



Evaluating the impact of weather on the planning of intelligence operations (a case study of Khuzestan province)

Massoud Mossadegh¹ | Ali Akbar Shad Alizadeh^{2✉} | Ali Hanafi³

1- Department of Geography, Command University and Aja Headquarters, Tehran, Iran.

E-mail: mpazhooh92@gmail.com

2- Master's student in Geopolitics, Command University and Aja Headquarters, Tehran, Iran.

(Corresponding Author). E-mail: shadalizadealiakbar@gmail.com

3- Associate Professor of Geography, Imam Ali University, Tehran, Iran.

E-mail: Hanafi772@gmail.com

Article Info ABSTRACT

Article type:
Research paper

Article

history:

Received
30 June 2024
Received in
revised form
27 September
20224

Accepted
19 November
2024

Keywords:

assessment,
climate,
planning,
information
operations

Weather and weather conditions are among the most important features that military elites and intelligence operations planners focus on in the next month or year or the unknown future. The possibility of conflict or military operations is very important for armed forces preparing for missions in unknown areas .In order to evaluate the probability of occurrence and influence of climatic elements in the planning of information operations in the Khuzestan region, 12 synoptic stations in the selected region. Climatic data related to parameters of temperature, wind speed and direction, field of view, and amount of rainfall in the monthly period were received from the Meteorological Organization. Then the threshold of climatic elements affecting the planning of information operations was calculated.

The purpose of this research is to investigate the effect of weather on information planning, so the researcher in this research seeks to answer the question, how can weather affect the planning of information operations? By using GIS software, relevant climatic parameters were checked and parameters were weighted and ranked using the AHP method.

Research findings show that the most favorable weather conditions for planning intelligence operations in Khuzestan province are related to the cold season of the year. The hot seasons of the year in this province due to high temperatures and hot temperatures in many cases reduce the possibility of military operations to a minimum or even to zero, and these temperatures in Khuzestan province reach above 45 degrees and even 50 degrees. which reduces the possibility of planning intelligence operations and challenges the performance of intelligence and military forces.

Cite this article: Mossadegh, M. shadalizadeh, A. and hanafi, A. (2024). Evaluating the impact of weather on the planning of intelligence operations (case study of Khuzestan province). *Iranian Journal of Wargaming*, 7(14), 73- 101.

DOI: 10.22034/ijwg.2024.462879.1086



Publisher: Command and Staff University



ارزیابی میزان تأثیر آبوهوا بر طرحریزی عملیات اطلاعاتی (مطالعه موردی استان خوزستان)

مسعود مصدق^۱ | علی اکبر شادعلیزاده^۲ | علی حنفی^۳

۱- گروه جغرافیا، دانشگاه فرماندهی و ستاد آجا، تهران، ایران. رایانامه: mpazhooh92@gmail.com

۲- دانشجوی کارشناسی ارشد، رشته ژئوپلیتیک، دانشگاه فرماندهی و ستاد آجا، تهران، ایران. (نویسنده مسئول).

رایانامه: shadalizadealiakbar@gmail.com

۳- دانشیار جغرافیا، دانشگاه امام علی، تهران، ایران. رایانامه: Hanafi772@gmail.com

اطلاعات مقاله چکیده

نوع مقاله: مقاله پژوهشی

تاریخ دریافت: ۱۴۰۳/۰۴/۱۰

تاریخ بازنگری: ۱۴۰۳/۰۷/۰۶

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۳/۰۸/۲۹

کلیدواژه‌ها: ارزیابی، آبوهوا، طرحریزی، عملیات اطلاعاتی

اقلیم و شرایط آبوهوایی جزء مهم‌ترین ویژگی‌هایی است که نخبان نظامی و طرحریزان عملیات اطلاعاتی که توجه خود را به ماه و یا سال بعد و یا آینده‌ای نامعلوم معطوف می‌دارند که احتمال درگیری و یا عملیات نظامی برای نیروهای مسلحی بیشترین اهمیت را داراست که خود را برای انجام مأموریت در سرزمین‌های ناشناخته آماده می‌کنند. برای ارزیابی احتمالات وقوع و میزان تأثیرگذاری عناصر اقلیمی در طرحریزی عملیات اطلاعاتی در منطقه خوزستان ۱۲ ایستگاه سینوپتیک در مدت زمان ۲۰ سال در منطقه انتخاب شده و داده‌های اقلیمی مربوط به پارامترهای دما، سرعت و جهت باد، میدان دید و مقدار بارش را در دوره ماهانه از سازمان هواشناسی دریافت شده سپس آستانه‌های عناصر اقلیمی تأثیرگذار بر طرحریزی عملیات اطلاعاتی محاسبه شد.

هدف از این پژوهش ارزیابی میزان تأثیر آبوهوا بر طرحریزی اطلاعاتی است؛ از این رو محقق در این پژوهش به دنبال پاسخگویی به این سؤال است که آبوهوا چگونه می‌تواند بر طرحریزی عملیات اطلاعاتی تأثیر بگذارد؟ با استفاده از نرم‌افزار GIS پارامترهای اقلیمی مربوطه بررسی شد و با استفاده از روش AHP وزن‌دهی و رتبه‌بندی پارامترها صورت پذیرفت.

یافته‌های تحقیق نشان می‌دهد که بیشترین میزان مطلوبیت آبوهوایی برای طرحریزی عملیات اطلاعاتی در استان خوزستان مربوط به فصل سرد سال است. فصل‌های گرم سال در این استان به دلیل داشتن دمای بالا و در مواقع زیاد دمای داغ امکان عملیات نظامی را به حداقل یا حتی به صفر می‌رساند که این دما در استان خوزستان به بالای ۴۵ درجه و حتی ۵۰ درجه نیز می‌رسد که امکان طرحریزی عملیات اطلاعاتی را کاهش داده و عملکرد نیروهای اطلاعاتی و نظامی را با چالش روبه‌رو می‌کند.

استناد: مصدق، مسعود؛ شادعلیزاده، علی اکبر و حنفی، علی. (۱۴۰۳). ارزیابی میزان تأثیر آبوهوا بر طرحریزی عملیات اطلاعاتی (مطالعه موردی استان خوزستان). دوفصلنامه علمی بازی جنگ، ۷(۱۴)، ۷۳-۱۰۱

DOI: 10.22034/ijwg.2024.462879.1086



ناشر: دانشگاه فرماندهی و ستاد ارتش جمهوری اسلامی ایران

مقدمه

آب‌وهوا از یک محل تا محل دیگر متغیر است، زیرا عناصر و عوامل آب‌وهوایی در هر محل شرایط خاص خود را دارد (علیجانی، ۱۴۰۰، ۴۰). بر اساس تعاریف مختلفی که از جغرافیا شده است، علم شناخت کالبد زمین، علم استراتژیک علم شناخت و روابط متقابل انسان و محیط است، همان‌گونه که انسان‌های اولیه برای مواجهه با خطر، حفظ و بقای خود مجبور به انس با طبیعت بودند، می‌توان دریافت که علم جغرافیا از قدیم‌الایام در اختیار همگان بوده و حاکمان و حکمرانان نیز به‌منظور حکومت اداره مملکت و جنگ‌ها از آن استفاده می‌کردند (احمدی و علیجانی، ۱۳۸۶)، آب‌وهوا به‌عنوان عامل اصلی و تأثیرگذار در ژئوپلیتیک کشورها و قدرت ملی آن تأثیرگذار است، این عامل سبب می‌شود آب‌وهوا به‌عنوان یکی از کلیدهای اصلی سیاست دفاعی و استراتژیک قلمداد شود و این شرایط آب‌وهوایی است که مشخص می‌کند یک کشور با توجه به موقعیت جغرافیایی و آب‌وهوایی چگونه در برابر دشمنان و بیگانگان مقابله کند. مباحث مربوط به شناخت علم زمین‌شناسی و اقلیم‌شناسی سبب انجام اقداماتی غیرعامل در جنگ‌های امروزی شده است. اقداماتی که سیاست اصلی آن مبتنی بر بقا و حفظ امنیت هدف کلی آن ایمن‌سازی و کاهش آسیب‌پذیری زیرساخت‌ها و تأسیسات مهم و حساس است (محمد پور و آقایی، ۱۳۹۶).

تمام پدیده‌های روی زمین که در زندگی انسان مؤثر هستند، در قلمرو مطالعه و تحقیق جغرافیا قرار می‌گیرند. آب‌وهوا یکی از مهم‌ترین و مؤثرترین پدیده‌ها در زندگی انسان است. جنگ نیز همانند سایر فعالیت‌های انسان تحت تأثیر شرایط آب‌وهوایی است و عملیات نظامی بدون هماهنگی با شرایط آب‌وهوایی محل، منجر به شکست می‌شود. همچنین، پژوهش‌ها نشان داده‌اند که تنش گرمایی به‌عنوان یک تهدید محسوب می‌شود و عملیات نظامی بدون هماهنگی با شرایط آب‌وهوایی می‌تواند به شکست منجر شود (مونتگومری^۱، ۲۰۱۶).

ناپلئون و هیتلر هر دو رهبر نظامی به دلیل عدم درک و آماده‌سازی کافی برای شرایط آب‌وهوایی روسیه به شکست‌های سنگین در جنگ با روسیه دست یافتند (Galloway, 2014).

^۱-Montgomery

از این رو ارزیابی اشتباه در مورد عوامل جوی روی عملیات تاکتیکی دارای اثرات غیر قابل اغماض هستند؛ به طوری که نداشتن اطلاعات کافی و به موقع از اوضاع جو، قادر به اتخاذ تصمیم صحیح نخواهند بود که این خود باعث به وجود آمدن چالش‌هایی در زمان عملیات نظامی برای نیروهای نظامی به بار خواهد آورد. حال با توجه به این که عناصر جوی یکی از مهم‌ترین عناصر تأثیرگذار در هر عملیات نظامی است؛ بنابراین لازم است قبل از هرگونه عملیات و فعالیت نظامی شرایط جوی، اقلیمی و توپوگرافی آن منطقه مورد بررسی قرار گیرد. شرایط آب‌وهوایی و اقلیمی بر توانمندی و فعالیت نیروهای نظامی تأثیر عمده‌ای دارد و هرگاه تغییراتی در عناصر جوی مانند دما، بارش، رطوبت و دید ایجاد شود، محدودیت‌هایی بر فعالیت‌ها و عملیات نظامی به وجود می‌آورد (حنفی، ۱۳۹۸).

محقق در این تحقیق به دنبال تبیین ارزیابی میزان تأثیر آب‌وهوا بر طرح‌ریزی عملیات اطلاعاتی بوده؛ از این رو شناخت آب‌وهوا در یک منطقه عملیاتی از جمله عوامل موفقیت در برنامه‌ها و طرح‌های عملیاتی است. بر اساس علم جغرافیا و جغرافیای نظامی، جنگ نیز همانند فعالیت‌های انسانی تحت تأثیر شرایط آب‌وهوایی است و بر عملیات نظامی تأثیر بسزایی دارد که فرماندهان را در میدان نبرد تحت تأثیر قرار می‌دهد.

