

کارکرد سازمان هواشناسی در امنیت زیست محیطی از منظر پدافند غیرعامل

محمدرضا دزفولی^۱

ابراهیم فتاحی^۲

حسین حسینی^۳

چکیده:

شناسایی کارکردهای سازمان هواشناسی در امنیت زیست محیطی از منظر پدافند غیرعامل هدف این پژوهش است و محقق در پی پاسخ به این پرسش است که کارکردهای سازمان هواشناسی از منظر سطوح اقدامات پدافند غیرعامل در حوزه امنیت زیست محیطی کدامند. نتایج با بهره گیری از نمونه آماری ۱۶۸ نفری شامل افراد صاحب نظر در زمینه هواشناسی، محیط زیست و پدافند غیرعامل در سازمان های هواشناسی، محیط زیست، پدافند غیرعامل و دانشگاه ها و پژوهشکده های مرتبط به صورت میدانی و با استفاده از پرسشنامه محقق ساخته تحصیل گردید. این پژوهش که از نوع تحقیق توصیفی - تحلیلی است و در بخش کمی از آزمون های t، فریدمن و کلموگراف-اسمیرنوف و در بخش کیفی از تکنیک دلفی کلاسیک یا سنتی استفاده شده، نشان می دهد؛ ضمن وجود ارتباط نزدیک بین کارکردها و خدمات سازمان هواشناسی با چالش های پنج گانه پیش روی کشور در حوزه زیست محیطی، از نظر کارکردها و حوزه های فعالیت پدافند غیرعامل (میانگین بالاتر از ۳/۷ برای هرکدام)، سازمان هواشناسی در سطح عالی و راهبردی اقدامات پدافند غیرعامل با میانگین (۳/۷۰) جزو دستگاه های تصمیم ساز، در سطح عملیاتی نیز با میانگین (۳/۶۸) دارای کارکرد مؤثر در تدوین آیین نامه ها، دستورالعمل ها و الزامات فنی و مهندسی و در سطح اجرایی و تاکتیکی با میانگین (۳/۸۰) دارای کارکردی مؤثر با ماهیت ارائه اطلاعات مبنایی در زمینه مدیریت بحران در حوزه امنیت زیست محیطی است.

کلید واژه ها: سازمان هواشناسی، پدافند غیرعامل، امنیت زیست محیطی

m-dezfouli@irimo.ir

ebfat2002@yahoo.com

hosseinhasani@yahoo.com

۱. دانش آموخته کارشناسی ارشد پدافند غیرعامل / گرایش امنیت ملی دانشکده علوم و فنون فارابی

۲. عضو هیئت علمی پژوهشگاه هواشناسی و علوم جو

۳. دانش آموخته کارشناسی ارشد پدافند غیرعامل / گرایش امنیت ملی

مقدمه

تاکنون شناسایی ملاحظات پدافند غیرعامل از ابعاد گوناگونی مورد بررسی قرار گرفته است؛ اما آنچه در این راستا حائز اهمیت است تعیین نقش هر یک از این ملاحظات در تأمین امنیت و بطور خاص امنیت زیست محیطی است. بنظر می‌رسد از یکسو عدم توجه به کارکردهای سازمان هواشناسی و نقش تأثیرگذار آن بر عوامل تهدیدکننده امنیت زیست محیطی چه در بعد طبیعی و چه در بعد انسانی، موجب ایجاد خلل در تحقق اهداف در حوزه پدافند غیرعامل می‌گردد؛ و از سوی دیگر عدم توجه لازم به شناسایی کارکردهای سازمان هواشناسی به عنوان یک دستگاه حاکمیتی و تنها مرجع رسمی در حوزه اطلاعات هواشناسی با برخورداری از سابقه‌ای بالغ بر ۶۰ سال در ذخیره و پایش داده‌های جوی و نقش مستقیم هواشناسی در کاهش خسارات ناشی از مخاطرات جوی و اقلیمی، و تأثیرگذاری آن بر تصمیم‌گیران، مدیران و مجریان کشوری و لشکری؛ در مدیریت حوزه امنیت زیست محیطی کشور از اثربخشی به جا و مناسبی برخوردار نخواهیم بود.

