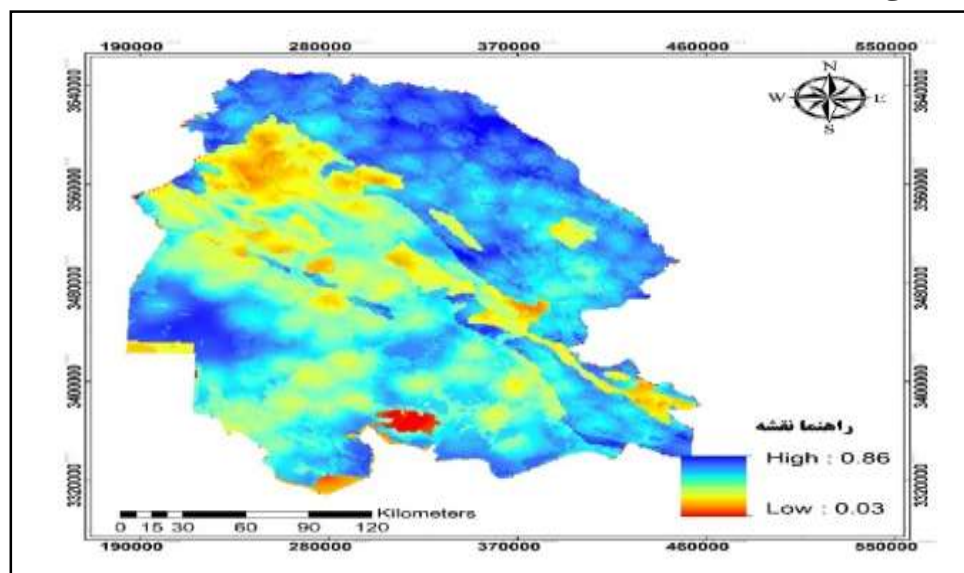
شکل ۳: نمودار حاصل از وزن‌دهی

بر اساس نتایج حاصل از ماتریس و نمودار مشخص است که فاصله تا روستا (۰,۱۶۳) و شهر (۰,۱۴۲) بیشترین امتیاز و معیارهای توپوگرافی (شیب و ارتفاع) امتیاز کمتری را به خود اختصاص داده‌اند.

ارزش‌گذاری و استانداردسازی نقشه‌های معیار

نتایج فازی سازی نهایی هریک از عوامل مؤثر با استفاده از توابع عضویت فازی در شکل زیر نشان داده شده است. ارزش‌گذاری به معنای آن است که به مقادیر اندازه‌گیری شده از معیارها برحسب میزان مطلوبیت، ارزشی تعلق گیرد. استاندارد نمودن داده‌ها نیز به معنی همسان کردن دامنه‌ی تغییرات داده‌ها در دامنه‌هایی همچون ۰ تا ۱ و ۰ تا ۲۵۵ است. زیرا معیارهای مورد استفاده در فرایند ارزیابی ممکن است در واحدهای اندازه‌گیری متفاوتی موردسنجش قرار گیرند (مانند درصد در اندازه‌گیری شیب و متر در اندازه‌گیری فاصله از گسل) در نتیجه نمی‌توان عملیات‌های ریاضی در فرایند همپوشی را بر روی آن‌ها به انجام رسانید. تحقیق حاضر با استفاده از امکاناتی

که در تابع FUZZY وجود دارد از نرم افزار IDRISI Kilimanjaro برای استانداردسازی نقشه‌هایی که به صورت نقشه‌های