با توجه به وجود شرایط اقلیمی متفاوت کشور ایران و شرایط جغرافیایی آن در نقاط مختلف کشور برای طرح‌ریزی عملیات اطلاعاتی، نیاز به بررسی عوامل تأثیرگذار اقلیمی مانند شناسایی دماهای مثبت و منفی منطقه، بررسی نزولات جوی در ماه‌های مختلف، بررسی شب و روز در فصل‌های مختلف، وزش و جهت باد و رطوبت هوا برای استفاده از سلاح‌هایی که مقاومت در برابر رطوبت منطقه را داشته باشند، مورد بررسی قرار می‌گیرد؛ بنابراین به بررسی تأثیرات نوسانات اقلیمی روی طراحی عملیات اطلاعاتی و نقش آن در فعالیت‌های عملیات نظامی در استان خوزستان پرداخته می‌شود.

عملیات اطلاعاتی اثبات پاسخگویی به سه بُعد از ابعاد واحد در طرح‌ریزی اطلاعات است که این سه بعد شامل ابعاد جو (اقلیم)، زمین و دشمن است که محقق در این پژوهش به دنبال پاسخگویی به ابعاد جوی نظیر جهت و وزش باد، دماهای کمینه و بیشینه، انواع نزولات جوی نظیر بارش و برف، رطوبت و دید، می‌پردازد. با توجه به شرایط اقلیمی استان خوزستان و همچنین با عنایت به موارد فوق که شاخص‌های اثرگذار بر طراحی عملیات اطلاعاتی ناشی

از شرایط اقلیمی جمهوری اسلامی ایران است، حال این پژوهش به دنبال پاسخگویی به این سؤال است که آب‌وهوا چگونه می‌تواند بر طرح‌ریزی عملیات اطلاعاتی تأثیر بگذارد؟

چارچوب مفهومی

نقش دما در طرح‌ریزی عملیات اطلاعاتی

یکی از پارامترهای مهم آب‌وهوایی در فعالیتهای نظامی، دمای هوا است. جنگ‌های بزرگ دنیا و همچنین جنگ تحمیلی هشت سال دفاع مقدس، نشان‌دهنده این است که پارامتر دما یکی از اصلی‌ترین عناصر آب‌وهوایی است که می‌تواند به همراه رطوبت و سرعت باد در سرنوشت یک قدرت بزرگ درگیر جنگ، مؤثر باشد (حنفی، ۱۳۹۷: ۷۳). فرماندهان نیروهای نظامی در طرح‌ریزی عملیات اطلاعاتی بزرگ و مهم به حداکثر و حداقل دمای روزانه و همچنین حد مطلق دما توجه خاصی دارند که این حد نشان‌دهنده سردترین و گرم‌ترین دمای هوایی است که نیروهای مسلح در یک منطقه می‌توانند با آن روبرو شوند. به‌طور کلی کارایی بیشتر یگان‌های نظامی در دمای زیر صفر درجه و بالای ۳۰ درجه به ترتیب به‌عنوان آستانه پایین و بالا برای دمای هوا تعیین می‌گردد (FM34-81-1، 2012:40) و مهم‌ترین پارامترهای آب‌وهوایی عبارت‌اند از: میانگین دما، حداقل مطلق دما، حداکثر مطلق دما، میانگین حداقل دما، میانگین حداکثر دما، تعداد روزهای یخبندان، روزهایی با دمای بالاتر از ۳۰ درجه که در طرح‌ریزی عملیات اطلاعاتی مورد بررسی قرار می‌گیرند را مورد بررسی قرار می‌دهند. طرح‌ریزی یک عملیات بدون در نظر گرفتن دمای آن منطقه و بررسی نیازمندی نیروهای مستقر در منطقه با توجه به شرایط دمایی امکان‌پذیر نیست و بدون در نظر گرفتن این نیازمندی‌ها نیروهای اطلاعاتی و نظامی با مشکل اساسی مواجه می‌شوند که دمای هوا در هر منطقه جغرافیایی و همچنین در فصل‌های مختلف سال تغییر پیدا می‌کند و نیاز به ارزیابی و ثبت دماهای روزانه و ماهانه دارد تا فرماندهان اطلاعاتی بهترین زمان را برای طراحی عملیات و به‌موقع بودن مکان موردنظر را از شرایط دمایی و آب‌وهوایی در نظر بگیرند (حنفی، ۱۳۹۸: ۷۳).

نقش جو و زمین در عملیات اطلاعاتی

با توجه به اطلاعات ارائه‌شده در منابع مورد ارجاع، مطالعات نشان می‌دهد که هنگام برنامه‌ریزی عملیات زمینی و هوایی، تأثیرات شرایط محیطی از جمله آب‌وهوا و زمین باید

به طور همزمان در نظر گرفته شوند. آب و هوا و زمین به طور مستقیم به یکدیگر مرتبط بوده و تغییرات در عناصر آب و هوا می‌توانند ویژگی‌های زمین و قابلیت تردد را تحت تأثیر قرار دهند. به علاوه، ویژگی‌های زمین نیز ممکن است تأثیر قابل توجهی بر آب و هوای محلی داشته باشند؛ بنابراین، رابطه بین آب و هوا و زمین باید به دقت در مطالعات زمین برای تولید اطلاعات دقیق زمین مدنظر قرار گیرد. این برنامه‌ریزی جدایی‌ناپذیر از فرایند اطلاعاتی است و اهمیت آن در تدابیر و برنامه‌ریزی‌های مرتبط با عملیات نظامی بسیار بالاست. (شیخ و حسن‌پور، ۱۳۹۴: ۷۴).

تأثیر دما در طراحی عملیات اطلاعاتی

گرمای بیش از اندازه باعث سست شدن نیروهای مسلح در عملیات نظامی می‌شود. گرما همراه با رطوبت زیاد، باعث سستی و تضعیف توان فرد می‌شود. این مسئله زمانی حاد می‌شود که یگان‌های نظامی لباس‌های سنگین و جلیقه‌های ضد گلوله یا لباس‌های محافظ برای حمله‌های شیمیایی در تن داشته باشد. بدن انسان در ۳۸ درجه سانتی‌گراد ۱۴ لیتر مایعات نیاز دارد؛ از این رو مسئولان و فرماندهان برای تأمین محموله مایعات با مشکل مواجه می‌شوند که مقدار آن برای افراد زیاد در عملیات نظامی می‌تواند مشکل‌ساز باشد؛ بنابراین قبل از انجام عملیات باید طبق نظر کارشناسان و آب و هوا و دماهای سالانه مقدار آب کافی برای نیروهای نظامی در حال مأموریت تدارک دیده شود تا در زمان مأموریت و در حین محاصره یا بسته شدن راه‌های ارتباطی بتوانند بیشترین مقاومت را به همراه داشته باشند. این پارامتر در جنگ‌های بزرگ نظامی و همچنین در جنگ تحمیلی به وضوح دیده می‌شد و در بسیاری از عملیات نظامی به خاطر محاصره رزمندگان به وسیله نیروهای بعث رسیدن مواد غذایی و مایعات به سختی فراهم می‌شد و سبب به وجود آمدن مشکلاتی برای رزم رزمندگان بود. از سوی دیگر کاهش دمای بدن زمانی رخ می‌دهد که دمای بدن به زیر مقدار نرمال آن یعنی ۳۷ درجه سانتی‌گراد برسد. اگر نیروهای نظامی به مدت طولانی در آبی با دمای ۲۶ درجه سانتی‌گراد قرار گیرند، دچار بیماری‌هایی نظیر هیپوترمی می‌شوند که این نوع بیماری‌ها می‌تواند سربازان نیروهای نظامی را از پای درآورد و باعث شکست نیروی نظامی در عملیات اطلاعاتی شود (FM34-81-1,2012:56).

در فعالیت‌های نظامی دما را به ۱۰ طبقه مختلف تقسیم‌بندی می‌کنند: بحرانی سرد - دمای بسیار سرد - دمای سرد و کمی سرد - دمای خنک - دمای معتدل - دمای کمی گرم - دمای گرم - دمای داغ - دمای بحرانی داغ (حنفی، ۱۳۹۸: ۷۹).

تأثیر آب‌وهوا بر جنگ‌ها در طول تاریخ

۱- سال ۱۸۱۲ بود و ناپلئون بناپارت، امپراتور فرانسه، بزرگ‌ترین ارتش اروپا را با بیش از ۶۰۰۰۰۰ سرباز گرد هم آورده بود. طرح جسورانه او این بود که یک کارزار متهورانه علیه روسیه به راه بیندازد. او این حمله را با دقت برنامه‌ریزی کرد و جایی برای نگرانی باقی نگذاشت. با نزدیک شدن به زمستان، ناپلئون مطمئن بود که سربازانش مسکو را فتح خواهند کرد. در ابتدا، ارتش فرانسه به سمت روسیه پیشروی کرد و اقلام بالارزش را غارت کرد و به سرزمین خود بازگشت. ناپلئون زمینه را برای فتح دوم آماده کرد، اما این بار روسیه حتی سردتر بود. ارتش فرانسه شهری را ویران کرد و دمای هوا به زیر ۴۰ درجه رسید. سربازان از گرسنگی و سرمای شدید رنج می‌بردند و در یک‌شب ۵۰۰۰۰ اسب به دلیل شرایط سخت آب‌وهوایی جان خود را از دست دادند. لباس سربازان برای سرمای شدید مناسب نبود و در نتیجه از ۶۰۰۰۰۰ سرباز اولیه تنها ۱۵۰۰۰۰ مجروح به خانه بازگشتند. این آغاز پایان امپراتوری بزرگ ناپلئون و ظهور قدرت روسیه در اروپا بود (حاجیلو، ۱۳۹۵: ۷۳).

۲- آدولف هیتلر در سپتامبر سال ۱۹۴۱ میلادی، عملیات Typhoon را در اتحاد جماهیر شوروی آغاز کرد. ارتش آلمان امیدوار به پیروزی در مسکو بود، اما هواشناسان هیتلر با شرایط آب‌وهوایی دشوار، وی را در جبهه‌های مسکو و استالینگراد به‌زانو درآوردند و ورق جنگ را برگرداندند.