در این پژوهش مساله مهم از یک سو تعیین ارتباط بین کارکردهای هواشناسی با امنیت زیست محیطی و از سوی دیگر تبیین این کارکردها با مقوله پدافند غیرعامل از طریق بررسی سطوح سه گانه اقدامات پدافند غیرعامل است. از این رو سعی شده حوزه‌های کاری و کارکردی مشترک هواشناسی و پدافند غیرعامل تبیین شده و ارتباط آن دو با مقوله امنیت زیست محیطی ترسیم گردد.

چنانچه قائل به وجود چالش‌های پنج گانه زیست محیطی ایران یعنی آب، فرسایش زمین، انرژی، آلودگی هوا و از دست رفتن تنوع زیستی باشیم و تهدیدات متصور و محتمل بر بستر این چالش‌ها را در حوزه پدافند غیرعامل مورد ارزیابی قرار دهیم و نیز قلمروها و حوزه‌های تأثیر آب و هوا یعنی منابع آبی، غذا، انرژی، بهداشت اجتماعی و صنعت و تجارت را مدنظر داشته باشیم؛ به دست آوردن تصویری کلی از کارکردهای سازمان هواشناسی بعنوان یک دستگاه حاکمیتی در حوزه آب و هوا، و طیف وسیع تأثیرگذاری آن بر تصمیمات و اقدامات ارگان‌ها، نهادها، سازمان‌ها و دستگاه‌های کشور، به ویژه در سطح کلان و برنامه‌ریزی راهبردی کشور مبین اهمیت این پژوهش بوده و موجب می‌گردد تا مجموعه‌های حاکمیتی، مدیریتی و اجرایی کشور در مقابل تهدیدات مذکور از کارایی و اثربخشی لازم برخوردار باشند. همچنین به واسطه دلایل زیر انجام این مطالعه ضروری به نظر می‌رسد:

الف) مغفول ماندن نقش، جایگاه و کارکرد سازمان هواشناسی به عنوان یکی از مهم‌ترین نهادهای حاکمیتی در تأمین امنیت زیست محیطی

ب) مطرح نبودن کارکردهای هواشناسی در تحقق اهداف پدافند غیرعامل به ویژه در سطح راهبردی

ج) نپرداختن به دستیابی به یک مدل کارآمد جهت تبیین کارکرد هواشناسی در امنیت زیست محیطی از منظر پدافند غیرعامل

هدف پژوهشگر شناسایی کارکردهای سازمان هواشناسی در حوزه امنیت زیست محیطی از منظر پدافند غیرعامل است و سؤال اصلی این است که سازمان هواشناسی در حوزه امنیت زیست محیطی از چه کارکردی در سطوح سه گانه پدافند غیرعامل برخوردار است؟؛ لذا فرض بر این استوار است که سازمان هواشناسی برخوردار از طیف کارکردی وسیعی، از تدوین سیاست‌های کلی نظام در حوزه زیست محیطی تا اقدامات اجرایی در هنگام مواجهه با بحران‌های زیستی، است.

این پژوهش از نظر هدف در زمره پژوهش‌های کاربردی علمی و از نوع پژوهش توصیفی - تحلیلی است که طی آن علاوه بر تصویرسازی آنچه هست به تشریح و تبیین دلایل چگونگی بودن و چرایی وضعیت مسأله و ابعاد آن پرداخته شده است؛ همچنین از نظر روش، تابع روش میدانی است.

پیشینه پژوهش

پیشینه‌های مربوط به این پژوهش به دو دسته تقسیم می‌گردند؛ یک دسته بررسی کننده نقش هواشناسی و کارکردهای آن در حوزه‌های امنیتی و مقولات مرتبط با آن هستند و دسته دوم بررسی کننده و تبیین کننده نقش پدافند غیرعامل در حوزه‌های امنیتی و مقولات مرتبط با آن هستند.

