

ارزیابی و پهنه‌بندی وضعیت اقلیم دفاعی نیمه غربی کشور

با استفاده از شاخص اقلیم دفاعی (DCI)

علی حنفی^۱، جواد خوشحال دستجردی^۲، بهلول علیجانی^۳، سیروس فخری^۴

تاریخ دریافت: ۹۳/۰۲/۱۲
تاریخ پذیرش: ۹۳/۰۴/۱۹

از صفحه ۲۷ تا ۵۶

پژوهشنامه جغرافیای انتظامی
سال دوم، شماره ششم، تابستان ۱۳۹۳

چکیده

آب‌وهوا یکی از مهم‌ترین عوامل جغرافیایی تأثیرگذار بر امور دفاعی و نظامی است که همواره باید توسط طراحان حوزه دفاعی و نظامی در انتخاب دکترین‌ها، تاکتیک‌ها و حتی در انتخاب نوع نیروهای نظامی، تجهیزات نظامی، البسه، آماد، تعمیر و نگهداری، ساخت تأسیسات مدنظر قرار گیرد. یکی از دغدغه‌های فرماندهان راهبردی برای برنامه‌ریزی دراز مدت، آگاهی و شناخت از ویژگی‌های اقلیمی مناطق مختلف می‌باشد. برای ارزیابی و پهنه‌بندی شرایط اقلیم دفاعی در نیمه غربی کشور، ۴۵ ایستگاه سینوپتیک موجود در منطقه که دارای دوره آماری بالای ۲۰ سال بودند، انتخاب شده و داده‌های اقلیمی مربوط به پارامترهای دما، رطوبت نسبی، سرعت و جهت باد، ابرناکی، میدان دید، بارش باران و برف در دوره روزانه و ماهانه از سازمان هواشناسی دریافت گردید. سپس آستانه‌های عناصر اقلیمی تأثیرگذار در عملیات نظامی تعیین و احتمالات وقوع پارامترهای تأثیرگذار بر عملیات نظامی محاسبه شد و در نهایت با استفاده از روش AHP وزن دهی و رتبه‌بندی پارامترها صورت گرفته و شاخص اقلیم دفاعی به‌دست آمد. نتایج حاصل از این پژوهش نشان داد که نیمه غربی کشور از بعد اقلیم دفاعی به سه بخش شمالی، میانی و جنوبی تقسیم می‌گردد. بخش شمالی شامل منطقه آذربایجان (آذربایجان شرقی، آذربایجان غربی، زنجان و اردبیل)، کردستان و همدان، بخش میانی شامل لرستان، کرمانشاه و شمال ایلام و بخش جنوبی شامل خوزستان و جنوب ایلام می‌باشد. در مناطق مرتفع و نسبتاً مرتفع بخش‌های شمالی و میانی در بین ماه‌های اردیبهشت تا آبان شرایط مناسب اقلیم دفاعی (خوب تا عالی) و در بین ماه‌های آذر تا فروردین شرایط نامناسب اقلیم دفاعی حاکم است. در مناطق کم ارتفاع بخش‌های میانی و شمالی در ماه‌های تیر، مرداد، دی و بهمن شرایط نامناسب و در بقیه ماه‌های سال شرایط مناسب اقلیم دفاعی وجود دارد. در بخش‌های جنوبی منطقه (خوزستان و جنوب ایلام) در بین ماه‌های اردیبهشت تا مهر شرایط نامناسب، در ماه‌های آذر، دی و بهمن شرایط قابل قبول و در ماه‌های آبان، اسفند و فروردین شرایط مناسب از بعد اقلیم دفاعی حاکم است.

کلید واژه‌ها: اقلیم‌شناسی نظامی، عملیات‌های نظامی، شاخص اقلیم دفاعی، نیمه غربی کشور.

۱- دانشجوی دکتری اقلیم‌شناسی گروه جغرافیای طبیعی دانشکده جغرافیا و برنامه‌ریزی دانشگاه اصفهان (نویسنده مسئول) hanafi772@gmail.com

۲- دانشیار اقلیم‌شناسی گروه جغرافیای طبیعی دانشکده جغرافیا و برنامه‌ریزی دانشگاه اصفهان

۳- استاد اقلیم‌شناسی دانشگاه خوارزمی تهران

۴- استادیار جغرافیای طبیعی دانشگاه عالی دفاع ملی

مقدمه

عوامل متعددی در زندگی انسان اثر دارد که در بین آنها نقش شرایط آب‌وهوایی از همه مهم‌تر است. انسان از بدو تولد تا لحظه مرگ تحت نفوذ و حاکمیت آب‌وهوای محیط زندگی خود است. نوع غذا، لباس، مسکن و حتی رفتار او تحت تأثیر آب‌وهوا قرار می‌گیرد. در محیط‌های سرد لباس ضخیم می‌پوشد و خانه‌های محفوظ و گرم درست می‌کند. در نواحی گرم لباس سبک پوشیده و در خانه‌های بادگیر و خنک زندگی می‌کند (علیجانی، ۱۳۶۷). جنگ نیز همانند سایر فعالیت‌های انسان تحت تأثیر شرایط آب‌وهوایی می‌باشد و عملیات نظامی بدون هماهنگی با شرایط آب‌وهوایی محل منجر به شکست می‌شود. عوامل جغرافیایی به‌خصوص اقلیم و ژئومورفولوژی تأثیر زیادی بر مخاطرات غیرطبیعی (نظامی) دارند، با توجه به همین اهمیت می‌باشد که اقلیم‌شناسی نظامی از موضوعات مهم جغرافیای نظامی است. این رشته در ارتباط با آب‌وهوای مناطق عملیاتی بحث می‌کند. تجارب جنگ تحمیلی و سایر جنگ‌های دنیا نشان داده است عنصر دما که یکی از عناصر آب‌وهوا می‌باشد، می‌تواند به همراه رطوبت و سرعت باد در سرنوشت یک قدرت بزرگ در جنگ درگیر مؤثر باشد. آب‌وهوای نظامی یکی از شاخه‌های جغرافیای نظامی می‌باشد که اثرات آب‌وهوا را بر امور نظامی در سطوح مختلف عملیاتی مورد بررسی قرار می‌دهد (پاینده، ۱۳۸۳: ۲۵). ناپلئون و هیتلر هر دو اثرات سخت جنگیدن در زمستان روسیه را طی تلاش‌های بیهوده به‌منظور تسلط بر هارتلند اروپا، درک و تجربه کردند (گالووی^۱، ۲۰۰۴، ۱۱) و همین عامل آب‌وهوا بود که مقدمات فروپاشی امپراتوری فرانسه در قرن نوزدهم و آلمان را در قرن بیستم فراهم کرد. تمام عناصر تشکیل‌دهنده هوای یک منطقه در عملیات نظامی اثر دارد.

در بین عوامل آب‌وهوایی، دمای هوا به‌طور مستمر بر روی انسان در محیط نظامی و هم در محیط‌های کار و فعالیت و حتی استراحت تأثیر می‌گذارد. به‌طور کلی عنصر دما در نوع تجهیزات و تدارکات نظامی فعالیت ماشین‌آلات و نیروهای نظامی اثر می‌گذارد. سرعت و جهت باد در هوانوردی نظامی و گسترش اثر بمباران‌های شیمیایی، حرکت ناوگان‌های دریایی و ... دخالت دارد. گازهای سمی پخش‌شده در جهت باد گسترش

۱- Galloway

می‌یابند و هرچقدر سرعت باد بیشتر باشد گسترش آن‌ها سریع‌تر و در منطقه وسیع‌تری صورت می‌گیرد. باد در تأسیس فرودگاه‌های نظامی نقش اساسی را ایفا می‌کند و بایستی باندهای پرواز در جهت باد غالب منطقه باشد (علیجانی، ۱۳۶۷). وضعیت آسمان حرکت هواپیما را کنترل می‌کند، آسمان ابری یا طوفانی حرکت هواپیما را با مشکل مواجه می‌کند. در مه غلیظ و طوفان‌های شدید میزان دید خیلی کاهش می‌یابد و امکان شناسایی هر نیروی مهاجم را از بین می‌برد. شدت و نوع بارش بر فعالیت‌های نظامی اثر فراوانی دارد. در نواحی با بارش‌های شدید بایستی جاده‌های خوب و پل‌های محکم ساخت. طوفان‌های شدید با رگبارهای شدید مانع حرکت یگان‌های نظامی می‌گردد. این چند مورد تنها نمونه‌ای از تأثیرات عناصر جوی در عملیات نظامی بود. در مطالعات نظامی وضعیت جو به‌منزله محل انجام عملیات جنگی به دو صورت بررسی می‌گردد. در برنامه‌ریزی طولانی‌مدت، برای مثال احداث فرودگاه، پادگان یا تجهیز دفاعی منطقه برای مدت طولانی تیپ غالب هوایی یعنی آب‌وهوا بررسی می‌شود اما در فعالیت‌های کوتاه‌مدت مانند تنظیم برنامه زمانی یک حمله، یک تیپ هوایی که احتمال حدوث دارد بررسی می‌گردد. مقاله حاضر که باهدف ارزیابی و پهنه‌بندی وضعیت اقلیم دفاعی در نیمه غربی انجام‌شده است به دنبال پاسخگویی به سؤال زیر است:

- وضعیت اقلیمی منطقه غرب و شمال غرب کشور در طول روزها و ماه‌های مختلف سال برای انجام عملیات‌ها و فعالیت‌های نظامی چگونه است؟

مبانی نظری تحقیق

جنگ یکی از عناصر پایدار تاریخ است و تمدن و دموکراسی از استمرار آن چیزی نکاسته است و دفاع تدابیری است که برای مقاومت در مقابل حملات سیاسی، نظامی، اقتصادی، اجتماعی، روانی و یا فناورانه توسط یک کشور اتخاذ می‌شود و توانایی بازدارندگی را تقویت می‌کند (موحدی نیا، ۱۳۸۵، ۳۱). تحقیقات مربوط به نقش هوا و اقلیم در عملیات نظامی از جنگ جهانی دوم آغاز شده است. در جنگ جهانی دوم نیروی هوایی آمریکا براساس شرایط آب‌وهوایی متوسط حمله خود به ژاپن را برای زمان فاقد بارش‌های موسمی تنظیم کرده بود ولی موقع حمله مواجه با باران‌های شدید موسمی شده شکست خورد، به دنبال این مسئله نیروی هوایی آمریکا از جاکوبس خواست که

آب‌وهوای ژاپن را به‌طور دقیق و جامع مطالعه کند او در مطالعه خود به‌جای وضعیت‌های میانگین حاصله از معدل‌گیری آمار سال‌های طولانی، از فراوانی حدوث وضعیت هوایی خاص در یک مدت طولانی استفاده کرد.