۳- در سال ۱۳۵۹ خورشیدی، آمریکایی‌ها تلاش خود را برای آزادی نیروهای خود آغاز کردند که در تسخیر سفارت آمریکا در ایران، دستگیر شده بودند. این عملیات نظامی

برنامه‌ریزی شده بود تا به صورت مخفیانه با استفاده از هواپیماهای هرکولس^۱ و بالگردهای نظامی وارد ایران شده و در صحرای طبس فرود آمده و نیروها را آزاد کنند؛ اما به دلیل تغییرات هوایی و نداشتن اطلاعات کافی از اقلیم منطقه، با وقوع بادهای ماسه‌ای و ایجاد طوفان شن، دید خلبانان محدود شد و برخورد بالگردها با هواپیماهای سوخت‌رسان منجر به لغو عملیات و عقب‌نشینی نیروها از ایران به سمت عمان شد (حنفی، ۱۳۹۸).

۵- پس از جنگ‌های جهانی دوم، با پیشرفت علم آب‌وهوا شناسی، کشورهای پیشرفته مانند آمریکا از فناوری‌هایی مانند بارورسازی ابرها برای کنترل آب‌وهوا استفاده کردند. ارتش آمریکا از مارس ۱۹۶۷ تا جولای ۱۹۷۲ میلادی، عملیات محرمانه‌ای را در جنوب شرقی آسیا انجام داد تا با افزایش بارندگی‌های موسمی و ایجاد سیل و توفان، سیستم حمل‌ونقل دشمن را مختل کند. این عملیات بزرگ‌ترین دست‌کاری در آب‌وهوا برای اهداف نظامی به شمار می‌رود (Wimmer, 1996).

پیشینه تحقیق

با مطالعه روند تکامل علوم، حاصل می‌شود که این روند مرحله‌به‌مرحله صورت گرفته و کارهای انجام‌شده در گذشته، در حقیقت اساس و زیربنای تحقیقات جدید بوده‌اند؛ بنابراین، برخی از منابع و تحقیقات انجام‌شده مرتبط در این زمینه عبارت‌اند از:

زارعی (۱۴۰۰) در پایان‌نامه‌ای با عنوان «اقتصاد سیاسی جنگ‌های آب‌وهوایی» بیان می‌کند: پدیده‌های آب‌وهوایی به‌عنوان عواملی اثرگذار در آغاز و نتیجه عملیات نظامی در طول تاریخ بوده‌اند، اما پیشرفت‌های علم هواشناسی هم‌زمان با جنگ‌های جهانی، کمک شایانی به نیروهای نظامی می‌کرد. پیش‌بینی و برنامه‌ریزی برای زمان وقوع (از جنگ ویتنام به بعد) جای خود را به اعمال تغییرات متناسب با نیازهای استراتژیک داده است.

رحمتی‌نیا و مختاری (۱۳۹۹)، به بررسی ارزیابی عوامل مؤثر بر مکان‌گزینی مراکز نظامی پرداخته‌اند که معیارهای اقلیمی، ژئومورفولوژی و زمین‌شناسی، مراکز انسانی، زیرساختی و هیدرولوژیکی را با استفاده از نرم‌افزار GIS مورد بررسی قرار داده‌اند و بهترین مکان را برای مراکز نظامی از بُعد پدافند غیرعامل به دست آورده‌اند.

1-Hercules

حنفی (۱۳۹۷)، تأثیر آبوهوا بر طرح‌ریزی مناطق نظامی و دفاعی در انتخاب تاکتیک‌ها، داکترین‌ها و حتی در انتخاب نوع نیروهای نظامی، البسه، آماد، نوع تجهیزات نظامی و تعمیر و نگهداری و ساخت تأسیسات را مورد بررسی قرار داده است که یکی از بزرگ‌ترین دغدغه‌های فرماندهان نظامی برای برنامه‌ریزی و استقرار طولانی‌مدت آگاهی از اقلیم برای عملیات دفاعی غیرعامل است.

سالوان^۱ (۲۰۲۱) در پایان‌نامه‌ای با عنوان «عملکرد انسانی برای عملیات نظامی در محیط‌های بسیار سرد» به این نتیجه می‌رسد که سربازان بدون تمرین و آمادگی قبلی حتی با بهترین وسایل مورد نیاز نیز در این نوع اقلیم سودی ندارد.

حنفی (۱۴۰۰) در مقاله‌ای با عنوان «تعیین تقویم زمانی وقوع تنش‌های حرارتی و برودتی در جهت مدیریت فعالیت‌های نظامی و انتظامی» بیان می‌کند، در حال حاضر یکی از اصلی‌ترین دلایل تعیین‌کننده در شکست و پیروزی یگان‌ها و نیروهای نظامی در عملیات و صحنه‌های نبرد واقعی، آگاهی کامل از شرایط آب‌وهوایی و تأثیر آن بر عملیات نظامی است. این مسئله در جنگ‌های تاریخی نیز به‌وضوح قابل مشاهده است.

روش‌شناسی

پژوهش حاضر به بررسی تأثیر آبوهوا بر طرح‌ریزی عملیات اطلاعاتی استان خوزستان می‌پردازد. برای این منظور، ۱۲ ایستگاه سینوپتیک در منطقه که دارای طول دوره آماری بالای ۲۰ سال بودند، انتخاب شدند و داده‌های اقلیمی مربوط به پارامترهای تأثیرگذار در عملیات اطلاعاتی و نظامی از سازمان هواشناسی کشور دریافت شد.

این پارامترها شامل میانگین دما، رطوبت، بارندگی، جهت و سرعت باد و میدان دید به‌صورت ماهانه بودند. پس از تجزیه و تحلیل و پردازش داده‌ها و رفع کمبودهای آماری، آستانه‌های اقلیمی اثرگذار بر عملیات نظامی تعیین شدند.

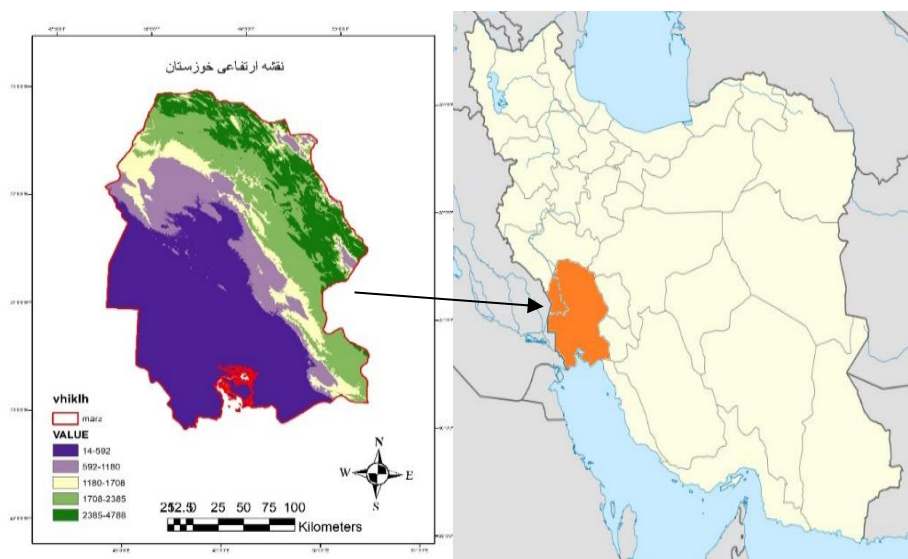
آستانه‌های مربوط به پارامترهای اقلیمی برای به دست آوردن شاخص اقلیم نظامی و ارزیابی وضعیت اقلیم نظامی در استان خوزستان محاسبه شد؛ سپس به‌منظور رتبه‌بندی پارامترها، از منابع علمی مختلف و همچنین نظرسنجی از خبرگان نظامی و با استفاده از روش AHP وزن‌دهی و رتبه‌بندی پارامترها از طریق نمودار بردار ویژه صورت پذیرفت.

موقعیت جغرافیایی منطقه مورد مطالعه

منطقه مورد مطالعه در این پژوهش استان خوزستان است. منطقه مورد مطالعه از لحاظ جغرافیایی، بین ۴۷ درجه و ۴۱ دقیقه تا ۵۰ درجه و ۳۹ دقیقه طول شرقی از نصف‌النهار گرینویچ و ۲۹ درجه و ۵۸ دقیقه تا ۳۳ درجه و ۵۸ دقیقه عرض شمالی از خط استوا، در جنوب غربی ایران واقع شده است (شکل ۱).

استان خوزستان از جهت شمال به استان لرستان و از شمال شرقی به استان چهارمحال و بختیاری، از جنوب شرقی به استان‌های کهگیلویه و بویراحمد و بوشهر و از جنوب به خلیج فارس، از غرب به کشور عراق و از شمال غربی به استان ایلام محدود می‌شود. طول مرزی استان خوزستان با کشور عراق ۴۲۰ کیلومتر و با خلیج فارس ۲۱۰ کیلومتر است.

این استان وسعت ۶۴۰۵۵ کیلومترمربع از ایران را تشکیل می‌دهد. دوینجم کل مساحت این استان کوهستانی و سه‌پنجم آن جلگه‌ای است.



(شکل ۱) نقشه ارتفاعی و موقعیت جغرافیایی منطقه مورد مطالعه

تجزیه و تحلیل

پارامترهای آب و هوایی احصاء شده در قالب پرسش نامه‌ای بین خبرگان و کارشناسان مدنظر پژوهش توزیع و بر اساس تجزیه و تحلیل داده‌های حاصل شده به منظور اولویت بندی پارامترها و شناسایی مهم ترین‌های هر کدام مورد بررسی قرار گرفت. در ادامه ابتدا اطلاعات مربوط به داده‌های حاصل از توزیع پرسش نامه در بخش مؤلفه‌ها و پارامترهای آب و هوایی به شرح جدول شماره (۱) می‌آید.

جدول شماره (۱) ماتریس تصمیم

شاخص‌ها مؤلفه‌ها	۵	۴	۳	۲	۱	مجموع
باد	۱۰	۳	۵	۳	۲	۲۳
دما	۱۳	۴	۳	۲	۱	۲۳
بارش	۱۰	۶	۳	۱	۳	۲۳
قابلیت دید	۱۲	۶	۱	۰	۴	۲۳
رطوبت	۵	۵	۵	۳	۵	۲۳
میانگین	۱۰	۴/۸	۳/۴	۱/۸	۳	۲۳

جدول بالا نتیجه و پاسخگویی خبرگان نظامی و تخصصی در حوزه اقلیم نظامی و فرماندهان نظامی است و از طریق پرسش نامه صورت گرفته که بیانگر بالا بودن تجربه جهت درک بهتر سؤالات و پاسخگویی مناسب به آن‌ها است. مقایسه زوجی شاخص‌های موضوع تحقیق در جدول شماره (۲) درج شده است.