در دسته اول؛ مهدویان و جوافرد (۱۳۸۳) در بررسی نقش پیش‌آگاهی‌های هواشناسی در امنیت غذایی و کاهش ضایعات تولیدات کشاورزی نشان داده است که چگونه پیش‌بینی‌های هواشناسی کشاورزی صرف‌نظر از تقسیم‌بندی‌های آن حسب زمان و مکان می‌تواند در تمام شاخه‌ها و ابعاد کشاورزی و تمام مسائلی که به نحوی بر روی کشاورزی و تولید محصول و همچنین کاهش خسارات ناشی از عوامل نامطلوب محیطی بر روی تولیدات زراعی صورت می‌گیرد، مطرح شود. پیش‌آگاهی‌های خشکسالی، سیل، تگرگ، سرمابری و یخبندان، شیوع آفات و امراض و دیگر شرایط جوی نامتعارف از جمله این موارد می‌باشند. بطور مثال یک پیش‌آگاهی درست از خشکسالی یک منطقه ضمن آنکه مانع اتلاف نهاده‌های کشاورزی از قبیل کود، سم، بذر و نیروی کار در یک زراعت دم که به نزولات جوی وابستگی تام دارد می‌شود. امکان این را فراهم می‌آورد که از قبل تمهیدات لازم جهت گذر از بحران اندیشیده شود و در این رابطه ۸ راهکار ارائه نموده است. همچنین باقری و بحیار (۱۳۸۳) در بررسی نقش هواشناسی در مدیریت نگهداری راه نشان می‌دهد که پدیده‌های هواشناسی چون دما، باد، انواع ریزش‌های جوی، یخبندان، مه و ... در مناطق مختلف نقش اساسی در رابطه با انواع حمل و نقل، و راه‌ها دارند. دوام جاده‌هایی آسفالت، پل‌ها، سیل بندها و بچمن گیرها احداث شده بر روی جاده از این قبیل امکانات امنیتی و حفاظتی در طول جاده‌ها ارتباط مستقیم با آمار و داده‌های هواشناسی دارد. سیف‌پور (۱۳۷۸) نیز در بررسی هواشناسی کشاورزی و نقش آن در کاهش آلودگی‌های زیست محیطی باتوجه به نقشی که هواشناسی کشاورزی به‌طور مستقیم و غیرمستقیم در وضعیت زیست محیطی کره زمین

و کاهش آلودگی‌های آن دارد، ازجمله پیش‌بینی قسمت عمده‌ای از جنگل سوزی‌ها و آلودگی‌های ناشی از آن، تعیین مقادیر و بهترین زمان کوددهی به‌منظور جلوگیری از انباشت و ضایعات آن، بهترین زمان به‌کارگیری آفات ۵ پیشنهاد ارائه می‌نماید.

در دسته دوم؛ فرجی‌راد و همکاران (۱۳۹۲) در بررسی کارکردهای پدافند غیرعامل در حوزه امنیت ملی ایران به‌کارگیری اصول و ضوابط پدافند غیرعامل به‌عنوان یک سیاست دفاعی مستمر و هدفمند در تمامی بخش‌های کشور ضمن رفع تهدیدات داخلی و خارجی با هدف آماده‌سازی و تقویت بنیه دفاعی کشور تأمین‌کننده امنیت ملی ایران و از طرفی با نگاه به آینده و ترسیم افق توسعه و امنیت کشور دارای کارکردهای مؤثر در حوزه امنیت ملی است.