پیشینه تحقیق

در مورد تأثیرات اقلیم روی عملیات نظامی در منطقه مورد مطالعه هیچ‌گونه تحقیقی صورت نگرفته است؛ اما از تحقیقات مرتبط صورت گرفته در زمینه اقلیم دفاعی در داخل کشور می‌توان به پژوهش‌های زیر اشاره کرد:

احمدی (۱۳۸۶) در پژوهشی به تحلیل فضایی نقش اقلیم بر تجهیزات و ادوات نظامی در ایران پرداخته است. ایشان در این پژوهش میزان مطلوبیت شرایط اقلیمی را برای به‌کارگیری تجهیزات و ادوات نظامی در فصول مختلف سال و برای مناطق مختلف کشور برآورد نموده است. پاینده (۱۳۸۴) در رساله دکتری خود به پهنه‌بندی دمای مؤثر در سطح کشور با تأکید بر عملیات نظامی پرداخته است. ایشان در این پژوهش با طراحی و برنامه‌نویسی نرم‌افزار سلامت و با استفاده از آمار روزانه ۱۳۰ ایستگاه سینوپتیکی کشور دمای مؤثر استاندارد را در سطح کشور محاسبه نموده است. جعفرپور (۱۳۶۷) در پژوهشی به بررسی کاربرد اقلیم در طرح‌های نظامی پرداخته است. درویشی (۱۳۷۸) در پایان‌نامه کارشناسی خود به بررسی دمای آسایش محور شاهرود-سمنان از دیدگاه نظامی پرداخته است و وضعیت آسایش اقلیمی مناطق واقع در این محور را بر مبنای دمای آسایش نیروهای در رزم مورد مطالعه قرار داده است. افروشه و همکاران (۱۳۹۱) در پژوهشی به بررسی نقش عناصر آب‌وهوایی بر فعالیت نیروهای نظامی استان آذربایجان شرقی با استفاده از شاخص دمای فیزیولوژیک پرداخته‌اند. در این پژوهش با استفاده از داده‌های آماری ۲۱ ساله عناصر آب‌وهوایی و استفاده از شاخص دمای فیزیولوژیک به تبیین کارکردها و اثرات آن‌ها بر نیروهای نظامی پرداخته شده است. در مورد نقش اقلیم در عملیات‌های دفاعی و رزمی در خارج از کشور تحقیقات خوبی توسط دانشکده نیروی دریایی آمریکا صورت گرفته است که می‌توان به تحقیقات لاجویی^۱ (۲۰۰۶)، موس^۱ (۲۰۰۷)، مونتگمری^۲ (۲۰۰۸) و کروک^۳ (۲۰۰۹) اشاره کرد.

همچنین کتاب‌نامه‌های توسط دپارتمان نظامی و نیروی هوایی آمریکا در زمینه نقش اقلیم روی عملیات نظامی انتشار یافته است.

موقعیت جغرافیایی

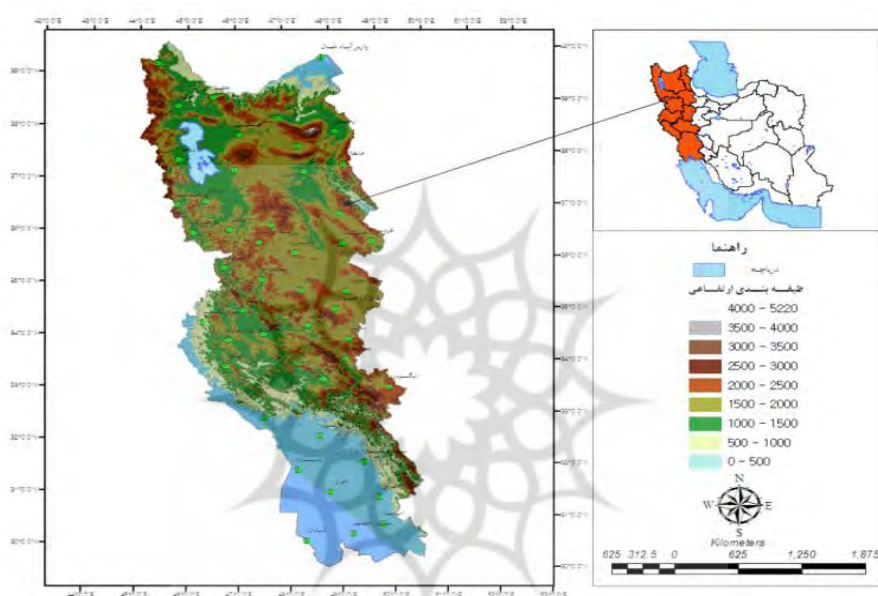
با توجه به موقعیت استراتژیک ایران در منطقه خاورمیانه و حضور مداوم تهدیدات خارجی، اتخاذ تمهیدات لازم در حفظ و حراست از تمامیت ارضی کشور یک ضرورت است. یکی از اقداماتی که می‌تواند مانع بروز آسیب‌پذیری‌های داخلی بشود، شناخت تقویم اقلیم دفاعی و تجهیز دفاعی مناطق مختلف کشور می‌باشد. منطقه مورد مطالعه در این پژوهش نیمه غربی کشور می‌باشد که در بین عرض‌های جغرافیایی ۲۹ درجه و ۵۸ دقیقه تا ۳۹ درجه و ۴۹ دقیقه شمالی و طول جغرافیایی ۴۴ درجه و ۳ دقیقه تا ۵۰ درجه و ۳۹ دقیقه شرقی قرار دارد. نیمه غربی کشور را به لحاظ دفاعی می‌توان به سه منطقه شمال غرب (آذربایجان)، غرب (کردستان، کرمانشاه و ایلام) و جنوب غرب (خوزستان) تقسیم‌بندی کرد. منطقه آذربایجان در کلیه عملیات نظامی که در سراسر دوران تاریخ انجام گرفته، همیشه یک مبدأ عملیاتی و محل تمرکز قوا بوده است و در دوران تاریخ این منطقه به‌عنوان بزرگ‌ترین و مهم‌ترین مرکز تهیه قوا و تمرکز ارتش و نیز شکست و زبون ساختن دشمنان کشور عمل نموده است. این منطقه تا قبل از جنگ جهانی اول با دو کشور عثمانی و روسیه هم‌جوار بود اما بعد از فروپاشی عثمانی در جنگ جهانی اول و شوروی سابق در سال ۱۹۹۱ با کشورهای ترکیه، جمهوری آذربایجان و ارمنستان هم‌جوار گردیده است. منطقه غرب شامل استان‌های کردستان، کرمانشاه و ایلام می‌باشد که با کشور عراق هم‌مرز می‌باشند. استان‌های کردستان، کرمانشاه و ایلام جزء مناطقی هستند که در گذشته محل درگیری و اختلاف بین ایران و امپراتوری عثمانی بوده است. بعد از فروپاشی عثمانی نیز اختلافات بین ایران و کشور عراق ادامه پیدا کرده است. از مهم‌ترین اختلافات و درگیری‌ها در دهه‌های اخیر می‌توان به جنگ هشت‌ساله ایران و عراق اشاره کرد (صفوی، ۱۳۸۴: ۲۰). منطقه جنوب غرب شامل استان خوزستان می‌باشد. خوزستان از دیرباز به‌عنوان یک جلگه حاصلخیز، ارزش

۱- Moss

۲- Montgomery

۳- Crook

نظامی، اقتصادی و سیاسی خاصی داشته و وجود رودخانه‌هایی مانند کرخه و کارون و وجود خاک مناسب و آب فراوان از هر نظر این منطقه را به صورت راهبردی درآورده است. ارزش بعدی این منطقه تسلط بر شمال خلیج فارس و منابع عظیم نفت و گاز می‌باشد. با توجه به پیشینه تاریخی وجود درگیری‌ها و اهمیت نیمه غربی کشور، مطالعه شرایط اقلیم دفاعی این منطقه به منظور برنامه ریزیو آمایش سرزمینی در حوزه دفاعی در این منطقه بسیار ضروری می‌باشد (شکل ۱).



شکل (۱): طبقه‌بندی ارتفاعی و پراکندگی جغرافیایی ایستگاه‌های مورد استفاده در تحقیق

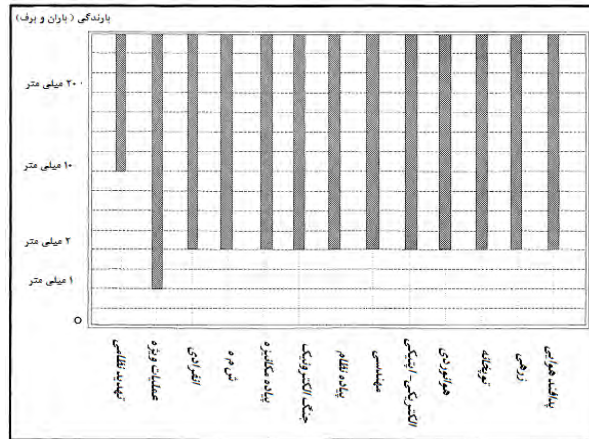
مواد و روش‌ها

در انجام این پژوهش به منظور ارزیابی و پهنه‌بندی شرایط اقلیم دفاعی در نیمه غربی کشور از بین ایستگاه‌های سینوپتیک موجود در منطقه، ۴۵ ایستگاه که دارای داده و طول دوره آماری بالای ۲۰ سال بودند، انتخاب شد. سپس داده‌های مربوط به پارامترهای اقلیمی تأثیرگذار در عملیات نظامی شامل میانگین دما، رطوبت نسبی، بارندگی، سرعت و جهت باد، میدان دید و پدیده‌های جوی در دوره زمانی روزانه از سازمان هواشناسی دریافت گردید. پس از تجزیه و تحلیل و پردازش آن‌ها و رفع

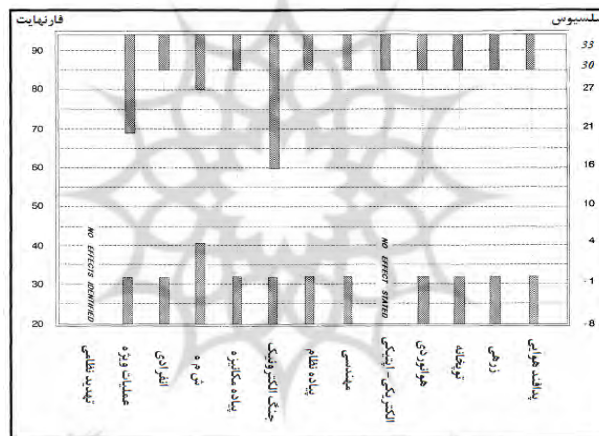
کمبودهای آماری، آستانه‌های عناصر اقلیمی تأثیرگذار در عملیات نظامی تعیین گردید. سپس احتمالات وقوع پارامترهای تأثیرگذار بر عملیات نظامی محاسبه گردیده و درنهایت با ارائه و استفاده از شاخص اقلیم دفاعی، وضعیت اقلیم دفاعی در ماه‌های مختلف سال مورد ارزیابی و پهنه‌بندی قرار گرفت. یکی از مباحثی که در آب‌وهواشناسی کاربردی مورد مطالعه قرار می‌گیرد، آب‌وهواشناسی نظامی می‌باشد. برنامه‌ریزان نظامی برای اهداف کوتاه‌مدت از اطلاعات هواشناسی استفاده می‌کنند، اما برای طرح‌های درازمدت نیازمند اطلاعات و داده‌های اقلیمی می‌باشند. مطالعات درازمدت برای آماده‌سازی و تجهیز نواحی مختلف کشور انجام می‌گیرد و عمدتاً مربوط به زمان صلح است. با مطالعه فراوانی عناصر اقلیمی در سال‌های مختلف می‌توان یک تقویم مناسب یا شاخص اقلیم دفاعی مناسب برای عملیات نظامی به دست آورد.