جدول (۲) مقایسه زوجی شاخص‌ها

شاخص‌ها	باد	دما	بارش	قابلیت دید	رطوبت
باد	۱	۷	۵	۷	۸
دما	۰/۱۴	۱	۶	۵	۴
بارش	۰/۲	۰/۱۶	۱	۵	۴
قابلیت دید	۰/۱۴	۰/۲	۰/۲	۱	۰/۲
رطوبت	۰/۱۲	۰/۲۵	۰/۲۵	۵	۱
مجموع	۱/۶	۸/۶۱	۱۲/۵۴	۲۳	۱۷/۲

در (AHP) عناصر هر سطح نسبت به یکدیگر به صورت زوجی دوبه دو مقایسه می‌شوند. مقایسه و وزن‌دهی به عناصر در یک ماتریس $K \times K$ بررسی می‌گردد که در این بررسی 5×5 بررسی شده است. مقایسه زوجی به صورت ارزش‌گذاری عنصر سطر نسبت به عنصر ستون صورت می‌گیرد.

در این نوع مقایسه هر چه مقدار ارزش داده شده بیشتر باشد، نشان‌دهنده ارجحیت و اهمیت عنصر سطحی نسبت به عنصر ستونی است. با توجه به جدول (۲) وزن نسبی شاخص‌ها (پارامترها) نرمال‌سازی این مقایسه را به شرح زیر تعیین می‌نماییم.

جدول شماره (۳) نرمال‌سازی و به دست آوردن وزن نسبی شاخص‌ها بر اساس شاخص‌ها

وزن نسبی شاخص‌ها	رطوبت	قابلیت دید	بارش	دما	باد
۰.۵۲۱۸۱۶	۰.۱۷۶۳۸۱	۰.۳۱۰۱۰۹	۰.۳۸۵۶۷۸	۰.۰۷۹۴۸	۰.۰۶۷۳۵۱
۰.۲۲۷۱۰۴	۰.۰۳۹۲۲۵	۰.۱۷۷۰۲۲	۰.۲۲۱۸۰۵	۰.۱۰۱۹۹۸	۰.۵۱۷۲۹۳
۰.۱۳۴۷۷۱	۰.۱۶۲۴۵۵	۰.۱۱۸۶۳۹	۰.۰۸۲۲۶۴	۰.۲۴۸۶۳۳	۰.۱۳۰۶۴۱
۰.۰۳۶۳۸	۰.۱۶۸۸۸۹	۰.۱۸۲۳۹۱	۰.۱۳۶۸۳۳	۰.۴۶۲۱۹۹	۰.۲۵۴۰۷۷
۰.۰۷۹۹۲۹	۰.۴۵۳۰۵	۰.۲۱۱۸۳۸	۰.۱۷۳۴۲	۰.۱۰۷۶۹۱	۰.۰۳۰۶۳۸
-	۱	۱	۱	۱	۱

بررسی داده‌های جدول شماره (۳) نشان می‌دهد که:

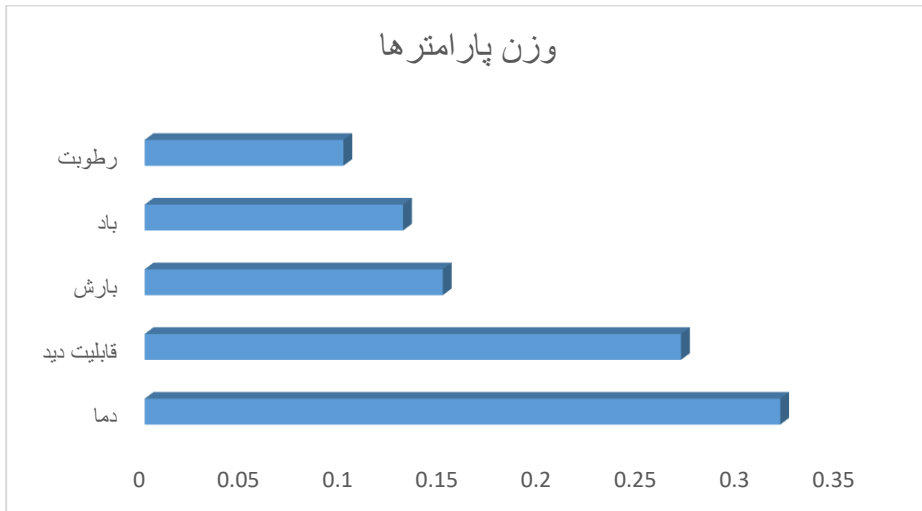
نرمال‌سازی یا بی‌مقیاس‌سازی یک مفهوم زیربنایی در تکنیک‌های تصمیم‌گیری چندمعیاره AHP هست. محاسبات مربوط به نرمال‌سازی وزن نسبی شاخص‌ها در

خصوص پارامترهای آب و هوایی انجام گرفت که خلاصه این محاسبات به همراه نتایج جدول (۳) در جدول (۴) آورده شد.

جدول شماره ۴- نرمال سازی و به دست آوردن وزن نسبی مؤلفه‌ها بر اساس شاخص‌ها و نتیجه گیری

رتبه بندی	نتیجه	وزن نسبی شاخص‌ها	رطوبت	قابلیت دید	بارش	دما	باد	رطوبت
۴	۰.۱۳۰۵۵۲۸۷	۰.۵۲۱۸۱۵۷۳۲	۰.۱۷۶۳۸۱	۰.۳۱۰۱۰۹۱۴	۰.۳۸۵۶۷۸	۰.۱۰۱۹۹۸	۰.۰۷۹۴۸	۰.۰۶۳۳۵۱
۱	۰.۳۳۲۵۶۳۶۵	۰.۳۲۷۱۰۴۳۳۵	۰.۳۹۳۲۵	۰.۱۷۷۰۲۱۸۹	۰.۲۲۱۸۰۵	۰.۱۰۱۹۹۸	۰.۵۱۷۲۹۳	۰.۵۱۷۲۹۳
۳	۰.۱۵۳۰۲۳۷۵	۰.۱۳۴۷۷۰۷۵۴	۰.۱۶۲۴۵۵	۰.۱۱۸۶۳۹۳۱	۰.۰۰۸۲۶۴	۰.۳۴۸۶۳۳	۰.۱۳۰۶۴۱	۰.۳۴۸۶۳۳
۲	۰.۲۷۶۱۲۴۶۵	۰.۳۶۳۷۹۸۴۶	۰.۱۶۸۸۸۹	۰.۱۸۲۳۹۱۳۷	۰.۱۳۶۸۳۳	۰.۴۶۲۱۹۹	۰.۲۵۴۰۷۷	۰.۲۵۴۰۷۷
۵	۰.۱۰۷۷۳۵	۰.۰۷۹۹۲۹۴۳	۰.۴۵۳۰	۰.۳۱۱۸۳۸	۰.۱۱۷۳۴	۰.۱۰۱۰۷۶	۰.۰۳۰۳۰۶	۰.۰۳۰۳۰۶

همچنین اطلاعات به دست آمده بیانگر نرمال سازی و به دست آوردن وزن نسبی مؤلفه‌ها است که با اجرای آزمون و رتبه بندی در خصوص نظرات و آرای خبرگان در خصوص میزان تأثیر ارزیابی آب و هوا بر طرح ریزی عملیات اطلاعاتی مورد بررسی قرار گرفت و با استفاده از روش AHP پارامترهای مورد نظر رتبه بندی شد. نتیجه این بررسی نشان داد که به ترتیب دما در رتبه اول، قابلیت دید در رتبه دوم، بارش در رتبه سوم، باد در رتبه چهارم و رطوبت در رتبه پنجم قرار گرفت. هر کدام از این پارامترها به ترتیب بر روی طرح ریزی عملیات اطلاعاتی و نظامی در منطقه مورد نظر تأثیر می گذارند که با استفاده از نمودار بردار ویژه (۱) نشان داده شده است.



(نمودار ۱) وزن استخراج شده از طریق بردار ویژه برای هر معیار

یافته‌های تحقیق

احتمالات وقوع مقادیر تأثیرگذار در دمای هوا

دمای هوا یکی از عوامل اقلیمی تأثیرگذار بر طرح ریزی عملیات اطلاعاتی است. دمای هوا در دماهای زیر صفر درجه و بالای ۳۰ درجه سلسیوس کارایی نیروهای نظامی و تجهیزات آن را کاهش می دهد. این آستانه‌ها به عنوان آستانه پایین و بالا برای دمای هوا تعیین

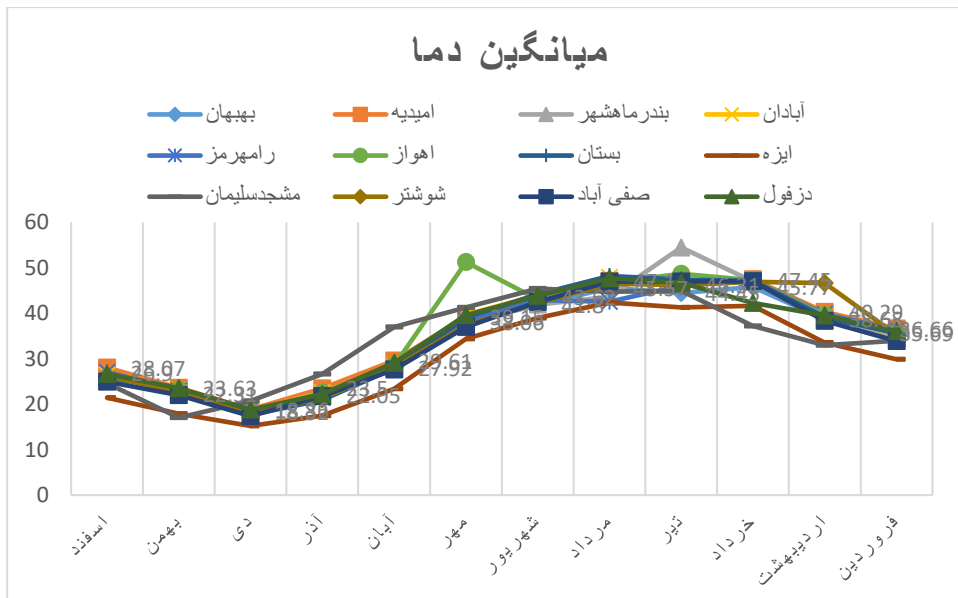
می‌شود. در دماهای زیر صفر درجه، نیروها و تجهیزات نظامی به دلیل سرمازدگی و کاهش توان رزمی، کارایی خود را از دست می‌دهند.

در دماهای بالای ۳۰ درجه، نیروها و تجهیزات نظامی به دلیل گرم‌زدگی و کاهش بازدهی، کارایی خود را از دست می‌دهند؛ بنابراین، در طرح‌ریزی عملیات اطلاعاتی، دمای هوا به‌عنوان یک عامل اقلیمی مهم در نظر گرفته می‌شود و آستانه‌های دمایی زیر صفر درجه و بالای ۳۰ درجه به‌عنوان معیارهایی برای ارزیابی شرایط آب‌وهوایی و برنامه‌ریزی عملیات استفاده می‌شوند.