پوررمضان (۱۳۹۰) در پژوهشی به‌منظور پاسخ‌گویی به این سؤال که ملاحظات پدافند غیرعامل طی دهه ۸۰ چگونه در تأمین امنیت زیست‌محیطی ج.ا.ا نقش‌آفرینی می‌کند؟ ضمن اثبات فرضیه‌های پژوهش به ارائه ۹ پیشنهاد جهت تحقق نقش مربوطه می‌پردازد که تمامی موارد حاکی از نقش سیاست‌های کلان در کشور و سیاست‌های مقابله‌ای در زمینه‌های مختلف هستند. همچنین برنبدکام (۱۳۹۳) در پژوهش خود در پاسخ به این سؤال که پدافند غیرعامل چه تأثیری در پایداری و امنیت محیط‌زیست شهر تهران دارد؟ ضمن اثبات فرضیه‌های پژوهش موفق به احصاء ۱۱ نوع و علت آلودگی هوای شهر تهران و ارائه راهکار در سه حوزه سلامت-اقتصاد، زیست‌محیطی- اقتصاد و فرهنگی- اجتماعی می‌گردد. نجفی و همکاران (۱۳۹۴) در بررسی رابطه امنیت زیست‌محیطی با امنیت ملی در حوزه بیوتروریسم به این نتیجه می‌رسد که آن‌چه برای تجزیه و تحلیل یک عملیات بیوتروریستی ضروری است، داشتن اطلاعات کافی است؛ زیرا پیشگیری از وقوع عملیات بیوتروریستی مهم‌تر و بهتر از مقابله با آن بعد از وقوع عملیات هست. مجموعه نکات مغفول مانده در تحقیقات و پژوهش‌های قبلی و موجود که مرتبط با موضوع این پژوهش هستند عبارتند از:

۱. عدم توجه به سازمان هواشناسی و کارکردهای آن به‌عنوان یک نهاد و دستگاه حاکمیتی
 ۲. عدم به دست دادن یک نگاه کلان از کارکردهای سازمان هواشناسی در حوزه‌های امنیتی (زیست‌محیطی) و پدافند غیرعامل
 ۳. عدم برخورداری از نگاه کلان و راهبردی به سه موضوع هواشناسی، امنیتی و پدافند غیرعامل
- اما در این پژوهش ترسیم ارتباط بین سه مقوله هواشناسی و کارکردهای آن، پدافند غیرعامل و امنیت زیست‌محیطی به‌صورت توأمان صورت پذیرفته و سعی بر آن بوده تا کارکردهای سازمان هواشناسی به‌عنوان یک دستگاه حاکمیتی در کشور تبیین گردد و همچنین بر نقش راهبردی و آینده‌پژوهانه سازمان هواشناسی در حوزه امنیت زیست‌محیطی با توجه به سطوح سه‌گانه اقدامات در حوزه پدافند غیرعامل تأکید گردد.

ادبیات و مبانی نظری

امنیت زیست محیطی

در جهان امروز مسأله امنیتی جوامع انسانی را نه جنگ، بلکه تضاد و تعارض، که مفهومی وسیع‌تر از جنگ داشته و آن را نیز شامل می‌شوند، شکل می‌دهد. بر این اساس، تهدید از درون تضادها و تعارض‌هایی که در سطوح و ابعاد مختلف حیات اجتماعی-سیاسی شکل می‌گیرد، پدید آمده است (لطفی و همکاران، ۱۳۹۰: ۱۲۷). لذا ما با طیف جدیدی از تهدیدات، بازیگران و کنشگران غیرنظامی مواجه هستیم. این بار، ماهیت تهدیدات یادشده در قالب مخاطرات محیطی (انسانی و طبیعی) نمود یافته است. ازجمله شاخص‌های مخاطرات می‌توان به مهاجرت‌های بی‌رویه، مواد مخدر، شیوع بیماری‌های فراگیر، گازهای گلخانه‌ای^۱، سلاح‌های کشتار انبوه، تبهکاری و بزهکاری‌های سازمان‌یافته، تروریسم، ستیز بر سر منابع کمیاب، تغییرات اقلیمی و گسترش آلودگی (هوا، زمین، آب) اشاره کرد. این تهدیدات، به علت سرشت و کارکرد کندی که در قیاس با تهدیدات نظامی دارند، نیاز به تعریف گشوده‌تری از امنیت طلب می‌کنند. در این میان، مسایل زیست‌محیطی، به‌ویژه پیامدهای بین‌المللی فروشایی محیط‌زیست در مباحث مرتبط با بازنگری امنیت جایگاه خاصی یافته‌اند (کاویانی‌راد، ۱۳۹۰: ۱۲۱-۱۲۰).