یکی از مهم‌ترین عوامل تأثیرگذار بر عملیات نظامی دمای هوا می‌باشد. در صورتی که دمای هوا از یک آستانه‌ای بالاتر و یا پایین‌تر رود، کارایی نیروها نظامی و تجهیزات آن‌ها را کاهش خواهد داد. به‌طور کلی کارایی بیشتر یگان‌های نظامی (نیروها و تجهیزات) در دماهای زیر صفر درجه و بالای ۳۰ درجه سلسیوس کاهش می‌یابد، بنابراین دماهای زیر صفر درجه و بالای ۳۰ درجه سلسیوس به ترتیب به‌عنوان آستانه پایین و بالا برای دمای هوا تعیین گردید (شکل ۲).

یکی دیگر از عوامل اقلیمی تأثیرگذار بر عملیات نظامی بارندگی می‌باشد که می‌تواند به شکل مایع (باران) یا جامد (برف و تگرگ) اتفاق بیفتد. بارندگی به اشکال مختلف، دید را محدود و در نتیجه بر سرعت جاده‌ای و شبکه ارتباطات هوایی و دریایی مؤثر بوده و از طرفی به هنگام بارندگی دستگاه‌های شنود و رادار دقت عمل و انعکاسات خود را از دست می‌دهند. بارش‌های پراکنده و سبک تأثیر چندانی در عملیات و فعالیت‌های نظامی ایجاد نمی‌کنند، اما در صورتی که بارندگی از یک آستانه‌ای بیشتر باشد می‌تواند باعث اختلال در عملیات نظامی گردد؛ اما بارش جامد (برف و تگرگ) با هر مقدار و شدتی که باشد می‌تواند در عملیات نظامی تأثیرگذار باشد. آستانه‌های مربوط به بارش و تأثیر آن‌ها بر عملیات‌های مختلف نظامی در شکل (۳) نشان داده شده است.



شکل (۲): تأثیراتدما روی عملیات نظامی (FM ۳۴-۸۱-۱)



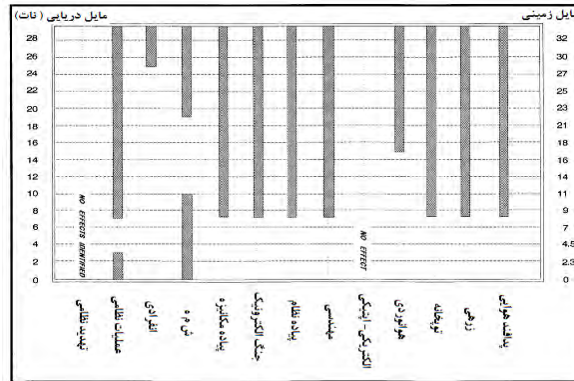
شکل (۳): تأثیرات بارش روی عملیات نظامی (FM ۳۴-۸۱-۱)

رطوبت نسبی یکی دیگر از عواملی است که در صورتی که از یک آستانه‌ای بالاتر و یا پایین‌تر باشد، می‌تواند در عملیات نظامی تأثیرگذار باشد. وقتی دمای هوا ۳۲ درجه سانتی‌گراد و رطوبت نسبی حدود ۲۵ درصد باشد، شرایط برای اکثر افراد مطلوب و قابل قبول است؛ اما در همین دما وقتی رطوبت نسبی به ۶۰ درصد یا بیشتر برسد، یک اتفاق تعریق به وجود می‌آید. رطوبت زیاد ممکن است موجب پوسیدگی، اکسید شدن فلزات، چرم، پارچه، چوب و کاغذ گردیده و علاوه بر موارد یادشده محصولات غذایی، دارو، فیلم و مواد شیمیایی. عکاسی در شرایط رطوبتی به مراقبت‌های خاصی نیاز دارد.

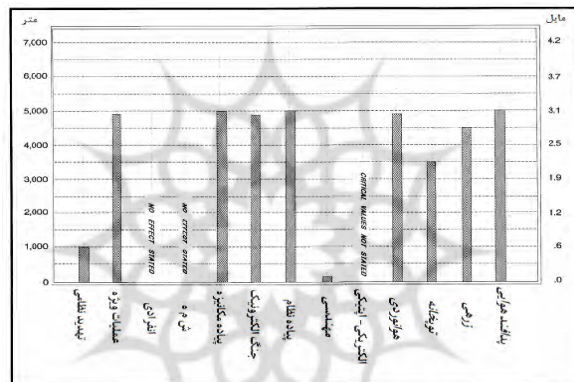
رطوبت‌پایین (کمتر از ۱۵ درصد) هم نامطبوع است و مواجهه طولانی با کمبود رطوبت می‌تواند بر سلامتی نیروهای نظامی تأثیر بگذارد، زیرا کمبود رطوبت سبب خشک شدن مخاطبین شده و ابتلاء به عفونت (مانند سرفه و سوزش حلق) را افزایش می‌دهد؛ اما تأثیر چندانی روی تجهیزات نظامی ندارد. در مورد رطوبت نیز، رطوبت نسبی بالای ۷۰ درصد و کمتر از ۱۵ درصد به‌عنوان آستانه پایین و بالا تعیین گردید.

محدودیت در میدان دید یکی از مهم‌ترین عواملی است که در بیشتر عملیات‌ها و فعالیت‌های نظامی تأثیر می‌گذارد. برخی از عوامل اقلیمی می‌توانند باعث کاهش میدان دید گردد، از مهم‌ترین این عوامل می‌توان به مه، ابر، توفان‌های همراه با گردوخاک و بارش باران و برف اشاره کرد. این عوامل تأثیر متفاوتی بر میدان دید دارند. در برف معمولی دید افقی به یک کیلومتر نخواهد رسید، اما در برف شدید به کمتر از ۵۰ متر هم کاهش می‌یابد. مه و توفان‌های همراه با گردوخاک نیز از مهم‌ترین عواملی است که می‌توانند میدان دید را به میزان مختلف کاهش دهد. با توجه به شکل (۴) ملاحظه می‌گردد که میدان دید کمتر از ۴۵۰۰ متر بیشتر یگان‌های نظامی (نیروها و تجهیزات) را تحت تأثیر قرار می‌دهد، بنابراین دید کمتر از ۴۵۰۰ متر به‌عنوان آستانه برای میدان دید تعیین می‌گردد.

عنصر اقلیمی باد از جمله عناصر اقلیمی است که چنانچه با سرعت بوزد می‌تواند مانع هرگونه عملیات نظامی در زمین، دریا و یا در هوا بشود. با توجه به اینکه باد یک کمیت برداری می‌باشد 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 هواپیما می‌گردند. جهت باد نیز در گسترش بمباران‌های شیمیایی، پخش گازهای سمی و نیز تنظیم تیر توپخانه مؤثر می‌باشد. در صورتی که سرعت باد از یک آستانه‌ای بالاتر رود، عملیات نظامی را تحت تأثیر قرار داده و کارایی نیروها نظامی و تجهیزات آن‌ها را کاهش خواهد داد. شکل (۵) آستانه‌های مربوط به سرعت باد را در عملیات‌های مختلف نظامی نشان می‌دهد. به‌طور کلی کارایی بیشتر یگان‌های نظامی (نیروها و تجهیزات) در صورتی که سرعت باد بیشتر از هفت نات باشد، کاهش می‌یابد، بنابراین سرعت باد با ۷ نات به‌عنوان آستانه برای سرعت باد تعیین گردید.



شکل (۴): تأثیرات محدودیت دید روی عملیات نظامی شکل



شکل (۵): تأثیرات سرعت باد روی عملیات نظامی (FM ۳۴-۸۱-۱)

جدول (۱): پارامترهای اقلیمی و آستانه تأثیرگذار آن‌ها در عملیات نظامی

پارامتر اقلیمی	نوع محدودیت	آستانه
دما	حرارت	میانگین دمای بالای ۳۰ درجه سانتی‌گراد
	برودت	میانگین دمای زیر ۰ درجه سانتی‌گراد
بارش	بارش باران	باران بالای ۲ میلی‌متر
	بارش برف و تگرگ	هر مقداری
رطوبت نسبی	رطوبت نسبی بالا	بالای ۷۰ درصد
	رطوبت نسبی پایین	کمتر از ۱۵ درصد
میدان دید	ابرنیکی	ابرنیکی بیشتر از ۶/۸
	دید	میدان دید کمتر از ۴۵۰۰ متر
باد	سرعت باد	بالای ۷ نات
	جهت باد	نامناسب (معمولاً باد غربی)

بعد از مشخص کردن آستانه‌های مربوط به پارامترهای اقلیمی، برای به دست آوردن شاخص اقلیم دفاعی و ارزیابی وضعیت اقلیم دفاعی در نیمه غربی کشور، احتمال رخداد عناصر اقلیمی تأثیرگذار در عملیات نظامی محاسبه گردید. سپس به منظور وزن دهی و رتبه‌بندی پارامترها، از منابع علمی مختلف و همچنین نظرسنجی از خبرگان نظامی و انتظامی با استفاده از روش‌های پرسشنامه و مصاحبه استفاده گردید. بعد از گردآوری اطلاعات پرسشنامه و مصاحبه از مدل تحلیل سلسله مراتبی (AHP) به منظور تعیین وزن پارامترهای اقلیمی استفاده گردید. جهت انجام فرآیند تصمیم‌گیری در راستای ارائه شاخص اقلیم دفاعی به منظور ارزیابی شرایط اقلیم دفاعی در غرب کشور، از معیارهای دما، رطوبت نسبی، بارش باران، بارش برف و تگرگ، میدان دید، ابرناکی، سرعت باد و جهت باد بهره گرفته شده است. ابتدا ماتریس مقایسه زوجی معیارهای مؤثر در شاخص اقلیم دفاعی تشکیل داده شد (جدول ۲) و سپس با استفاده از روش بردار ویژه وزن هر معیار محاسبه گردید. در بین معیارها، دمای هوا با ۲۸ درصد و بارش (جامد و مایع) با ۲۶ درصد بیشترین وزن را دارد و کمترین وزن نیز مربوط به جهت باد و ابرناکی به میزان ۵ درصد است.