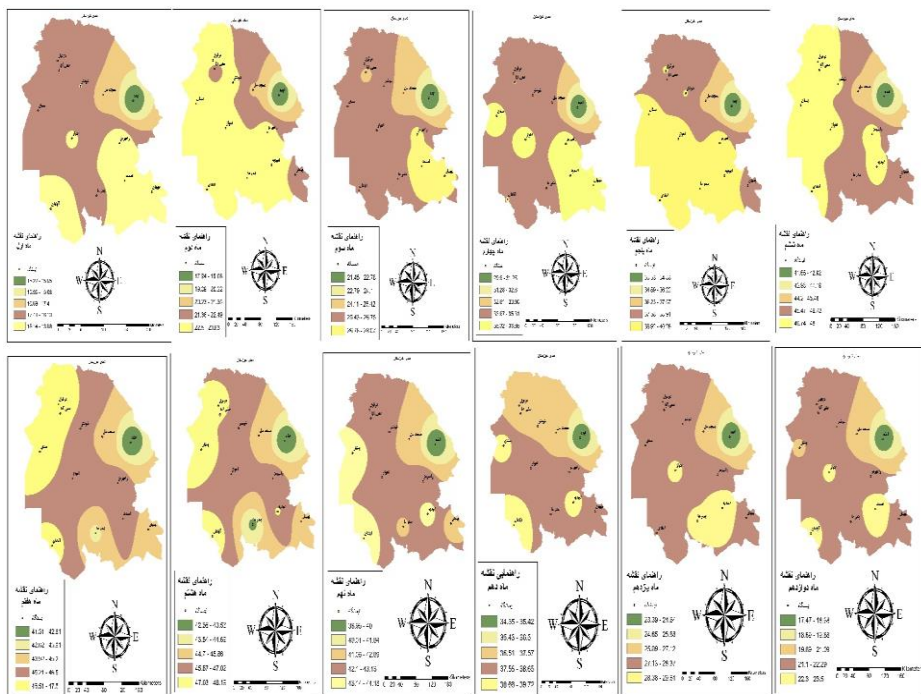
دماهای بسیار بالا باعث از کار افتادن وسایل و تسلیحات نظامی شده و کارایی آن‌ها را پایین می‌آورد و استفادهٔ نیروها از این تسلیحات را با دشواری روبه‌رو می‌کند. دماهای بالا کارایی نیروهای فردی را پایین آورده و طرح‌ریزی عملیات اطلاعاتی و نظامی را در روزها و فصل‌های گرم با مشکل روبه‌رو می‌کند.

شاخص‌های دمایی همچون حداکثر دما، میانگین بیشینه دما، میانگین کمینه دما و حداقل مطلق دما به‌صورت ماهانه موردبررسی قرار گرفته است. تیپ دمایی منطقه به خاطر عرض جغرافیایی پایین‌تر و همچنین ورود توده‌های هوای گرم، مخصوصاً در فصل گرم سال به خاطر وجود پرفشارآزور که بر منطقه حاکم می‌شود، دارای تیپ دمایی گرم است که باعث جلوگیری از ورود سامانه‌های دیگر می‌شود؛ همچنین در فصل سرد سال نیز بیشترین ورود توده‌های هوایی از غرب و جنوب غربی تأمین می‌شود.

بر اساس نمودار شماره ۲ کمترین میانگین ماهانه کمینه دما مربوط به شهرستان ایذه در دی‌ماه با درجه‌ی ۳۰.۱۲ و همچنین در دی‌ماه بیشترین میانگین دمای ماهانه مربوط به شهرستان رامهرمز با دمای ۳۳.۰۸ درجه است. با توجه به جدول فوق حداکثر میانگین دما مربوط به بندر ماهشهر با ۵۴.۴۷ درجه در خردادماه و نیز در این ماه کمترین میزان دمای میانگین مربوط به شهرستان ایذه با ۲۵.۳۳ درجه سانتی‌گراد است. با توجه به داده‌های به‌دست‌آمده از سازمان هواشناسی، استان خوزستان با داشتن دمای بالای ۳۰ درجه مخصوصاً در ماه خرداد که با رطوبت نسبی نیز همراه است شرایط را برای طراحی عملیات اطلاعاتی نامساعد می‌کند.



نمودار (شماره ۲) تغییرات میانگین ماهانه میزان دما در ایستگاه‌های منتخب



نقشه (شماره ۱) ارزیابی طبقات ماهانه دمایی محدوده مورد مطالعه

با توجه به نقشه شماره (۱) که روند تغییرات دمایی را نشان می‌دهد، دمای بالا در فصل گرم و دمای پایین در فصل سرد سال قابل مشاهده است. منطقه مورد مطالعه به‌طور کلی به علت قرارگیری در عرض‌های پایین بیشتر فصل سال دمای بالای ۳۰ درجه را تجربه می‌کند.

بر اساس داده‌های سازمان هواشناسی کشور و نقشه‌های به‌دست‌آمده از طریق GIS منطقه مورد مطالعه از نیمه فصل بهار و اواخر ماه فروردین و اوایل ماه اردیبهشت دمای بالاتر از آستانه‌های دمایی را تجربه می‌کند.

این استان از ماه فروردین تا نیمه اول فصل پاییز یعنی تا اواخر ماه مهر دمای بالای ۳۰ درجه دارد. به‌طوری‌که در دوره فصلی گرم سال و در ماه‌های خرداد، تیر و مرداد دمای بالاتر از ۴۰ درجه و حتی نزدیک به دمای ۵۰ درجه را از سر می‌گذراند.

اما با توجه به داده‌های به‌دست‌آمده دمای هوا از نیمه‌های فصل پاییز دیگر حالت نزولی به خود می‌گیرند و کمتر از ۳۰ درجه را نشان می‌دهد که ماه‌های آبان، آذر، دی، بهمن و اسفند به‌طور کلی دمای زیر ۳۰ درجه در تقویم هواشناسی استان ثبت می‌شود.

منطقه مورد مطالعه به علت قرارگیری در عرض پایین و دور بودن از توده‌هواهای سرد سیبری به‌ندرت دماهای زیر صفر درجه را مشاهده می‌کند و اکثر ماه‌های سال دمای بالای صفر درجه دارد که ایستگاه‌های مورد مطالعه کمترین دما را در ماه دی ثبت کرده که به صفر درجه نیز نرسیده است.

بر اساس ارزیابی داده‌های دمای ماهانه هواشناسی استان خوزستان این منطقه به علت وجود پرفشارآزور در فصل‌های گرم سال و ثبت دمای بالای ۳۰ درجه و حتی بالاتر از ۴۰ درجه ماه‌های اردیبهشت، خرداد، تیر، مرداد، شهریور و مهر به دلیل نبود شرایط مناسب دمایی و بالا بودن درجه حرارت زمین طرح‌ریزی عملیات اطلاعاتی اهمیت زیادی نخواهد داشت.

در ماه‌های آبان، آذر، دی، بهمن، اسفند و خرداد این منطقه از لحاظ ارزیابی دمایی برای طرح‌ریزی عملیات نظامی و اطلاعاتی از اهمیت بیشتری برخوردار است.

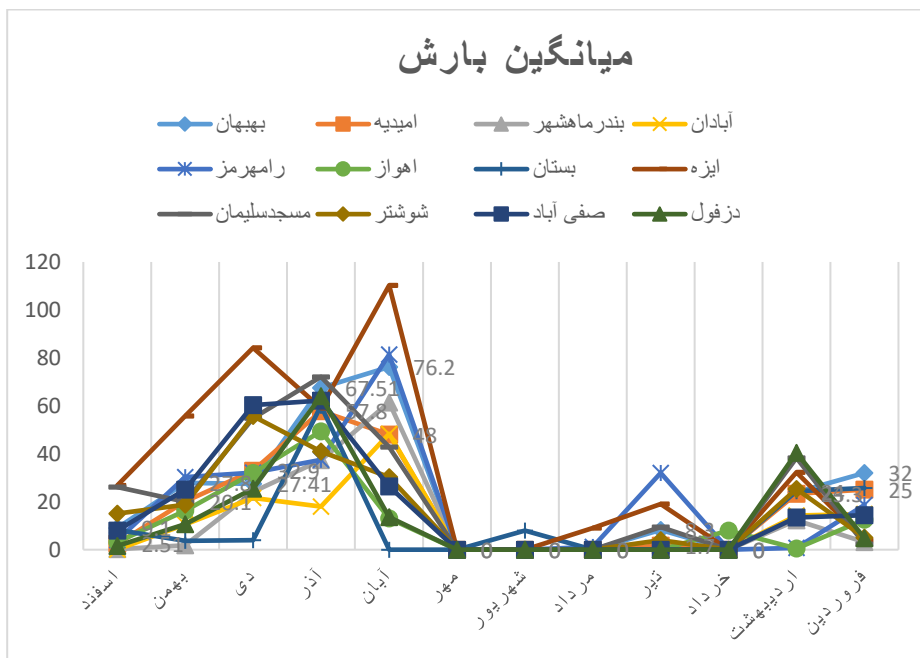
احتمالات وقوع مقادیر تأثیرگذار در بارش

بارندگی یکی دیگر از عوامل و شاخص‌های اقلیمی است که می‌تواند به شکل‌های مختلفی از جمله برف، باران، تگرگ و غیره اتفاق بیفتد که عمده‌ترین آن‌ها به‌صورت باران و برف در

منطقه است؛ اما به دلیل گرم بودن دمای استان خوزستان بیشتر بارش‌های استان به صورت باران است.

بارش جزء یکی از شاخص‌های اصلی آب‌وهوایی است که بر روی عملیات اطلاعاتی و نظامی تأثیر می‌گذارد.

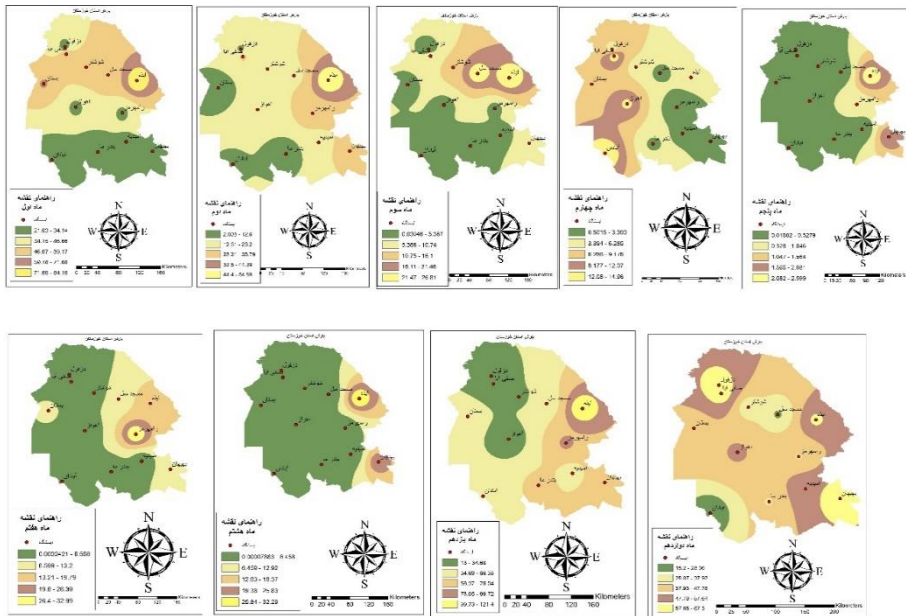
اکثر بارش‌های این تیپ اقلیمی در فصل زمستان است که معمولاً بارش‌های این استان فصل‌های پاییز و زمستان و ماه اول بهار را در برمی‌گیرد.