شکل ۴: نقشه نهایی

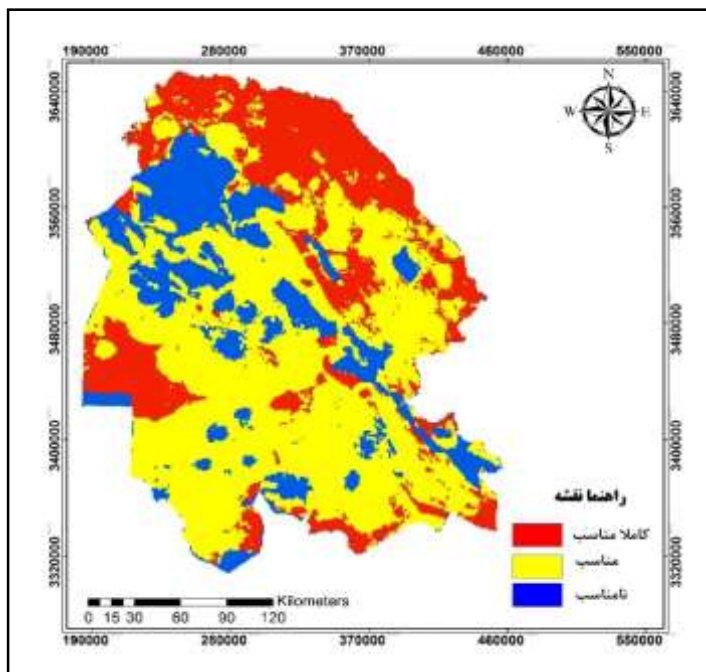
معیار تهیه شده‌اند به تناسب، از توابع عضویت Gaussian و linear در رابطه با هر معیار، دامنه‌ای از مقادیر در نظر گرفته شده است که اگر مقادیر اندازه‌گیری شده از معیار در پیکسل‌ها بیشتر یا کمتر از مقادیر تعیین شده در دامنه تعیین شده باشد به منزله درجه عضویت صفر در دامنه تعیین شده، تلقی گردیده و در نتیجه میزان مطلوبیت برابر با صفر می‌شود. از سوی دیگر اگر مقادیر اندازه‌گیری شده از معیار در پیکسل‌ها با درجه کامل عضویت در دامنه تعیین شده منطبق باشد به معنای مطلوبیت حداکثر در آن معیار است و ارزش ۱ دارد.

پهنه‌بندی و شناسایی مناطق مناسب برای احداث اماکن و پادگان‌های نظامی با استفاده

از روش ترکیب خطی وزنی (WLC)

پس از تهیه تمام لایه‌های اطلاعاتی و تعیین عوامل مؤثر در مکان‌گزینی اماکن و پادگان‌های نظامی و نقش آن‌ها در پهنه‌بندی نواحی مستعد جهت هدف مورد تحقیق و با انجام مدل‌سازی و تجزیه و تحلیل داده‌های فضایی به کمک GIS به تهیه نقشه‌های فاکتورهای مؤثر پرداخته شد. پس از وزن دهی لایه‌های مؤثر در مکان‌گزینی بر اساس روش AHP از قابلیت‌های نرم افزار GIS به منظور تلفیق و هم‌پوشانی نقشه‌ها استفاده شد و در نهایت نقشه مکان‌های مناسب به منظور ایجاد پادگان نظامی تهیه گردید. پس از طبقه‌بندی و وزن

دهی لایه‌های اطلاعاتی مطابق موارد بالا، در این مرحله باید وزن و ارزش داده‌شده به هر لایه در آن ضرب شده و حاصل آن‌ها را باهم جمع کرد. درروش روی هم‌گذاری تمام معیارها استانداردسازی شده و سپس وزن هر معیار در تک‌تک لایه‌ها ضرب می‌شود. وزن معیارها، درجه اهمیت هر معیار در تعیین مطلوبیت منطقه مورد مطالعه برای یک هدف را نشان می‌دهد. درروش روی هم‌گذاری (overlay)، وزن معیارها میزان جبران یا تعادل معیارهای دیگر را نیز تعیین می‌کند. بر اساس این ویژگی، معیارهایی با وزن بیشتر (فاصله تا شهر و روستا) می‌تواند معیارهای ضعیف‌تر را جبران کند. درنهایت با طبقه‌بندی نقشه فازی ایجادشده، پهنه‌های کاملاً مناسب تا کاملاً نامناسب برای استقرار تأسیسات نظامی تهیه شد. برای این کار، نقشه فازی شده به سه طبقه دسته‌بندی شد که بر اساس نظر کارشناس، ارزش‌های سلولی بیشتر از ۰,۶، مناطق کاملاً مناسب، ارزش‌های بین ۰,۶ تا ۰,۴، مناطق مناسب و ارزش‌های کمتر از ۰,۴، مناطق نامناسب هستند. از روش فازی و سلسله مراتبی برای مکان‌گزینی استفاده شد، درروش فازی از توابع عضویت فازی برای فازی‌سازی لایه‌ها استفاده شد، سپس نقشه نهایی فازی تهیه‌شده در استان خوزستان به‌منظور احداث اماکن نظامی به دست آمد؛ که در شکل ذیل نشان داده‌شده است.