جدول (۲): ماتریس مقایسه زوجی پارامترهای اقلیمی مؤثر در عملیات نظامی

معیار	۱	۲	۳	۴	۵	۶
دمای هوا (برودت و حرارت)	۱	۵	۲	۶	۳	۴
رطوبت نسبی		۱	۱/۶	۱	۱/۵	۱/۳
بارندگی (باران، برف و تگرگ)			۱	۶	۳	۴
ابرناکی آسمان				۱	۱/۶	۱/۴
میدان دید (کمتر از ۵ کیلومتر)					۱	۴
سرعت باد (بالای ۷ نات)						۱
جهت باد						۱



شکل (۶): وزن استخراج شده از طریق روش بردار ویژه برای هر معیار

در نهایت رابطه زیر تحت عنوان شاخص اقلیم دفاعی برای محاسبه وضعیت اقلیم دفاعی روزهای مختلف سال ارائه گردید:

$$DCI = (Temp) + (Rain + Snow) + (WW) + (FF) + (Hum) + (Cloud) + (DD)$$

شاخص اقلیم دفاعی از هفت مؤلفه دما، بارش (جامد و مایع)، میدان دید، سرعت باد، رطوبت نسبی، ابرناکی و جهت باد تشکیل گردیده است. در این شاخص به جای پارامترهای اقلیمی، احتمال وقوع مقادیر تأثیرگذار آن‌ها در عملیات نظامی قرار داده شده و در نهایت عددی بین ۰ تا ۱۰۰ به دست می‌آید. هرچقدر مقدار شاخص بیشتر باشد نشان‌دهنده این است که احتمال وقوع مقادیر تأثیرگذار عناصر اقلیمی در عملیات نظامی بیشتر بوده و در نتیجه شرایط برای انجام عملیات نظامی مطلوب نیست و مقادیر کمتر شاخص مطلوبیت بیشتر را برای عملیات نظامی نشان می‌دهد.

یافته‌های تحقیق

برحسب شاخص DCI، می‌توان احتمال وقوع ۰ تا ۲۰ درصد را محدوده مناسب و نسبتاً مناسب از بعد اقلیم دفاعی در نظر گرفت. در این محدوده نیز هرچقدر مقدار عددی شاخص کمتر باشد نشان‌دهنده این است که احتمال وقوع عناصر اقلیمی نامطلوب در عملیات نظامی کمتر است و در نتیجه شرایط از بعد اقلیمی برای عملیات نظامی مطلوب‌تر می‌باشد. مقادیر بین ۲۰ تا ۳۰ درصد را نیز می‌توان محدوده قابل قبول و تا حدودی نامناسب و مقادیر عددی بالاتر از ۳۰ درصد را محدوده نامطلوب برای انجام عملیات نظامی در نظر گرفت (جدول ۳).

جدول (۳): گروه‌های اقلیمی شاخص DCI به همراه ارزش توصیفی در عملیات نظامی

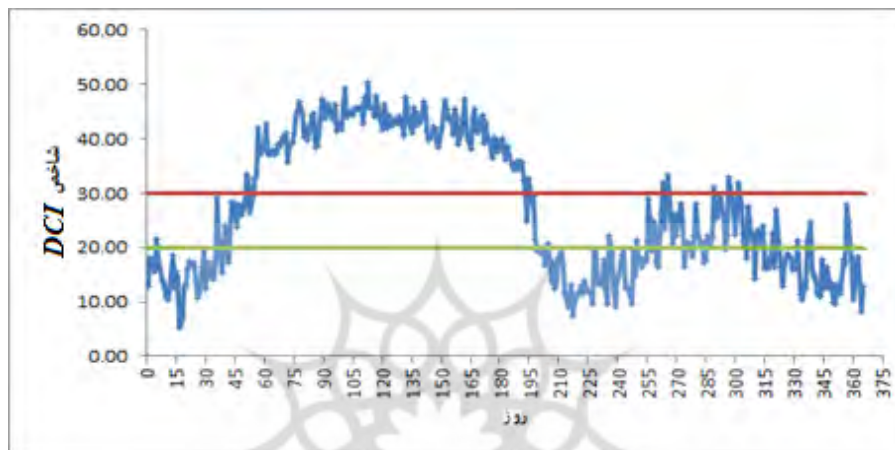
ارزش توصیفی	رتبه	احتمال وقوع (درصد)	ارزش توصیفی	رتبه	احتمال وقوع (درصد)
نامناسب	۳	۳۰ تا ۴۰	عالی	۷	۰ تا ۵
بسیار نامناسب	۲	۴۰ تا ۵۰	خیلی خوب	۶	۵ تا ۱۰
بی‌نهایت ناخوشایند	۱	بیشتر از ۵۰	خوب	۵	۱۰ تا ۲۰
			قابل قبول	۴	۲۰ تا ۳۰

تغییرات روزانه شاخص DCI برای شهرهای اهواز، ایلام، کرمانشاه، سنندج، اورمیه و تبریز مورد مطالعه قرار گرفته است. این شهرها به‌عنوان نمونه از مناطق جنوبی، میانی و شمالی منطقه مورد مطالعه برگزیده شده است. شهر اهواز به‌عنوان نمونه در استان

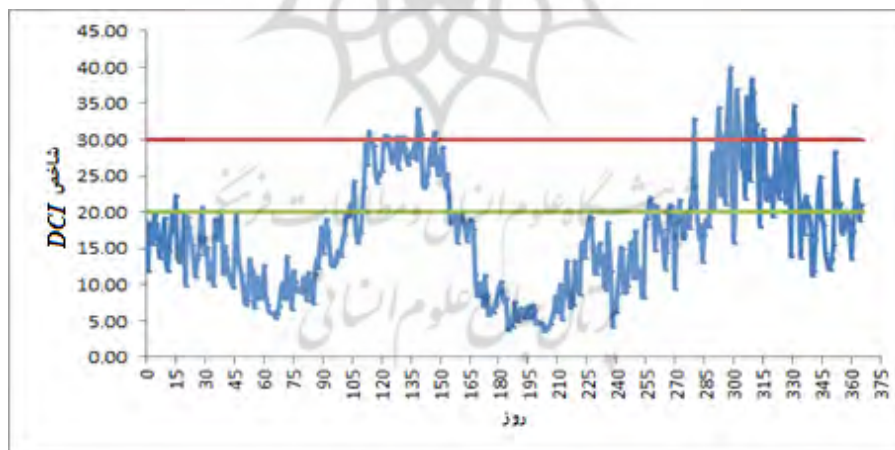
خوزستان انتخاب شده است در این شهر از اواسط اردیبهشت تا اواسط مهر احتمال وقوع عناصر اقلیمی نامطلوب در عملیات نظامی بالای ۳۰ درصد بوده و شرایط برای انجام عملیات نظامی مناسب نمی‌باشد. در صورتی که در بقیه روزهای سال (به غیر از برخی از روزهای فصل زمستان)، احتمال وقوع عناصر نامطلوب اقلیمی کمتر از ۳۰ درصد می‌باشد و شرایط برای عملیات نظامی در محدوده قابل قبول تا خیلی خوب می‌باشد (شکل ۷). ایستگاه ایلام به عنوان نمونه در استان ایلام انتخاب شده است. در این شهر در ماه‌های تیر و مرداد و همچنین دی و بهمن احتمال وقوع عناصر اقلیمی نامطلوب در عملیات نظامی می‌تواند به بالای ۳۰ درصد برسد و شرایط برای انجام عملیات‌های نظامی مناسب نیست، در صورتی که در ماه‌های خرداد، شهریور و مهر این احتمال حدود ۵ درصد و کمتر بوده و شرایط مناسبی برای انجام عملیات نظامی وجود دارد (شکل ۸).

ایستگاه کرمانشاه برای بررسی شرایط اقلیم دفاعی در استان کرمانشاه انتخاب گردیده است. شرایط اقلیم دفاعی در کرمانشاه تا حدودی شبیه ایلام می‌باشد به گونه‌ای که در ماه‌های تیر و مرداد و همچنین دی و بهمن احتمال وقوع عناصر اقلیمی نامطلوب در عملیات نظامی می‌تواند به بالای ۳۰ درصد برسد. در برخی از روزها در ماه‌های دی و بهمن این احتمال به ۵۰ درصد نیز می‌رسد. در مقابل ماه‌های خرداد، شهریور و مهر شرایط مناسبی را از بعد اقلیم دفاعی دارا می‌باشند (شکل ۹). ایستگاه سنندج به عنوان نمونه از استان کردستان انتخاب گردیده است. در ایستگاه سنندج در ماه‌های دی و بهمن احتمال وقوع عناصر اقلیمی نامطلوب در عملیات نظامی می‌تواند به بالای ۳۰ درصد برسد و شرایط برای انجام عملیات‌های نظامی مناسب نیست، در صورتی که در ماه‌های خرداد، شهریور و مهر این احتمال حدود ۵ درصد و کمتر بوده و شرایط مناسبی برای انجام عملیات نظامی وجود دارد (شکل ۱۰). ایستگاه اورمیه به عنوان یکی از ایستگاه‌های منطقه آذربایجان مورد مطالعه قرار گرفته است. در این ایستگاه از اواسط آذر تا اواسط اسفند احتمال وقوع عناصر اقلیمی نامطلوب در عملیات نظامی بیشتر بوده و شرایط برای انجام عملیات‌های نظامی مناسب نمی‌باشد. در حالی که در بین ماه‌های خرداد تا مهر احتمال وقوع عناصر نامطلوب کمتر از ۵ درصد بوده و شرایط برای انجام عملیات‌های نظامی مناسب می‌باشد (شکل ۱۱). ایستگاه تبریز به عنوان یکی دیگر از

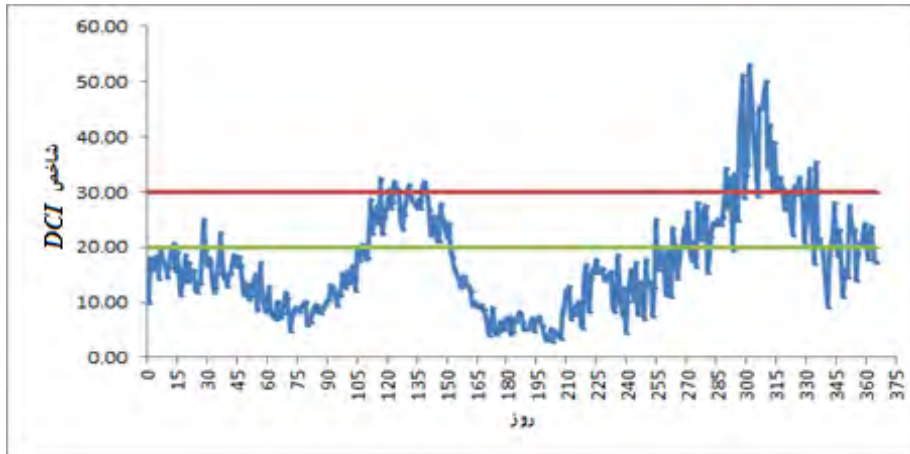
ایستگاه‌های منطقه آذربایجان مورد مطالعه قرار گرفته است. در این ایستگاه از اوایل آذر تا اواخر اسفند احتمال وقوع عناصر اقلیمی نامطلوب در عملیات نظامی بیشتر بوده و شرایط برای انجام عملیات‌های نظامی مناسب نمی‌باشد. در حالی که در بین ماه‌های شهریور و مهر احتمال وقوع عناصر نامطلوب کمتر بوده و شرایط برای انجام عملیات‌های نظامی مناسب می‌باشد (شکل ۱۲).