به‌طورکلی امنیت زیست‌محیطی ناظر است بر حفظ محیط محلی جهانی به‌عنوان سیستم پشتیبانی ضروری که تمامی حیات بشری بدان متکی است (بوزان، ۱۳۷۸: ۳۵). همچنین وضعیتی است که یک منطقه از رهگذر حکمروایی شایسته، مدیریت توانمند و استفاده پایدار از منابع طبیعی و محیط‌زیست، گام‌های مؤثری به‌سوی ایجاد ثبات اقتصادی، اجتماعی و سیاسی، و تضمین رفاه جمعیتی خویش بردارد (FESS, 2004).

به هر رو چه در یک سطح عالی، محیط‌زیست و مسایل زیست‌محیطی را به‌عنوان مرجع امنیت درنظر بگیریم و چه در سطحی پایین‌تر امنیت زیست‌محیطی را به‌عنوان مؤلفه‌ای ذیل امنیت انسانی و یا محیط‌زیست را به‌عنوان یکی از ابعاد یا حوزه‌های امنیت ملی مدنظر قرار دهیم؛ بی‌تردید به نقش و جایگاه امنیتی مقوله محیط‌زیست معترف هستیم و ضرورتاً در معادلات امنیتی دارای جایگاه ویژه و مخصوص به خود است.

از موضوعات زیست‌محیطی جهان که در مقیاس جهانی آسیب‌های اکولوژیکی را نشان می‌دهند، می‌توان به ۱. گرم شدن زمین (تأثیر گلخانه‌ای)، ۲. کاهش لایه اوزون زمین، ۳. کمبود آب شیرین، ۴. کمبود خاک مرغوب و بیابان‌زایی، ۵. آلودگی هوا، ۶. باران اسیدی، ۷. انهدام زیاله‌های سمی، ۷. جنگل‌زدایی و صدمه به تنوع زیست، ۷. بازیگران فراملی، ۸. تولید و مصرف انرژی و سوخت‌های فسیلی، ۹. اقلیت‌ها و اقوام و ۱۰. افزایش جمعیت و مهاجرت اشاره کرد (مهکویی و همکاران، ۱۳۹۲: ۱۹۵). همچنین در متون تخصصی در حوزه امنیت زیست‌محیطی مقولاتی چون امنیت غذایی، امنیت انرژی، امنیت

1. greenhouse gases

آب، جابه جایی سرزمینی، سیاست های اکولوژیکی، نقش جنگ در تغییرات زیست محیطی و زبان های اقتصادی متأثر از تغییرات زیست محیطی پرداخته می شود.

پدافند غیرعامل

برابر بند ۵ ماده ۲ اساسنامه سازمان پدافند غیرعامل، پدافند غیرعامل به مجموعه اقداماتی که بدون به کارگیری سلاح و تجهیزات نظامی به کار گرفته شود و در نتیجه باعث کاهش آسیب پذیری، افزایش پایداری ملی، تسهیل مدیریت بحران، تداوم کارکرد فعالیت های ضروری و تولید بازدارندگی دفاعی در برابر تهدیدات و اقدامات نظامی دشمن می گردد اطلاق می شود (روزنامه رسمی، ۱۳۹۳).