نمودار شماره (۳) تغییرات میانگین ماهانه میزان بارش در ایستگاه‌های منتخب

معمولاً در تمامی ایستگاه‌های استان خوزستان ماه‌های آبان تا اردیبهشت احتمال وقوع بارندگی با مقادیر بالا وجود دارد و بیشترین احتمال وقوع مربوط به ماه‌های آبان، آذر و دی است که در بعضی از روزها به بالای ۲۵ درصد نیز می‌رسد.

در مقابل احتمال وقوع بارندگی در ماه‌های خرداد، تیر مرداد و شهریور در ایستگاه‌های موردنظر صفر درصد است.



نقشه (شماره ۲) ارزیابی طبقات ماهانه بارش محدوده مورد مطالعه

همچنان که مشاهده می‌شود، ایستگاه ایزده ۱۲۳ میلی‌متر در ماه آذر بارندگی داشته است. حداکثر ماهانه بارش در اکثر ایستگاه‌های منطقه دریکی از ماه‌های آبان، آذر، دی، بهمن و اسفند اتفاق می‌افتد. بارش‌های استان خوزستان از آبان آغاز می‌شوند و در ماه‌های آبان، آذر و دی سیر صعودی دارند و بر میزان بارندگی‌های منطقه افزوده می‌شود.

از ماه فروردین به بعد دیگر از میزان بارش‌ها کم می‌شود. به طوری که در فصل گرم سال در ماه‌های خرداد، تیر، مرداد و شهریور بارش به حداقل و حتی به صفر نیز می‌رسد که این زمان مصادف با دوره اوج گرما است و باعث افزایش رطوبت نسبی و کاهش بارش می‌شود. بارش‌ها با عرض جغرافیایی و ارتفاع رابطه دارند.

در استان خوزستان به علت منطقه جلگه‌ای و پست بودن و نداشتن ارتفاعات زیاد و نبود دمای زیر صفر درجه، اغلب بارش‌ها به صورت باران صورت می‌گیرد. بارش با ارتفاع رابطه مستقیمی دارد؛ یعنی هر چه ارتفاع بیشتر می‌شود در نوع بارش و میزان بارش تأثیر می‌گذارد.

بارندگی یکی از عوامل اقلیمی مهم تأثیرگذار بر عملیات نظامی است که می‌تواند به شکل مایع (باران) یا جامد (برف و تگرگ) اتفاق بیفتد. بارندگی می‌تواند به چندین طریق بر عملیات نظامی تأثیر بگذارد:

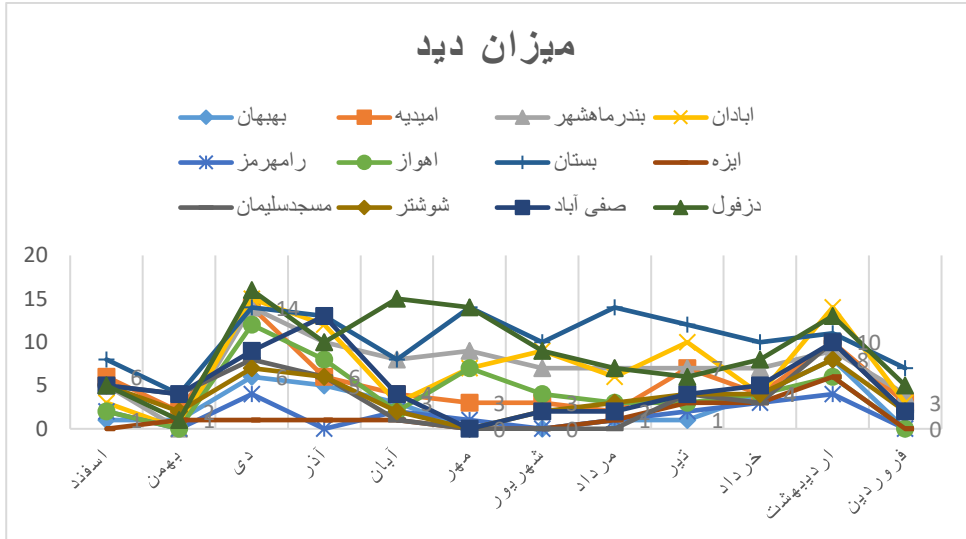
- محدود کردن دید و در نتیجه تأثیر بر سرعت جاده‌ای و شبکه ارتباطات هوایی و دریایی؛
- کاهش دقت عمل دستگاه‌های شنود و رادار به هنگام بارندگی؛
- تأثیر بر روحیه و توان رزمی نیروها.

در بررسی نقش بارش در عملیات نظامی، بارش ۲ میلی‌متر به‌عنوان آستانه در نظر گرفته می‌شود. بارش‌های کمتر از ۲ میلی‌متر تأثیر چندانی ندارند، اما بارندگی بیشتر از این مقدار می‌تواند باعث اختلال در عملیات نظامی شود. در مورد بارش برف و تگرگ نیز، با توجه به اهمیت آن‌ها در ایجاد اختلال در عملیات نظامی، تمام روزهای وقوع آن‌ها با هر مقدار و شدتی مورد مطالعه قرار می‌گیرد؛ بنابراین بارندگی به‌عنوان یک عامل اقلیمی مهم باید در طرح‌ریزی عملیات نظامی در نظر گرفته شود و آستانه ۲ میلی‌متر برای بارش باران به‌عنوان معیاری برای ارزیابی شرایط آب‌وهوایی استفاده می‌شود.

احتمالات وقوع مقادیر تأثیرگذار محدودیت دید

محدودیت در میدان دید یکی از مهم‌ترین عواملی است که در بیشتر عملیات نظامی بر نتیجه عملیات تأثیر می‌گذارد. برخی از عوامل اقلیمی می‌توانند باعث کاهش میدان دید شوند، از مهم‌ترین عواملی که بر میدان دید تأثیر می‌گذارند می‌توان به مه، ابر، طوفان‌های همراه با گرد خاک و بارش برف و باران اشاره کرد. این عوامل اقلیمی می‌توانند میدان دید را به‌اندازه‌ای کاهش دهند که به نتایج نامطلوب در عملیات نظامی منجر شود. برای مثال، باران‌های درشت و تند میدان دید را به‌اندازه ۵۰ الی ۵۰۰ متر و برف شدید به کمتر از ۲۰۰ متر الی ۵۰ متر کاهش می‌دهند؛ بنابراین، در برنامه‌ریزی و طرح‌ریزی عملیات اطلاعاتی، باید به این عوامل اقلیمی توجه ویژه‌ای کرد تا میدان دید مناسب و کافی برای عملیات فراهم شود. نمودار (۴) میانگین ماهانه رطوبت را در ایستگاه‌های منطقه مورد مطالعه نشان می‌دهد که در استان خوزستان بیشترین رطوبت را در ماه دی و در ایستگاه دزفول مشاهده

می‌کنیم و همچنین کمترین میانگین رطوبت در ماه‌های شهریور و مهر در ایستگاه رامهرمز به ثبت رسیده است.

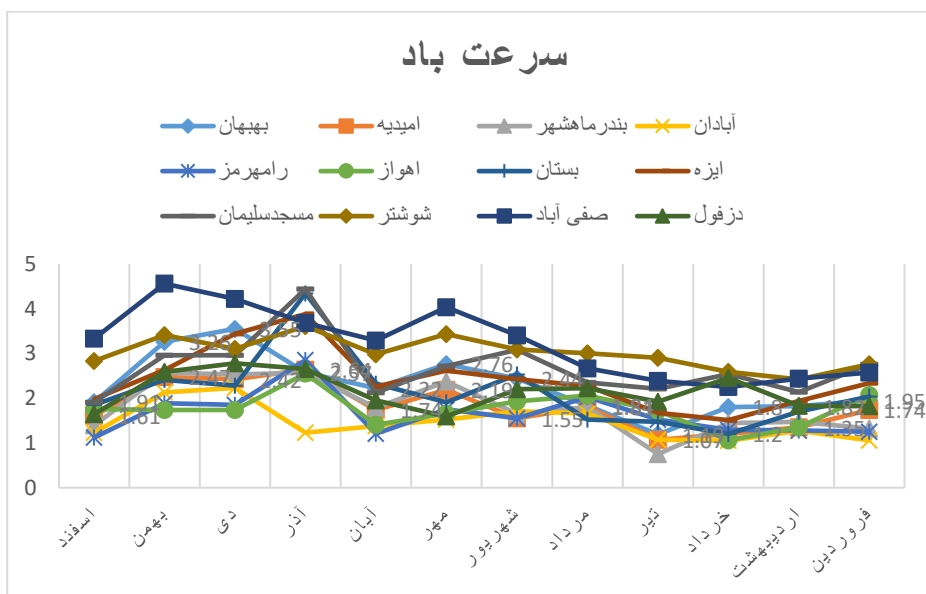


نمودار شماره (۴) تغییرات میانگین ماهانه میزان دید در ایستگاه‌های منتخب

احتمالات وقوع مقادیر تأثیر گذار سرعت باد

اختلاف فشار بین دو ناحیه مجاور، باعث جریان یافتن هوا در سطوح افقی می‌شود که اصطلاحاً به آن باد می‌گویند. این اختلاف ممکن است به دلیل تغییر دما و یا ورود سیستم‌های گرم و سرد به منطقه به وجود آید. باد یکی از عناصر اقلیمی مهم است که چنانچه با سرعت بالا بوزد، می‌تواند مانع هرگونه طرح ریزی عملیات اطلاعاتی در زمین، دریا و هوا گردد. باد یک کمیت برداری است؛ بنابراین باید هم سرعت باد و هم جهت باد مورد مطالعه قرار گیرد. تأثیر باد در عملیات هوایی بیشتر از عملیات زمینی است، زیرا بادهایی که در سطوح بالا می‌وزند، سرعت بیشتری داشته و اغلب باعث از دست رفتن کنترل هواپیماها و تجهیزات نظامی هوایی می‌شود. جهت باد نیز بر گسترش بمباران‌های شیمیایی، پخش گازهای سمی و نیز تنظیم تیر توپخانه مؤثر است. در صورتی که سرعت باد از یک آستانه بالاتر رود، عملیات نظامی را تحت تأثیر قرار داده و کارایی نیروهای نظامی و تجهیزات آن را کاهش خواهد داد. به‌طور کلی کارایی بیشتر یگان‌های نظامی (نیروی انسانی، تجهیزات