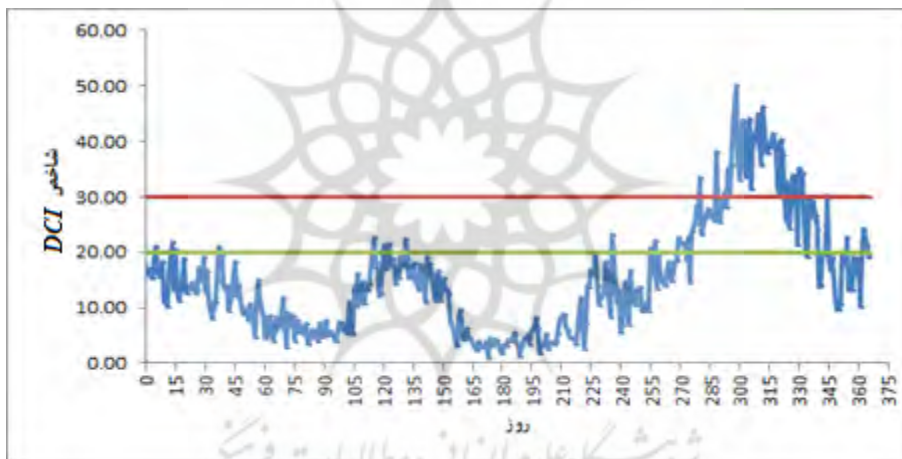
شکل (۷): تغییرات شاخص اقلیم دفاعی ایستگاه اهواز در روزهای مختلف سال



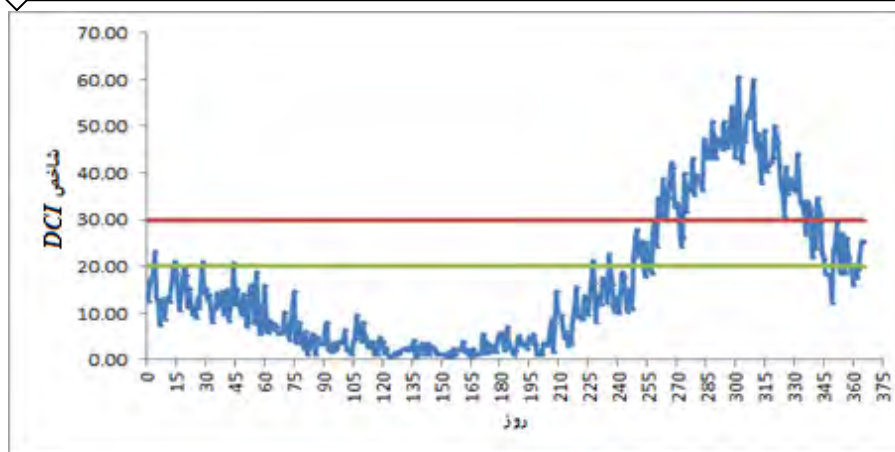
شکل (۸): تغییرات شاخص اقلیم دفاعی ایستگاه ایلام در روزهای مختلف سال



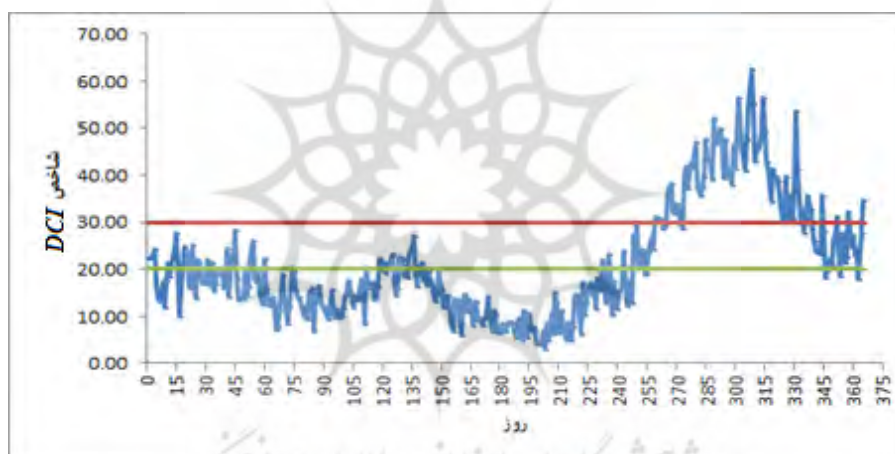
شکل (۹): تغییرات شاخص اقلیم دفاعی ایستگاه کرمانشاه در روزهای مختلف سال



شکل (۱۰): تغییرات شاخص اقلیم دفاعی ایستگاه سنندج در روزهای مختلف سال



شکل (۱۱): تغییرات شاخص اقلیم دفاعی ایستگاه اورمیه در روزهای مختلف سال



شکل (۱۲): تغییرات شاخص اقلیم دفاعی ایستگاه تبریز در روزهای مختلف سال

با توجه به تغییر عناصر اقلیمی با افزایش یا کاهش ارتفاع و نیز محدود بودن تعداد ایستگاه‌های هواشناسی، نقشه‌هایی که بدون توجه به عامل ارتفاع تهیه می‌شوند شرایط یکسانی را از بعد اقلیم دفاعی برای مناطق کوهستانی و دشتی نشان می‌دهند. در صورتی که از بعد اقلیم دفاعی ممکن است تفاوت زیادی بین این دو ناحیه وجود داشته باشد. بنابراین برای رفع این مشکل، با برقراری رابطه رگرسیونی بین مقادیر ستون DCI در هر ماه و ستون مربوط به ارتفاع ایستگاه‌های مختلف در محیط نرم‌افزار

اکسل معادله رگرسیونی بین دو پارامتر موردنظر مثلاً ستون DCI مربوط به ارتفاع ایستگاه‌ها را (به طوری که ستون ارتفاع به عنوان فاکتور X و ستون DCI به عنوان فاکتور Y در معادله لحاظ گردد.) با الگوی خطی محاسبه کرده و در محیط نرم‌افزار ARCGIS و با قراردادن لایه DEM منطقه به جای فاکتور ج در معادله رگرسیونی به دست آمده نقشه‌های مربوط به وضعیت اقلیم دفاعی در هرماه به دست آمد. همبستگی بین شاخص DCI با ارتفاع به غیر از ماه آبان در تمام ماه‌های سال در سطح ۵ درصد معنی‌دار می‌باشد. در ماه‌های آبان، آذر، دی، بهمن، اسفند و فروردین همبستگی مستقیمی بین شاخص DCI و ارتفاع دیده می‌شود و این نشان‌دهنده این است که در این ماه‌ها نامطلوبیت‌های اقلیم نظامی در مناطق کوهستانی بیشتر از مناطق پست و کم ارتفاع است؛ اما در ماه‌های اردیبهشت، خرداد، تیر، مرداد، شهریور و مهر همبستگی معکوسی بین شاخص DCI و ارتفاع وجود دارد و این نشان‌دهنده این است که نامطلوبیت‌های اقلیمی با افزایش ارتفاع کاهش می‌یابد و مناطق کوهستانی شرایط مناسب‌تری نسبت به مناطق پست و کم ارتفاع از بعد اقلیم دفاعی دارا می‌باشند. جدول (۳) ضریب و معادله همبستگی بین شاخص DCI و ارتفاع را در ماه‌های مختلف سال نشان می‌دهند.

جدول (۳): معادله و ضریب همبستگی بین شاخص اقلیم دفاعی غیرعامل و ارتفاع در ماه‌های مختلف سال

ماه	ضریب همبستگی	معادله همبستگی	ماه	ضریب همبستگی	معادله همبستگی
فروردین	۰/۵۵	$Y=۰/۰۰۳۶X+۱۲/۸$	مهر	۰/۷۸	$Y=-۰/۰۱۰۹X+۲۴$
اردیبهشت	۰/۶۹	$Y=-۰/۰۰۷۸X+۲۶/۸$	آبان	۰/۳۷	$Y=۰/۰۰۲X+۱۱/۴$
خرداد	۰/۸۹	$Y=-۰/۰۲۱X+۴۲/۶$	آذر	۰/۵۸	$Y=۰/۰۰۶X+۱۷/۱$
تیر	۰/۹۲	$Y=-۰/۰۱۹۱X+۳۸/۵$	دی	۰/۷۲	$Y=۰/۰۱۰۶X+۲۲$
مرداد	۰/۹۰	$Y=-۰/۰۲۰۵X+۴۲/۶$	بهمن	۰/۸۵	$Y=۰/۰۱۵۴X+۱۶/۹$
شهریور	۰/۹۰	$Y=-۰/۰۱۹۴X+۳۷/۲$	اسفند	۰/۷۰	$Y=۰/۰۰۸۱X+۱۳/۸$

با توجه به اینکه تغییرات زمانی و مکانی وضعیت اقلیم دفاعی، در مقیاس هفتگی خیلی زیاد نبود، در این مرحله نقشه‌های اقلیم دفاعی در مقیاس ماهانه و با استفاده از معادله همبستگی بین شاخص اقلیم دفاعی و ارتفاع در ماه‌های مختلف سال تولید گردید.