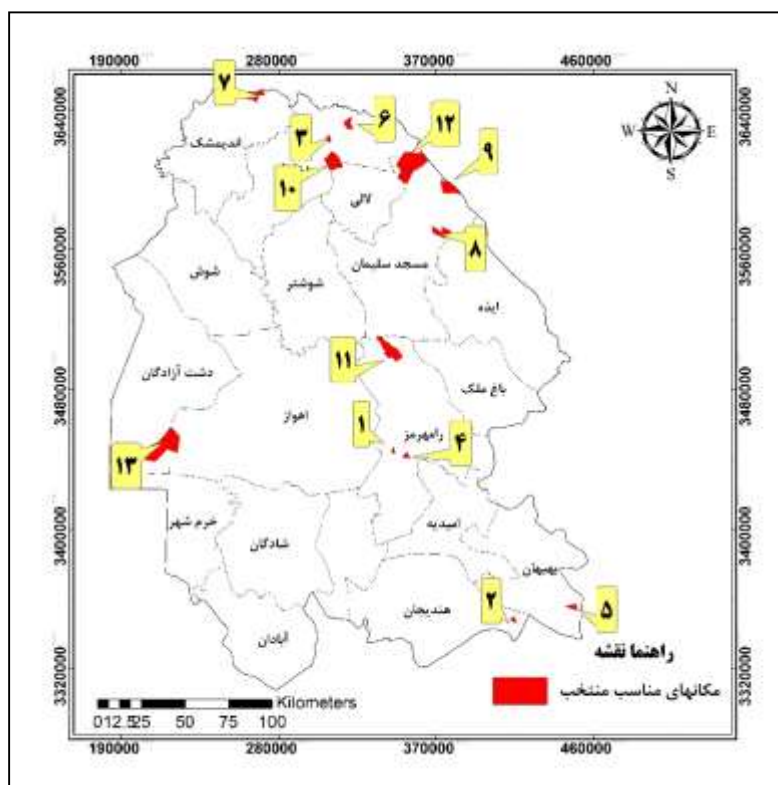


شکل ۵: نقشه نهایی طبقه‌بندی شده

جدول ۴: مقادیر طبقات تناسب زمین برای مکان‌گزینی اماکن و پادگان‌های نظامی در استان خوزستان

تناسب زمین	مساحت (کیلومتر مربع)	مساحت (درصد)
کاملاً مناسب	۱۶۷۳۳	۲۶,۱۴
مناسب	۳۵۳۶۵	۵۵,۲۷
نامناسب	۱۱۹۰۰	۱۸,۵۹

با توجه به اینکه حداقل مساحت موردنیاز برای ایجاد یک پادگان نظامی ۷۰ هکتار است، بنابراین مکان‌هایی که بیشترین امتیاز را داشته و دارای حداقل مساحت ذکرشده باشند جداشده و نتایج حاصل از مکان‌گزینی در شکل ذیل نمایش داده‌شده است.