از آنجایی که مقابله با انواع تهدیدات در حوزه پدافند غیرعامل مورد نظر است از این رو اقدام به دسته بندی انواع تهدید از ابتدایی ترین اقدامات است. تهدید یا threat یک خطر بالقوه است که هنوز محقق نشده و صرفاً در حد یک ایده است به عبارت دیگر مفهومی است به کلی انتزاعی که تعیین زمان و چگونگی مورد تهدید واقع شدن به سادگی امکان پذیر است (اسکندری، ۱۳۹۱: ۱۸)؛ تهدید عنصری پویا، دینامیک، فعال و پیش رونده است و یک عنصر ثابت نیست. تهدید ده سال قبل، تهدید اکنون نیست و تهدید ده سال بعد نیز تهدیدی دیگر خواهد بود (جلالی، ۱۳۸۸: ۲۸). تهدیدات انسان ساز یا انسان ساخت عمدی که مورد توجه پدافند غیرعامل است از نقطه نظر منشأ به وجود آمدن آن ها به سه گروه اصلی دسته بندی می شوند: سایبری، تروریستی و نظامی (همان). این نوع از تهدیدات برخوردار از دو عنصر اراده و دشمنی است که با توجه به رشد دانش و فن آوری عنصر پیچیدگی نیز بر آن مضاعف گردیده است. این دسته از تهدیدات شامل سه نوع سخت یا نظامی، مردم محور و فن آوری پایه هستند (جلالی، ۱۳۹۶: ۲۵-۱۹).

آسیب پذیری یا vulnerability را میزان خسارت و صدمات ناشی از عوامل و پدیده های بالقوه و یا بالفعل خسارت زا نسبت به نیروی انسانی، تجهیزات و تأسیسات با شدت صفر تا صد در صد گویند (اسکندری، ۱۳۹۲: ۱۵) اما در ادبیات مربوط به پدافند غیرعامل، نقایص و ضعف و مشکلات درونی و ساختاری محیط مفروض را در برمی گیرد و معمولاً آسیب در مقابل تهدید به کار می رود و از یک جهت به تمایز داخلی یا خارجی بودن این دو توجه می شود (هاشمی فشارکی، ۱۳۹۱: ۱۲)؛ یعنی تهدید همواره عاملی بیرونی و خارج از اختیار محیط مورد نظر در نظر گرفته می شود اما آسیب پذیری عاملی درونی و در اختیار محیط مفروض است و مجموعه ای از شرایط موجود است که بستر واقع شدن و به منصف ظهور درآمدن خطر را فراهم می آورد.

به طور کلی کارکردهای عمده پدافند غیرعامل عبارت اند از:

۱. حفاظت از جان مردم
۲. حفاظت از زیرساخت های حیاتی
۳. استمرار خدمات ضروری
۴. حفاظت از تأسیسات و تجهیزات
۵. پایدارسازی مدیریت عالی کشور
۶. پدافند سایبری کشور
- ۷.

تأمین نیازهای مردم ۸. حفاظت از شهرها در جنگ ۹. تداوم شبکه‌های اطلاع‌رسانی ۱۰. تداوم اداره و مدیریت مردم (اسکندری، ۱۳۹۲: ۳۵).

اقدامات در پدافند غیرعامل به‌طور کلی در سه سطح عالی و راهبردی، عملیاتی، و اجرایی و تاکتیکی تعریف و تقسیم می‌شوند؛ که ماهیت اقدامات، اقدامات عمده، حوزه‌ها و مصادیق آن به‌همراه یک سطح دیگر که در شرایط ویژه و خاص با ماهیت اقدامات فوری و ویژه می‌توان تعریف نمود مطابق با جدول (۱) نمایش داده شده است.