در ماه فروردین همبستگی مستقیم و معنی‌داری با ضریب همبستگی ۰/۵۵ بین شاخص اقلیم دفاعی و ارتفاع وجود دارد، یعنی با افزایش ارتفاع نامطلوبیت‌های اقلیم دفاعی افزایش می‌یابد. در منطقه خوزستان و بخش‌های مرزی استان ایلام و کرمانشاه شرایط خیلی خوب و در مناطق کم ارتفاع کرمانشاه، لرستان و آذربایجان شرایط خوب از بعد اقلیم دفاعی دیده می‌شود. در صورتی که در مناطق کوهستانی و مرتفع شرایط قابل قبول تا نامناسب حاکم است (شکل ۱۳). ماه اردیبهشت، ماهی است که شاهد چرخش اقلیمی هستیم، دشت‌های دور از مناطق کوهستانی مخصوصاً در بخش‌های جنوبی (خوزستان و ایلام) شاهد افزایش نامطلوبیت‌های اقلیمی به خصوص دمای هوا می‌باشند. در این ماه همبستگی معکوس و ضعیفی بین شاخص اقلیم دفاعی و ارتفاع وجود دارد. یعنی با افزایش ارتفاع نامطلوبیت‌های اقلیم دفاعی کاهش می‌یابد. در این ماه در مناطق کم ارتفاع خوزستان، ایلام و کرمانشاه و همچنین ارتفاعات مرتفع مثل سهند و سبلان شرایط نامناسبی از بعد اقلیم نظامی حاکم است. در مقابل در بیشتر بخش‌های میانی و شمالی منطقه مورد مطالعه شرایط خوب و خیلی خوب وجود دارد (شکل ۱۴).

در ماه خرداد همبستگی معکوس و معنی‌داری با ضریب همبستگی ۰/۸۹ بین شاخص اقلیم دفاعی و ارتفاع وجود دارد و با افزایش ارتفاع نامطلوبیت‌های اقلیم دفاعی کاهش می‌یابد. همچنین احتمال وقوع عناصر نامطلوب اقلیمی در مناطق جنوبی نسبت به ماه قبل افزایش و در مناطق شمالی کاهش یافته است. به گونه‌ای که در بیشتر بخش‌های استان خوزستان و مناطق مرزی استان‌های ایلام و کرمانشاه شرایط بسیار نامناسب تا نامناسب حاکم است. در نقاط کم ارتفاع واقع در شمال منطقه آذربایجان (جلفا و مغان) شرایط قابل قبول و در بقیه نقاط شرایط خوب تا خیلی خوب از بعد اقلیم دفاعی وجود دارد (شکل ۱۵). در ماه تیر نیز همبستگی معکوس و معنی‌داری با ضریب همبستگی ۰/۹۲ بین شاخص اقلیم دفاعی و ارتفاع وجود دارد. در بخش‌های جنوبی منطقه (خوزستان و مناطق مرزی ایلام و کرمانشاه) شرایط برای عملیات نظامی در محدوده نامناسب و بسیار نامناسب، در بخش‌های کم ارتفاع واقع در منطقه آذربایجان، کرمانشاه و لرستان در محدوده قابل قبول و در بخش‌های مرتفع و نسبتاً مرتفع منطقه مورد مطالعه شرایط اقلیم نظامی در محدوده خوب تا عالی قرار دارد (شکل ۱۶). وضعیت اقلیم دفاعی در مرداد ماه نیز مشابه تیرماه می‌باشد و در این ماه نیز همبستگی معکوس

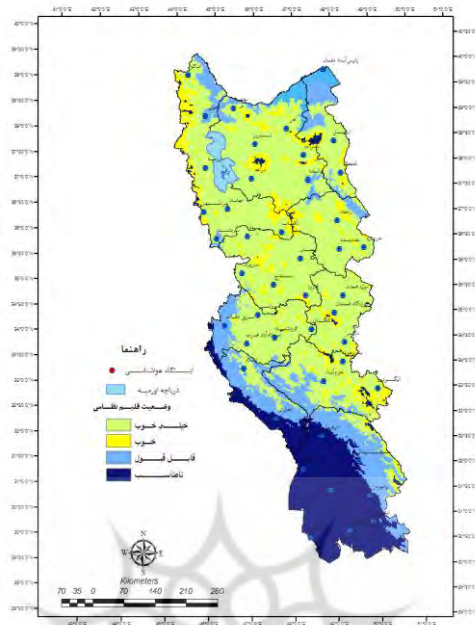
و معنی‌داری با ضریب همبستگی $0/90$ بین شاخص اقلیم نظامی و ارتفاع وجود دارد. در بخش‌های جنوبی منطقه (خوزستان و مناطق غربی ایلام و کرمانشاه) شرایط نامناسب و بسیار نامناسب، در بخش‌های کم ارتفاع واقع در بخش‌های شمالی و میانی منطقه مورد مطالعه شرایط قابل قبول و در بخش‌های مرتفع و نسبتاً مرتفع شرایط خوب تا عالی از لحاظ اقلیم دفاعی وجود دارد (شکل ۱۷).

در ماه شهریور اندکی از نامطلوبیت‌های اقلیمی در مناطق جنوبی کاسته شده است. در این ماه نیز همبستگی معکوس و معنی‌داری با ضریب همبستگی $0/90$ بین شاخص اقلیم دفاعی و ارتفاع وجود دارد. در بیشتر بخش‌های استان خوزستان و مناطق غربی ایلام و کرمانشاه شرایط نامناسب و بسیار نامناسب، در بخش‌های کم ارتفاع واقع در بخش‌های شمالی (مغان و جلفا) و میانی شرایط قابل قبول و در بخش‌های مرتفع و نسبتاً مرتفع منطقه شرایط خوب تا عالی از لحاظ اقلیم دفاعی وجود دارد (شکل ۱۸). وضعیت اقلیم دفاعی در مهرماه نیز نشان‌دهنده همبستگی معکوس و معنی‌داری با ضریب همبستگی $0/78$ بین شاخص اقلیم دفاعی و ارتفاع می‌باشد. این نامطلوبیت‌های اقلیمی در بخش‌های جنوبی منطقه کاهش پیدا کرده و در مقابل در ارتفاعات مرتفع (سهند، سبلان، آرات و ...) بر میزان نامطلوبیت‌ها افزوده شده است. در استان خوزستان، بخش‌های غربی کرمانشاه و ایلام و ارتفاعات بلند شرایط قابل قبول و در برخی مناطق نامناسب حاکم است. در مقابل در بیشتر مناطق در این ماه شرایط خوب و خیلی خوب از بعد اقلیم دفاعی وجود دارد (شکل ۱۹).

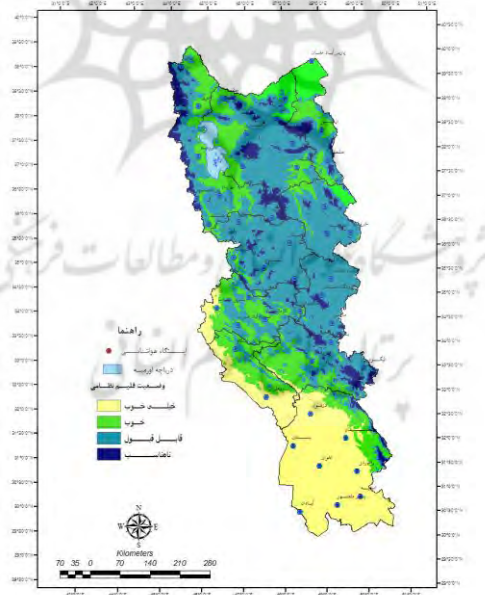
وضعیت اقلیم دفاعی در ماه آبان نشان‌دهنده همبستگی مستقیم و معنی‌داری با ضریب همبستگی $0/37$ بین شاخص اقلیم دفاعی و ارتفاع می‌باشد. ماه آبان را می‌توان ماه چرخش اقلیمی از حالت گرم به سرد دانست که در آن برخلاف ماه‌های قبل با افزایش ارتفاع نامطلوبیت‌های اقلیمی افزایش می‌یابد. در این ماه در بیشتر بخش‌های استان خوزستان و مناطق غربی ایلام و کرمانشاه شرایط خیلی خوب، در بخش‌های کم ارتفاع واقع در بخش‌های شمالی (مغان و جلفا) و میانی شرایط خوب و در بخش‌های مرتفع و نسبتاً مرتفع شرایط قابل قبول تا نامناسب از لحاظ اقلیم دفاعی وجود دارد (شکل ۲۰). در ماه آذر بر میزان نامطلوبیت‌های اقلیمی در منطقه مخصوصاً مناطق میانی و شمالی افزوده شده است. در این ماه همبستگی مستقیم و معنی‌داری با ضریب

همبستگی ۰/۵۸ بین شاخص اقلیم دفاعی و ارتفاع وجود دارد، یعنی با افزایش ارتفاع میزان نامطلوبیت‌های اقلیم دفاعی افزایش می‌یابد. در بخش‌های جنوبی و غربی استان خوزستان شرایط خوب، در بخش‌های شمالی خوزستان، غرب ایلام و کرمانشاه و مناطق کم ارتفاع واقع در بخش‌های شمالی آذربایجان (مغان و جلفا) شرایط قابل قبول و در بقیه مناطق شرایط نامناسب تا بسیار نامناسب از لحاظ اقلیم دفاعی وجود دارد (شکل ۲۱). با شروع فصل زمستان در دی ماه نامطلوبیت‌های اقلیمی در منطقه نسبت به ماه‌های قبل افزایش یافته است. در این ماه نیز همبستگی مستقیم و معنی‌داری با ضریب همبستگی ۰/۷۲ بین شاخص اقلیم دفاعی و ارتفاع وجود داشته و با افزایش ارتفاع نامطلوبیت‌های اقلیمی افزایش می‌یابد. شرایط اقلیم دفاعی در این ماه نشان‌دهنده وضعیت قابل قبول در استان خوزستان و مناطق غربی ایلام و کرمانشاه، وضعیت نامناسب در مناطق کم ارتفاع بخش‌های میانی و شمالی و وضعیت بسیار نامناسب تا ناخوشایند در مناطق مرتفع و بسیار مرتفع می‌باشد (شکل ۲۲).