شکل ۶: پهنه‌های مناسب برای مکان‌گزینی اماکن و پادگان‌های نظامی

با توجه به نتایج به‌دست‌آمده در پهنه‌بندی مکان‌های مناسب جهت احداث اماکن و پادگان‌های نظامی با استفاده از ابزار GIS و توابع روی هم‌گذاری مناطقی که در بیشترین اولویت و رتبه ۱ را جهت احداث کسب کردند به ترتیب در شهرستان دزفول و مسجدسلیمان و بعدازآن در اندیمشک، رامهرمز و بهبهان است. یک منطقه هم در شهرستان اهواز

مشخص شده که نسبت به سایر مناطق پیشنهادی امتیاز کمتری به خود اختصاص داده است. نتایج روی هم‌گذاری نیز نشان می‌دهد که بیشتر مناطق مناسب جهت احداث اماکن‌های نظامی در نواحی شمالی در دزفول و مسجدسلیمان وجود دارد.

نتیجه‌گیری و پیشنهاد

شمال استان و شرق بهترین محدوده برای استقرار تأسیسات نظامی است. بر اساس نتایج به‌دست‌آمده ۱۶۷۳۳ کیلومترمربع (۲۶ درصد مساحت کل استان) را منطقه کاملاً مناسب به خود اختصاص داده است، در این محدوده حدود ۱۶۷۳۳ کیلومترمربع از کل منطقه که ۲۶،۱۴ درصد منطقه را شامل می‌شود محدوده مناسب برای استقرار تأسیسات نظامی است. این محدوده از نظر ژئومورفولوژی نظامی در مناطق با حداکثر میدان دید و قابل‌دسترس در لند فرم‌هایی از قبیل تپه‌های کم ارتفاع استخراج گردیده است. بیش از ۹۰ درصد از مساحت مکان‌های مطلوب در ارتفاع ۲۰۰۰-۲۱۰۰ متری انتخاب گردیده که با توجه به متوسط ارتفاع منطقه تسلط مناسبی بر زمین‌های اطراف خود دارند. بیش از ۹۸ درصد از منطقه مذکور در شیب‌های ۷-۱ درصد قرار گرفته است که مناسب برای استقرار تأسیسات و همچنین فرود بالگرد در منطقه است. همچنین فاصله حدود ۲۰۰۰ متری این سایت تا جاده به‌منظور سهولت تردد یگان‌ها مناسب است. به‌طور کلی محدوده انتخاب‌شده برای استقرار تأسیسات نظامی قابلیت‌های ژئومورفولوژیکی مناسبی برای پدافند غیرعامل دارد. ارتفاعات موجود در بخش شمال و شمال شرقی استان خوزستان غالباً دارای دامنه‌هایی با شیب مناسب است که این امر سبب افزایش قابلیت پدافندی منطقه است. همچنین استفاده از منابع و سکونتگاه‌هایی که در فاصله مناسب از این محدوده قرار دارد را میسر می‌کند. همچنین ارتفاعات موجود در این قسمت یک شعاع دید و چشم‌انداز وسیع جهت دیدبانی را میسر می‌کند. با توجه به بررسی و تحلیل داده‌ها در محیط GIS مشخص شد که در استان خوزستان از سمت شمال به شرق منطقه شرایط برای استقرار تأسیسات نظامی مساعدتر می‌شود. علاوه بر آن، تحلیل داده‌ها بیانگر آن است که به‌طور کلی مراکز جمعیتی در استان خوزستان متناسب با ملاحظات پدافند غیرعامل استقرار نیافته‌اند که این یکی ضعف‌های این منطقه برای استقرار تأسیسات نظامی است. نتایج به‌دست‌آمده نشان می‌دهد که حدود ۵۵،۵ درصد از مساحت استان خوزستان برای استقرار تأسیسات نظامی جزء مناطق با آسیب‌پذیری زیاد قرار دارد. این وضعیت آسیب‌پذیری بالا در بیشتر محدوده‌های

استان خوزستان نشان می‌دهد که مراکز جمعیتی این استان طبق معیارهایی شکل گرفته‌اند که تطابق چندانی با اصول پدافند غیرعامل ندارند.