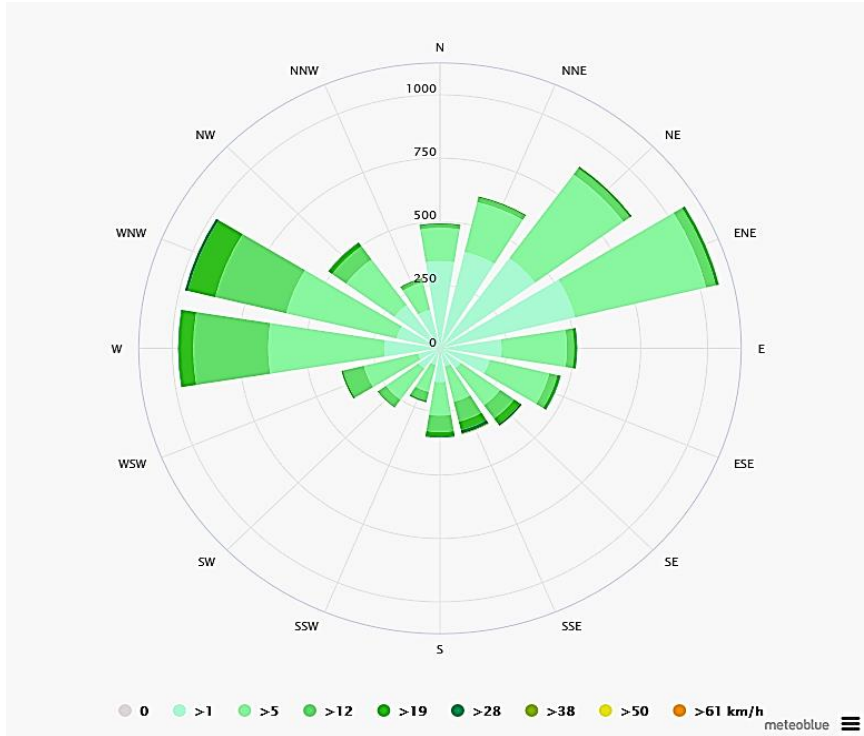
نظامی) در صورتی که سرعت باد بیشتر از هفت نات باشد کاهش می‌یابد؛ بنابراین، سرعت باد با هفت نات به‌عنوان آستانه برای سرعت باد تعیین می‌شود. نمودار (۵) میانگین ماهانه سرعت باد را در ایستگاه‌های منطقه مورد مطالعه نشان می‌دهد که در استان خوزستان بیشترین میانگین سرعت باد در ماه‌های دی، بهمن و مهر در ایستگاه صفی‌آباد مشاهده شده است و همچنین کمترین میانگین سرعت باد در استان خوزستان در ماه تیر در ایستگاه بندر ماهشهر به ثبت رسیده است.



نمودار شماره (۵) تغییرات میانگین سرعت باد در ایستگاه‌های منتخب

در فصل پاییز میانگین ماهانه جهت باد در ماه مهر ۲۰۶، آبان ۲۱۷، آذر ۲۵۵ درجه است که این مقادیر گویای جهت غالب جنوبی و تا حدودی محلی در منطقه برای فصل پاییز است. این اطلاعات نشان می‌دهد که در ماه‌های مهر، آبان و آذر، جهت باد غالباً از جنوب است و این می‌تواند بر عملیات نظامی در منطقه تأثیر بگذارد. در فصل زمستان، میانگین ماهانه جهت باد برای دی ماه ۲۶۱، بهمن ۲۳۹، اسفند ۲۸۴ درجه است که این وضعیت گویای جهت غالب جنوب شرقی برای این فصل، در ایستگاه‌های مربوطه است. در فصل بهار میانگین ماهانه جهت باد برای فروردین ۲۲۴، اردیبهشت ۲۸۰، خرداد ۲۸۰ درجه است که در این فصل جهت بادها جنوبی است. در فصل تابستان میانگین ماهانه جهت باد برای تیر

۲۱۲، مرداد ۱۹۱، شهریور ۲۲۸ درجه است که در این فصل جهت بادها بیشتر محلی هستند و کمی مایل به سمت شرقی و شمالی می‌وزد.



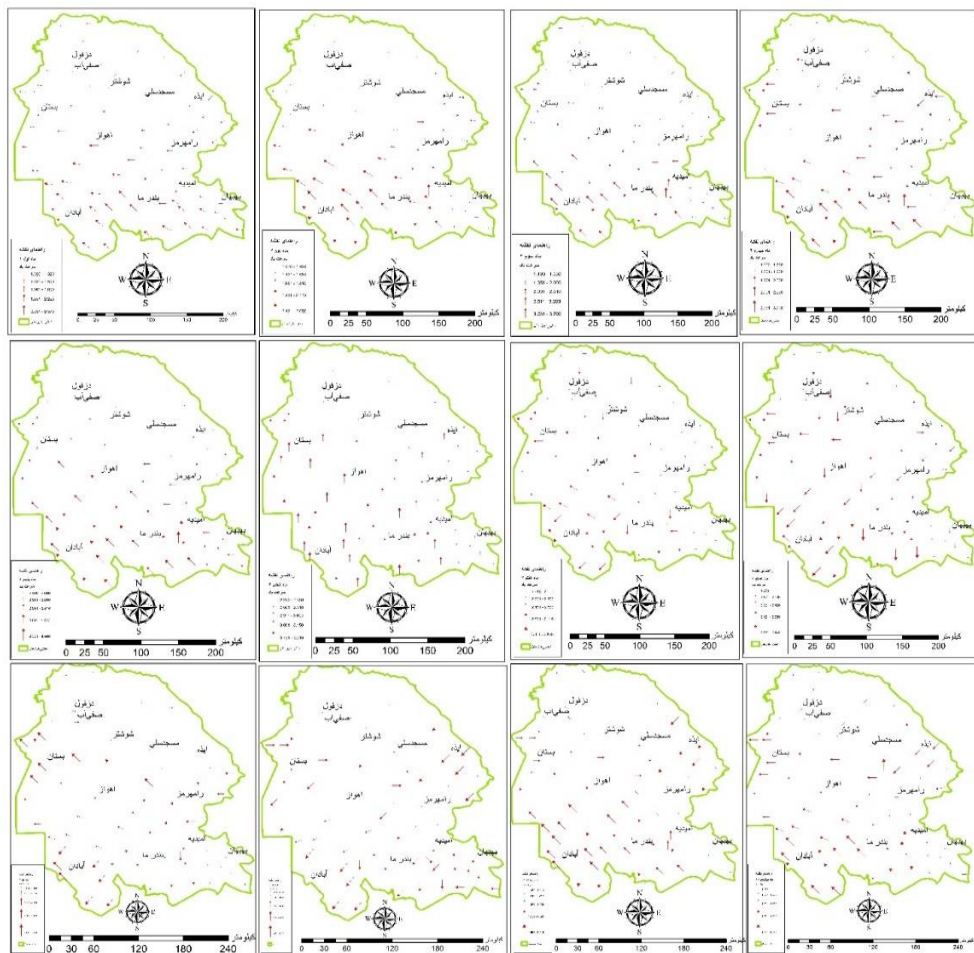
شکل (۲) گلباد منطقه استان خوزستان (منبع: meteoblue.com)

با توجه به شکل (۲) و همچنین نقشه‌های به‌دست آمده از داده‌های هواشناسی از ایستگاه‌های استان خوزستان، اکثر بادهای استان خوزستان از سمت غرب و شرق استان است که بادهای غربی عموماً در فصل سرد سال و همراه با توده‌های هوای مرطوب مدیترانه‌ای و در فصل گرم همراه با طوفانی از گرد و خاک می‌وزند. این بادها در فصل سرد همراه خود سامانه‌های بارشی را به همراه دارند که این سامانه‌ها به علت ریزش بارش‌های جوی باعث کندتر شدن طرح‌ریزی عملیات اطلاعاتی و نظامی می‌شوند.

ولی در فصل گرم سال به علت وجود کویرهای مناطق غربی و جنوب غربی استان که در کشورهای همسایه یعنی عراق و همچنین بیابان‌های عربستان وجود دارد، این بادها به همراه خود طوفان‌های گرد خاک را حمل می‌کنند که باعث کاهش دید و متوقف شدن عملیات اطلاعاتی و نظامی می‌شوند.

بادهای شرقی معمولاً در فصل گرم سال و عموماً بادهای محلی هستند، با نسیم آرام شروع می‌شوند و با ورود توده‌های موسمی بر شدت این بادهای افزوده می‌شود. بادهایی که از سمت شمال این استان می‌وزند، عموماً بادهایی هستند که از سمت ارتفاعات ایلام و کهگیلویه و بویراحمد به سمت دشت‌های استان سرازیر می‌شوند و روزانه بر اساس فشار هوا متغیر هستند.

کمترین بادهای غالب در منطقه از سمت جنوب و جنوب غربی است که نسیم دریا به خشکی یا خشکی به دریا نامیده می‌شوند و عموماً در شب‌ها و نزدیک به صبح‌های استان ملموس هستند و تأثیر چندانی در طرح‌ریزی عملیات اطلاعاتی و نظامی ندارند.



نقشه (شماره ۳) ارزیابی طبقات ماهانه جهت و وزش باد، در محدوده مورد مطالعه

نتیجه‌گیری

در زمان بروز جنگ و دفاع از خاک کشور باید تأثیر و کاربرد جغرافیای طبیعی، اقلیمی و انسانی در طرح‌ریزی‌های عملیات اطلاعاتی و نظامی و یا اجرای عملیات، مورد بررسی قرار گیرد. آگاهی و ارزیابی این شرایط اقلیمی در مناطق مختلف کشور می‌تواند سبب افزایش قابلیت جلوگیری و کاهش میزان آسیب‌پذیری نیروهای نظامی شود. هدف اصلی در این پژوهش تبیین ارزیابی میزان تأثیر آب‌وهوا بر طرح‌ریزی عملیات اطلاعاتی در استان خوزستان است.

طراحان و برنامه‌ریزان مسائل راهبردی که توجه خود را به ماه یا سال بعد و یا آینده‌ای نزدیک یا نامعلوم معطوف می‌دارند، استفاده‌کنندگان اصلی اقلیم‌شناسی نظامی هستند. اقلیم‌شناسی نظامی برای نیروهای مسلح که خود را برای انجام مأموریت‌های نظامی در یک منطقه مشخص آماده می‌کنند، بهترین اهمیت را دارد. مطالعات تخصصی نه فقط به برنامه‌ریزان نظامی برای عملیات در مناطقی مفید یا مسئولیت‌های نظامی فوری در امر تعیین تناسب تسلیحات، تجهیزات، امکانات، البسه و سایر منابع کمک می‌کند بلکه نشان می‌دهد که برنامه‌های تحقیق و توسعه، آزمایش و ارزیابی و نیز آموزشی کردن آستانه‌های عناصر اقلیمی تأثیر گذارند.