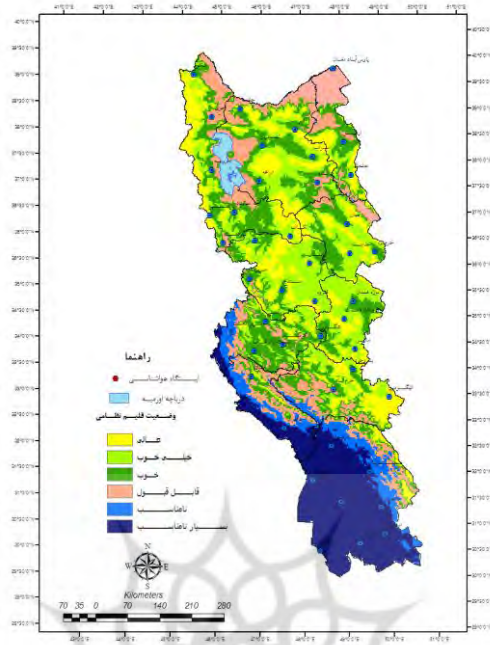
در ماه بهمن نیز همبستگی مستقیم و معنی‌داری با ضریب همبستگی ۰/۸۵ درصد بین شاخص اقلیم دفاعی و ارتفاع وجود دارد، یعنی با افزایش ارتفاع میزان نامطلوبیت‌های اقلیم دفاعی افزایش می‌یابد. در این ماه در بخش‌های جنوب غربی استان خوزستان شرایط خوب، در بخش‌های شمالی و شرقی خوزستان و مناطق غربی ایلام و کرمانشاه شرایط قابل قبول، در مناطق کم ارتفاع واقع در بخش‌های میانی و شمالی شرایط نامناسب و در مناطق مرتفع و بسیار مرتفع شرایط بسیار نامناسب تا بین‌هایت ناخوشایند از لحاظ اقلیم دفاعی وجود دارد (شکل ۲۳). در ماه اسفند اندکی از نامطلوبیت‌های اقلیمی در منطقه کاسته شده است. در این ماه نیز همبستگی مستقیم و معنی‌داری با ضریب همبستگی ۰/۷۰ درصد بین شاخص اقلیم دفاعی و ارتفاع وجود دارد. شرایط اقلیم دفاعی در این ماه نشان‌دهنده وضعیت خوب در استان خوزستان و مناطق غربی ایلام و کرمانشاه، وضعیت قابل قبول در مناطق کم ارتفاع بخش‌های میانی و شمالی و وضعیت نامناسب تا بسیار نامناسب در مناطق مرتفع و بسیار مرتفع می‌باشد (شکل ۲۴).



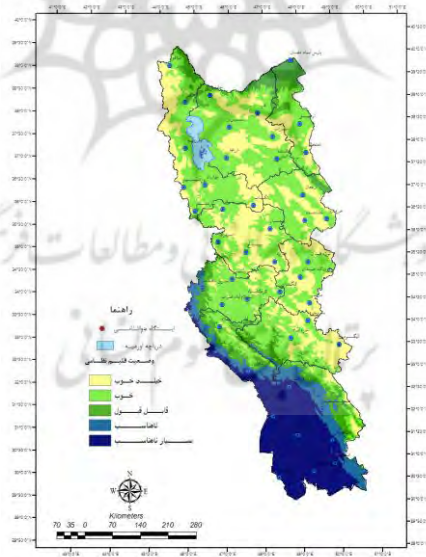
شکل (۱۳): وضعیت اقلیم دفاعی در ماه فروردین



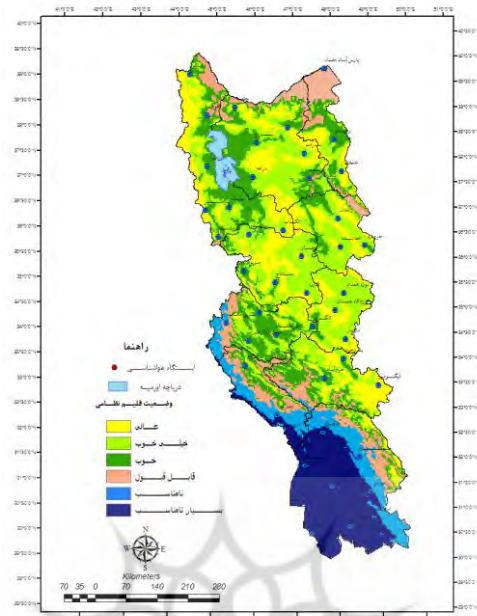
شکل (۱۴): وضعیت اقلیم دفاعی در ماه اردیبهشت



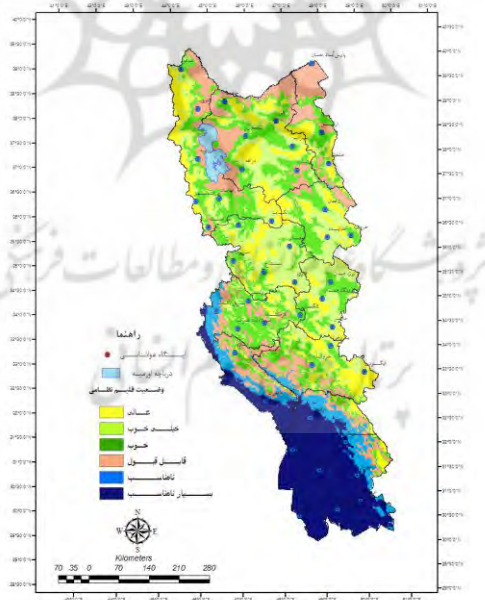
شکل (۱۵): وضعیت اقلیم دفاعی در ماه خرداد



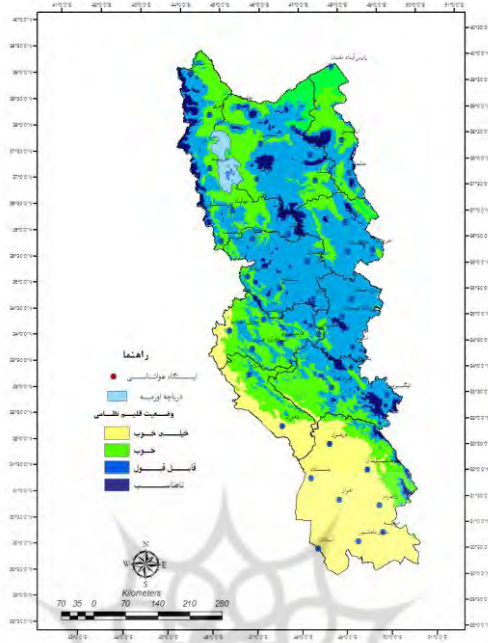
شکل (۱۶): وضعیت اقلیم دفاعی در ماه تیر



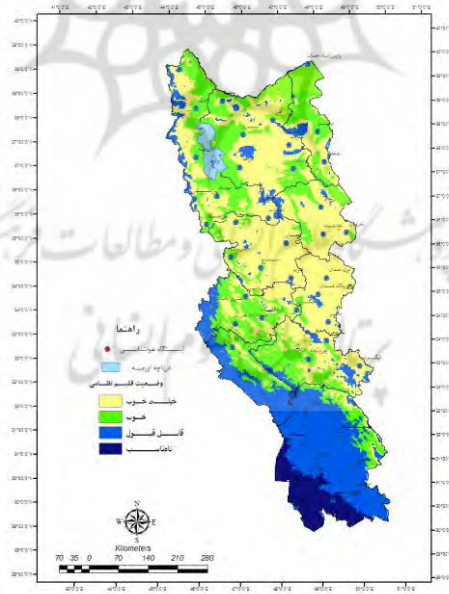
شکل (۱۷): وضعیت اقلیم دفاعی در ماه مرداد



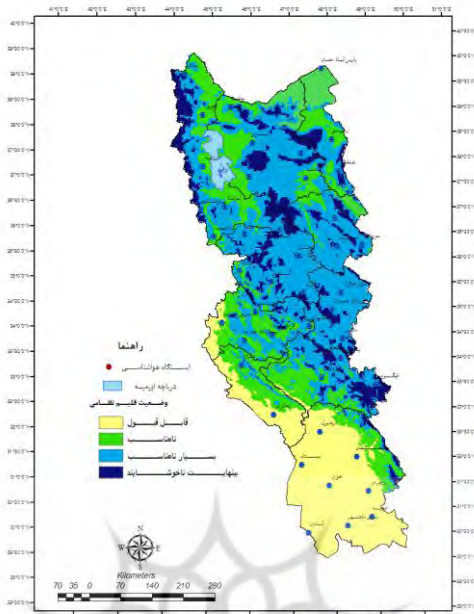
شکل (۱۸): وضعیت اقلیم دفاعی در ماه شهریور