۱۱۹۰۰ کیلومترمربع (۱۸,۵ درصد) متعلق به مناطقی با ویژگی نامناسب به جهت استقرار اماکن نظامی است و بقیه مساحت استان مربوط به طبقه مناسب با امتیاز متوسط است. بنابراین با در نظر گرفتن مؤلفه‌های مکان‌گزینی مراکز نظامی و با بهره‌گیری از اصول پدافند غیرعامل، در محیط سامانه اطلاعات جغرافیایی ۱۳ نقطه برای جانمایی پادگان نظامی استان خوزستان پیشنهاد گردید. با توجه به ساختار توپوگرافی منطقه پیشنهادی می‌تواند عامل مهمی در کاهش خسارت به هنگام بروز برخی وقایع احتمالی از جمله جنگ و بحران باشد. در پاسخ به سؤال تحقیق نهایتاً مدلی کاربردی جهت مکان‌گزینی با استفاده از سامانه اطلاعات جغرافیایی ارائه گردید.

با توجه به ساختار توپوگرافی منطقه پیشنهادی می‌تواند عامل مهمی در کاهش خسارت به هنگام بروز برخی وقایع احتمالی از جمله جنگ و بحران باشد.

لذا در این پژوهش با استفاده از روش‌های معتبر تصمیم‌گیری چند معیاره و نیز بهره‌گیری از مفاهیم فازی بهترین سایت‌ها برای استقرار مراکز نظامی با رعایت اصول استتار و پدافند غیرعامل انتخاب شد. از طرف دیگر بررسی میدانی منطقه موردنظر نیز رعایت شدن اصول موردنیاز را تأیید نمود.

قدردانی

از همه خبرگان و اساتیدی که در طول پژوهش، محققان را در گردآوری داده‌ها، تجزیه و تحلیل و اعتبارسنجی یافته‌های پژوهش یاری رسانده‌اند سپاسگزاریم.

منابع:

- اسکندری، حمید. (۱۳۹۱). *دانش‌های پدافند غیرعامل کشور*. چاپ ششم. بوستان حمید.
- جعفر زاده. خلیل، ولی‌زاده کامران. (۱۳۹۷). مکان‌یابی پادگان نظامی در شهر اردبیل با رویکرد پدافند غیرعامل (با استفاده از تلفیق سنجش‌از‌دور، GIS و روش‌های تصمیم‌گیری چندمعیاره). *فصلنامه پژوهش و برنامه‌ریزی شهری*. ۹۷ (۳۲): ۵۲-۴۱.
- جمور، محمد. ملک حسینی، عباس. (۱۳۹۴). ارزیابی مکان‌یابی پادگان‌های شهر همدان بر اساس شاخص‌های پدافند غیرعامل، *فصلنامه جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری چشم‌انداز زاگرس*، دوره هفتم، شماره ۲۳: ۹۳-۷۳.
- رشید، غلامعلی. مرادپیری، هادی. (۱۳۸۹). عوامل مؤثر در انتخاب صحنه‌های عملیاتی در هشت سال دفاع مقدس. *نشریه مطالعات دفاعی/استراتژیک*. ۲۱ (۳۹): ۱۴۰-۱۳۴.
- سعیدی. علی، باقری. حسین، شمس. میثم. (۱۳۹۲). مکان‌گزینی پادگان نظامی با رویکرد پدافند غیرعامل مورد مطالعه: شهرستان تربت‌جام با استفاده از تلفیق MCDA و GIS. *مجله سیاست دفاعی*. ۲۲ (۸۴): ۱۴۹-۱۳۵.
- قاسمی، مجید. (۱۳۹۶). مکان‌یابی گروه‌های توپخانه با توجه به تهدیدات آینده. دانشکده فرماندهی و ستاد، دانشگاه فرماندهی و ستاد آجا.
- قلندریان‌گل‌ختمی، ایمان. (۱۳۹۴). تدوین معیارهای مکان‌گزینی انبارهای اقلام ضروری از منظر پدافند غیرعامل، *فصلنامه علمی-ترویجی پدافند غیرعامل*، ۶ (۲).
- نوری، جابر. (۱۳۹۸). معیارهای مکان‌گزینی پادگان‌های نظامی با در نظر گرفتن جنبه‌های پدافند غیرعامل، *فصلنامه پدافند غیرعامل*، ۱۰ (۱): ۴۴-۳۱.