برای برنامه‌ریزی بهتر بدون نقص طرح‌ریزی عملیات اطلاعاتی و نتیجه‌ای بهتر در عملیات نظامی، علوم هواشناسی و آب‌وهوا شناسی از ابزارهای مفیدی هستند که هم در زمینه پیش‌بینی شرایط آب‌وهوایی و هم در وضعیت یافتن اقلیم نظامی یک منطقه برای طراحی عملیات نظامی نقش مهمی بر عهده‌دارند. یکی از مهم‌ترین نتایج این پژوهش این است که در عملیات و رزمایش‌های نظامی که در آینده ممکن است در این منطقه اتفاق بیفتد، می‌توان بعد از مشخص شدن زمان و مکان عملیات، احتمال وقوع عناصر اقلیمی تأثیرگذار در عملیات نظامی را از روی نقشه‌های مربوط به احتمال وقوع به دست آورد و بعد از مشخص کردن وضعیت اقلیم نظامی نسبت به سایر اقدامات، به‌منظور استفاده بهینه از محیط و ایجاد تمهیدات لازم اقدام کرد.

هدف این پژوهش مطالعه و ارزیابی اقلیم نظامی و تأثیر آن بر طرح‌ریزی عملیات اطلاعاتی در استان خوزستان است که ابتدا احتمالات وقوع مقادیر تأثیرگذار عناصر اقلیمی در طرح‌ریزی عملیات اطلاعاتی محاسبه شده و سپس با توجه به داده‌های هواشناسی

ایستگاه‌های سینوپتیک محدوده مورد مطالعه از سازمان هواشناسی کشور دریافت شد که شاخص‌های اقلیمی مربوط به پارامترهای دما، بارش، رطوبت، باد و میدان دید بوده‌اند. سپس آن‌ها با استفاده از GIS مورد ارزیابی قرار گرفت و با استفاده از AHP وزن‌دهی و رتبه‌بندی پارامترها صورت پذیرفت.

با استفاده از داده‌های به‌دست‌آمده این‌گونه نتیجه‌گیری می‌شود که استان خوزستان از لحاظ آب‌وهوایی در عملیات اطلاعاتی و اقلیم نظامی به دودسته تقسیم می‌شود. از نیمه‌های فصل بهار یعنی اردیبهشت‌ماه شرایط نامساعدی برای اقلیم نظامی منطقه رخ می‌دهد. به علت دمای داغ بالای ۳۰ درجه که در ماه‌های خرداد، تیر، مرداد و شهریور به بالای ۴۵ درجه نیز می‌رسد، طرح‌ریزی عملیات اطلاعاتی با مشکل مواجه می‌شود، اما از ماه مهر دمای هوا به سمت نزولی میل می‌کند که از ماه‌های آبان تا اوایل اردیبهشت بهترین مطلوبیت را برای طرح‌ریزی عملیات اطلاعاتی دارد.

از نظر پارامتر دید که رابطه مستقیمی با تمامی پارامترها از جمله بارش و باد دارد، استان خوزستان به علت نبود زیاد ارتفاعات و وجود دشت‌های هموار در زمان بارش، تأثیر چندانی بر روی دید نمی‌گذارد فقط از نظر شاخص باد که تأثیر زیادی بر روی دید نیروهای اطلاعاتی و نظامی می‌گذارد استان خوزستان به دلیل نزدیکی به مناطق گرم و کویری کشورهای همسایه و ورود ریزگردهایی و گرد غبارهای این کشورها باعث پایین آمدن دید در فصل گرم سال می‌شود، ولی از آنجایی که شدت باد باید از هفت تا بالاتر باشد تا بر روی دید نیروها تأثیر بگذارد و با توجه به داده‌های هواشناسی، در استان خوزستان شدت باد از ۵ درجه فارنهایت فراتر نرفته است؛ از این رو فقط با توجه به ورود ریزگردها از کشورهای همسایه بر روی دید تأثیر می‌گذارند.

پیشنهادها

- عملیات نظامی در بین ماه‌های آبان تا اردیبهشت انجام گیرد که استان از لحاظ اقلیم نظامی دارای شرایط مطلوب اقلیمی است و در بین ماه‌های خرداد تا مهر از انجام عملیات نظامی به دلیل نامساعد بودن شرایط اقلیمی خودداری شود.

- طرح‌ریزی عملیات اطلاعاتی در فصل گرم سال به علت افزایش شدید دما در استان خوزستان حتی‌المقدور کاهش یابد. رزمایش‌های نظامی در این فصل به سبب دمای بالای ۳۰ درجه می‌تواند روی توان نیروهای نظامی تأثیر منفی بگذارد.
- شاخص‌های زمین‌شناختی و توپوگرافی برای بهبود عملیات نظامی بررسی شود.
- به دلیل افزایش دما و غیر قابل تحمل شدن آن برای انسان‌ها و خطرناک شدن عملیات نظامی در فصول گرم از انجام عملیات در این روزها خودداری شود.
- تأسیسات نظامی هنگام وقوع رخدادهایی نظیر بارش و رطوبت مستحکم‌تر شده و احداث تأسیسات زیر بنایی بر اساس شرایط اقلیمی منطقه باشد.

قدردانی

از تمامی عزیزانی که در انجام این پژوهش، پژوهشگران را یاری کردند؛ سپاسگزاریم.

منابع

- احمدی، محمود و علیجانی، بهلول. (۱۳۸۶). تحلیل فضایی نقش اقلیم بر تجهیزات و ادوات نظامی در ایران، فصلنامه جغرافیای سرزمین، سال چهارم، شماره ۱۳، صفحه ۲۷-۳۹.
- حاجیلو، معصومه. (۱۳۹۵). ارزیابی و پهنه‌بندی تقویم اقلیم‌شناسی نظامی استان آذربایجان غربی، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، گروه جغرافیا، دانشگاه ارومیه.
- حمید خانی، محمود. (۱۴۰۲) هنر جنگ مترجم (تزو، سون) انتشارات سیت، تهران، ایران.
- حنفی، علی. (۱۳۹۴). آب‌وهوا شناسی نظامی، انتشارات دانشگاه فرماندهی و ستاد جمهوری اسلامی ایران، تهران.
- حنفی، علی. (۱۳۹۸). ارزیابی تنش‌های حرارتی و برودتی و تأثیر آن بر فعالیت‌های نظامی در استان آذربایجان غربی، فصلنامه علوم و فنون نظامی سال پانزدهم شماره ۴۹، صفحه ۲۹-۴۸.
- حنفی، علی. (۱۴۰۰)، تعیین تقویم زمانی وقوع تنش‌های حرارتی و برودتی در جهت مدیریت فعالیت‌های نظامی و انتظامی (مطالعه موردی: استان‌های، ایلام، خوزستان و لرستان)، فصلنامه مدیریت انتظامی، سال ۱۶، شماره ۲، صفحه ۳۹-۶۷.

- حنفی، علی و خوشحال دستجردی، جواد. (۱۳۹۳). ارزیابی و پهنه‌بندی تقویم اقلیم نظامی مناطق مرزی هم‌جوار با کشور عراق، فصلنامه مدیریت نظامی، شماره ۵۴، سال ۱۴، صفحه ۱۵۵-۱۷۸.
- حنفی، علی و منیری، کامل. (۱۳۹۸). آمایش اقلیم دفاعی منطقه جنوب شرق کشور و اهمیت آن در سناریوهای طرح‌ریزی عملیات نظامی، فصل‌نامه آینده‌پژوهی دفاعی، سال چهارم، شماره ۱۴، صفحه ۳۵-۵۹.
- حنفی، علی. (۱۳۹۸). اقلیم‌شناسی در عملیات نظامی، انتشارات دانشگاه افسری امام علی (ع)، تهران، ایران.
- حنفی، علی؛ خوشحال دستجردی، جواد؛ علیجانی، بهلول و فخری، سیروس. (۱۳۹۳). ارزیابی و پهنه‌بندی وضعیت اقلیم دفاعی نیمه غربی کشور با استفاده از شاخص اقلیم دفاعی، پژوهش‌نامه جغرافیای نظامی، سال ۲، شماره ۶، صفحه ۲۷-۵۶.
- رحمتی نیا، وحید؛ مختاری، داود. (۱۴۰۰). مکان‌گزینی مراکز دفاعی از منظر پدافند غیرعامل در مناطق شمال غرب کشور با استفاده از سامانه اطلاعات جغرافیایی GIS، نشریه علمی پدافند غیرعامل، سال ۱۲، شماره یک، صفحه ۶۵-۸۰.
- سان زارعی، اسماعیل. (۱۴۰۰). اقتصاد سیاسی جنگ‌های آب‌وهوایی، رساله دکترا، دانشکده حقوق و علوم سیاسی، دانشگاه تهران.
- شیخ، محمدرضا؛ حسن‌پور، حمید. (۱۳۹۴). طرح‌ریزی عملیات اطلاعاتی (زمینی)، انتشارات فرماندهی و ستاد آجا، تهران، ایران.
- عزتی، عزت‌الله. (۱۳۹۰). جغرافیای نظامی ایران - انتشارات امیرکبیر، تهران، ایران.
- علیجانی، بهلول. (۱۴۰۰). آب‌وهوای ایران، انتشارات پیام نور، تهران، ایران.
- A TP 3- 13.1(2018). The Conduct of Information Operations, Headquarters, Army Techniques Publication
- battlefield weather effects, (1992). department of the army
- Christi Montgomery(2008). Climatic Variations in Tropical West African Rainfall and the Implications for Military Planners, No. 4, page 58-82
- FM 38-81/AFM 105-4. (1989). Weather Support For Army Tactical Operations, Departments Of The Army And The Air Force, Washington, DC

- Forecasts, Weather Products, Effects on Equipment, Systems, and Operations, Forward Management, US Department of Defense
- Galloway Gerald E. (2004). Studies in military Geography and Geology. U.S.military.Academy.west point. New York.
- James Brandt, Leelinda Dawson, Jeffrey Johnson(2013). Second Generation Weather Impacts Decision Aid
- Jensen, C. J, McElreath, D. h and Graves, M (2012), Introduction to Intelligence Studies. Boca Raton, Fl: C
- Carl, TR Melillo, JM Peterson, TC and Hassel, S. J. (2009). Impacts of global climate change on the United States Cambridge University Press
- Montgomery, CS (2008). Climate Change in West African Tropical Rainfall and Implications for Military Planners, Naval Postgraduate School Monterey Ca.
- Wimmer. (1996). Water and climate modification. National Science Foundation and Climate Modulation.