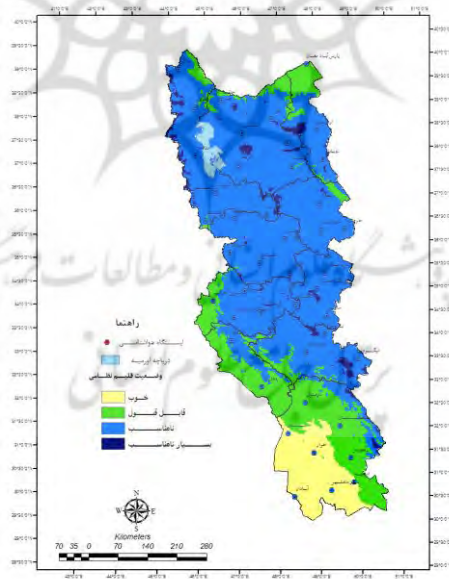
شکل (۱۹): وضعیت اقلیم دفاعی در ماه مهر



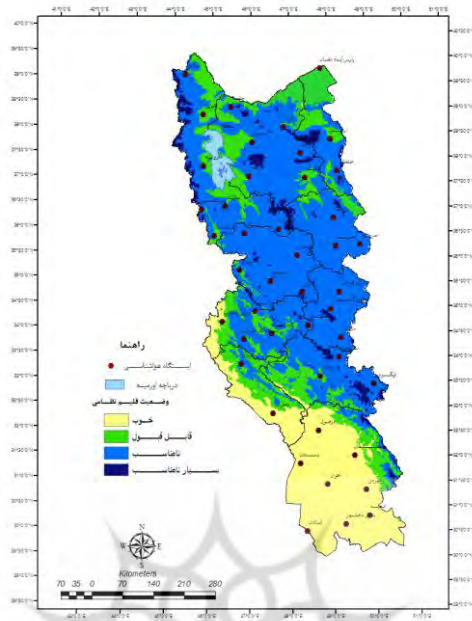
شکل (۲۰): وضعیت اقلیم دفاعی در ماه آبان



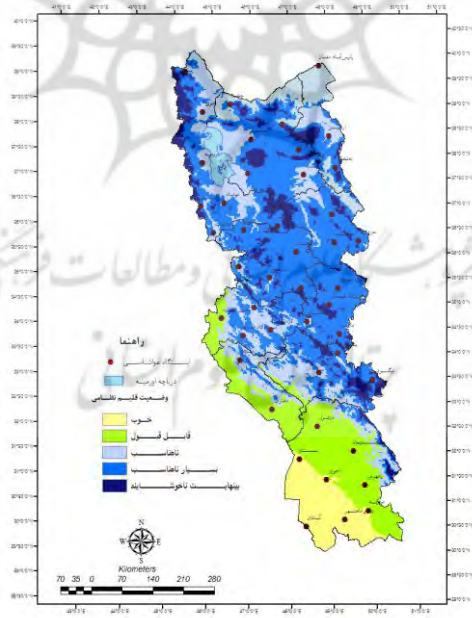
شکل (۲۱): وضعیت اقلیم دفاعی در ماه آذر



شکل (۲۲): وضعیت اقلیم دفاعی در ماه دی



شکل (۲۳): وضعیت اقلیم دفاعی در ماه بهمن



شکل (۲۴): وضعیت اقلیم دفاعی در ماه اسفند

نتیجه‌گیری

اقلیم‌شناسان به‌منظور پی بردن به الگوهای جهانی و منطقه‌ای، آمارهای جوی را جمع‌آوری می‌کنند. طراحان و برنامه‌ریزان مسائل استراتژیک که توجه خود را به ماه یا سال بعد و یا آینده‌ای نامعلوم معطوف می‌دارند، استفاده‌کنندگان اصلی اقلیم‌شناسی باشند چون اقلیم‌شناسی برای نیروهای مسلحی که خود را برای انجام مأموریت در سرزمین ناشناخته آماده می‌سازند، بیشترین اهمیت را دارد. مطالعات تخصصی نه‌فقط برنامه‌ریزان نظامی را در امر تعیین تناسب تسلیحات، تجهیزات، امکانات، البسه و سایر منابع کمک می‌کند تا برای عملیات در مناطقی مفید واقع شود که مسئولیت‌های نظامی فوری بروز می‌کند، بلکه نشان می‌دهد که برنامه‌های تحقیق و توسعه، آزمایش و ارزشیابی و نیز آموزشی می‌توانند به بهترین وجهی شکاف میان نیازها و توانایی‌ها را پر کنند. برای برنامه‌ریزی بهتر و دقیق‌تر در عملیات نظامی، علوم هواشناسی و آب‌وهواشناسی از ابزارهای مفیدی هستند که هم در زمینه پیش‌بینی شرایط آب‌وهوایی و هم دریافتن وضعیت اقلیم دفاعی یک منطقه برای انجام عملیات نظامی نقش مهمی بر عهده‌دارند. در این پژوهش با ارائه یک شاخصی تحت عنوان شاخص اقلیم دفاعی، شرایط اقلیم دفاعی نیمه غربی کشور در ماه‌های مختلف سال مورد بررسی قرار گرفته و در محیط GIS مورد پهنه‌بندی قرار گرفت. با بررسی و تجزیه و تحلیل نقشه‌های منطقه مورد مطالعه براساس شاخص اقلیم دفاعی و احتمال وقوع عناصر اقلیمی در روزها و ماه‌های مختلف نتایج زیر حاصل گردید:

- نیمه غربی کشور از بعد اقلیم دفاعی به سه بخش شمالی، میانی و جنوبی تقسیم می‌گردد. بخش شمالی شامل منطقه آذربایجان (آذربایجان شرقی، آذربایجان غربی، زنجان و اردبیل)، کردستان و همدان، بخش میانی شامل لرستان، کرمانشاه و شمال ایلام و بخش جنوبی شامل خوزستان و جنوب ایلام می‌باشد.
- در بخش شمالی در بین ماه‌های اردیبهشت تا آبان شرایط مناسب اقلیم دفاعی (خوب تا عالی) و در بین ماه‌های آذر تا فروردین شرایط نامناسب اقلیم دفاعی حاکم است.
- در بخش‌های میانی در ماه‌های تیر، مرداد، دی و بهمن شرایط نامناسب و در بقیه ماه‌های سال شرایط مناسب اقلیم دفاعی وجود دارد.

- در بخش‌های جنوبی منطقه مورد مطالعه در بین ماه‌های اردیبهشت تا مهر شرایط نامناسب، در ماه‌های آذر، دی و بهمن شرایط قابل قبول و در ماه‌های آبان، اسفند و فروردین شرایط مناسب از بعد اقلیم دفاعی حاکم است.

پیشنهادها

با توجه به موقعیت استراتژیک ایران در منطقه خاورمیانه و حضور مداوم تهدیدات خارجی، آب‌وهوا یکی از مهم‌ترین عوامل جغرافیایی تأثیرگذار بر امور دفاعی و نظامی است که همواره باید توسط طراحان حوزه دفاعی و نظامی در انتخاب دکترین‌ها، تاکتیک‌ها و حتی در انتخاب نوع نیروهای نظامی، تجهیزات نظامی، البسه، آماد، تعمیر و نگهداری، ساخت تأسیسات مد نظر قرار گیرد. با توجه به بررسی‌های صورت گرفته به منظور افزایش توان دفاعی کشور در این منطقه و سایر مناطق مرزی کشور موارد ذیل پیشنهاد می‌گردد:

- با توجه به نقش کاربردی اقلیم در دفاع عامل و غیرعامل و همچنین دیگر فعالیت‌های نظامی پیشنهاد می‌گردد رشته ای تحت عنوان «اقلیم‌شناسی نظامی» و یا «جغرافیای نظامی با گرایش اقلیم‌شناسی نظامی» در مقطع کارشناسی ارشد و دکتری با تصویب وزارت علوم، تحقیقات و فن‌آوری در دانشگاه‌ها تشکیل و راه‌اندازی شود. بدیهی است، این امر سبب ارتقاء و افزایش توان دفاعی کشور با تربیت افراد خبره و متخصص می‌شود.
- توجه ویژه به عوامل اقلیمی به عنوان مهم‌ترین عوامل تأثیرگذار در فعالیت‌های نظامی و دفاعی به منظور برنامه‌ریزیو آمایش سرزمینی در حوزه دفاعی و در زمان صلح.
- ضرورت انجام مطالعات مشابه همین تحقیق در بقیه مناطق کشور و تهیه اطلس اقلیم‌شناسی نظامی با رویکرد دفاعی (عامل و غیرعامل).
- تشکیل شعبه‌ای تحت عنوان مرکز مطالعات اقلیم دفاعی در سازمان تحقیقات راهبردی نیروهای مسلح و همچنین در سازمان تحقیقات و مطالعات ناجا

منابع

- احمدی، محمود (۱۳۸۵). بررسی و مطالعه شرایط اقلیمی مناسب برای پایگاه‌های نظامی ایران. رساله دکتری اقلیم‌شناسی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات.
- احمدی، محمود؛ علیجانی، بهلول (۱۳۸۶). تحلیل فضایی نقش اقلیم بر تجهیزات و ادوات نظامی در ایران. فصلنامه سرزمین، سال چهارم، شماره ۱۳، صص ۲۷ تا ۴۰.
- اخباری، محمد؛ نامی، محمدحسن (۱۳۸۸). جغرافیای مرز با تأکید بر مرزهای ایران. تهران: انتشارات سازمان جغرافیای نیروهای مسلح.
- ارشقی، ع (۱۳۶۷). تئوری و مسائل احتمالات. تهران: انتشارات نی.
- افروشه، رضا؛ سعیدی، علی؛ مختاری، داود (۱۳۹۱). نقش عناصر آب‌وهوایی بر فعالیت نیروهای نظامی استان آذربایجان شرقی با استفاده از شاخص دمای فیزیولوژی (PET). پنجمین کنگره بین‌المللی جغرافی دانان جهان اسلام، تبریز.
- پاینده، نصرالله (۱۳۸۴). پهنه‌بندی دمای مؤثر در سطح کشور با تأکید بر جغرافیای نظامی. رساله دکتری دانشگاه اصفهان.
- پاینده، نصرالله، زکی، غلامرضا (۱۳۸۳). محاسبه‌ی دمای مؤثر با طراحی نرم‌افزار سلامت. پژوهش‌های جغرافیایی دانشگاه تهران.
- چوخاچی زاده مقدم، محمدباقر (۱۳۶۶). بررسی باد ۱۰ ایستگاه سینوپتیکی و اثرات آن در تأسیس فرودگاه. پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه تربیت مدرس، تهران.
- درویشی، رمضانعلی (۱۳۷۸). بررسی دمای آسایش محور شاهرود-سمنان از دیدگاه نظامی. پایان‌نامه کارشناسی رشته جغرافیای طبیعی، دانشکده ادبیات و علوم انسانی، دانشگاه تهران.
- شمس‌آبادی، حسین (۱۳۷۵). کاربردهای نظامی اقلیم و ژئومورفولوژی محور نفوذی خانقین^۰ قصرشیرین کرمانشاه. پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه شهید بهشتی تهران.
- صفوی، یحیی (۱۳۷۸). اصول و مبانی جغرافیای نظامی. تهران: انتشارات دانشگاه امام حسین (ع).
- علیجانی، بهلول (۱۳۶۷). آب‌وهوا و برنامه‌ریزی فعالیت‌های نظامی. فصلنامه تحقیقات جغرافیایی، صص ۹۶-۱۱۸.
- علیجانی، بهلول؛ کاویانی، محمدرضا (۱۳۷۱). مبانی آب‌وهواشناسی. تهران: انتشارات سمت.
- کالینز، جان، ام (۱۳۸۴). جغرافیای نظامی (جغرافیای طبیعی). ترجمه محمدرضا آهنی و بهرام محسنی، تهران: انتشارات دانشگاه امام حسین (ع).

- Captain I. C. Perry, M.B. L.R.C.P, M.R.C.S. R.A.M.C. A medical survey of climatic effects on army aviators operating in South Arabia, Journal of the royal army medical corps ۱۹۶۷, ۱۱۳:۲۱۳- ۲۱۹.
- Callins, JM, ۱۹۹۸, Military Geography for Professionals and the Public. National Defense University Prss Washington, d, c.
- Jacquelyn Crook, ۲۰۰۹, Climate analysis and long range forecasting of dust storms in Iraq, Msc thesis, Naval Postgraduate School, Monterey, California.
- Mark Alan Yeshnik, ۱۹۸۸, the variability of German winter temperature in relation to human performance and its implications for tactical military operation, Msc thesis, The Pennsylvania state university, the graduate school, Department of Geography.
- Montgomery, Christi S, ۲۰۰۸, Climate variations in tropical West African rainfall and the implications for military planners, Msc thesis, Naval Postgraduate School, Monterey, California.
- Mark R. LaJoie, ۲۰۰۶, the impacts of climate variations on military operations in the Horn of Africa, Msc thesis, Naval Postgraduate School, Monterey, California.
- Sarah M.Moss, ۲۰۰۷, Long- Range operational Military Forecasts for Afghanistan, Msc thesis, Naval Postgraduate School, Monterey, California.