جدول ۱. سطوح و حوزه‌های پدافند غیرعامل (اسکندری، ۱۳۹۲: ۴۷)

ماهیت اقدام	اقدام عمده	مصادیق حوزه‌ها	حوزه‌ها	سطوح پدافند غیرعامل
راهبرد، تدبیر، سیاست کلی و ...	چشم‌انداز، برنامه آمایش سرزمین	سیستم راهبردی کشور	حوزه مغز افزاری	سطح استراتژیک
برنامه، ملاحظات فنی، صنعتی و ...	برنامه پنج‌ساله و سیاست کلی در برنامه	سیستم مهندسی و صنعتی	حوزه زیرساختی	سطح عملیاتی
برنامه اجرایی، آمادگی و مدیریت بحران	برنامه و بودجه سالانه	سیستم مردمی و شهرها	حوزه مردمی	سطح اجرایی
اقدامات فوری و ویژه	بنا به اولویت و اهمیت	زیرساخت‌های ویژه	حوزه ویژه	سطح ویژه

از رابطه پدافند و تهدید مفهومی به دست می‌آید که مصون‌سازی نام دارد؛ و به معنای واکنش‌پذیری و در امان ماندن از هرگونه تعدی، تعرض و تهدید دیگران است. این مصونیت از طریق مجهز شدن به یکسری امکانات و وسایل و داشته‌ها است (جلالی، ۱۳۹۶: ۱۳). این داشته‌ها و امکانات از طریق اقدامات پدافند غیرعامل به‌عنوان یک اصل همیشگی (خامنه‌ای، ۱۳۹۱) و دائمی محقق می‌گردد. از آنجایی که پیکره و کالبد کشور به‌مثابه بدن، جامعه به‌مثابه جان و دستگاه‌ها و نظام مدیریتی کشور به‌مثابه روح است؛ این اقدامات پدافند غیرعامل مصونیت بخش، در سه حوزه اصلی پیکره و کالبدی، جامعه و دستگاه‌ها (نظام مدیریتی) پیاده‌سازی می‌شود. در این سه حوزه جامعه به معنای مردم بوده و شامل جمعیت و سرمایه‌های انسانی کشور است. دستگاه‌ها نیز به معنای نظام اجرایی مدیریت و اداره کشور و مردم است (جلالی، ۱۳۹۶: ۱۴-۱۳). همچنین پیکره، عبارت است از کالبد، زیرساخت‌ها، شریان‌های ارتباطی، خطوط انتقال انرژی و ارتباطاتی (مخابراتی)، مراکز حیاتی، حساس و مهم کشور (پوریرات، ۱۳۹۵: ۱۱۷).

عدم توانایی در مدیریت منابع آب و کیفیت آن با توجه به تغییر در میزان و الگوی بارش و همچنین گرم شدن زمین و همچنین افزایش تبخیر و سرعت آب شدن ذخایر برف و یخچال‌های طبیعی به دلیل کاهش

ابرناسی آسمان، و نقش آن در حوزه‌های متعددی چون بیابان‌زایی، آلودگی هوا، بحران‌های مدیریت شهری، منازعات (قومی، منطقه‌ای و بین‌المللی)، بهداشت (جسمی، روانی، اجتماعی)، مهاجرت و یا آلودگی آب‌های دریایی و کمبود مواد غذایی دریایی و همچنین عدم سیاست‌گذاری و برنامه‌ریزی مناسب در تولید انرژی (فسیلی، بادی، خورشیدی و ...) و یا توزیع و انتقال مناسب آن به دلیل مشکلات ناشی از تحولات زیست محیطی (در خشکی و دریا) چون توفان، یخ‌زدگی، اتلاف ناشی از گرما و ...؛ همگی موضوعاتی هستند که در بازه اهداف، کارکردها و حوزه‌های کاری پدافند غیرعامل به شمار می‌آید. عدم تأمین خواسته‌ها و نیازهای مردم که به نحوی امکان پاسخ‌گویی منطقی از سوی دولت و حاکمیت را در بر نداشته باشد جزو تهدیدات مردم محور قرار می‌گیرد (جلالی، ۱۳۹۵) عدم پرداختن جدی به بحران‌های بی‌آبی، دروغ، بیکاری و بیکارگی، جنسی و اولویت‌های اشتباه (لشکرلوکی، ۱۳۹۴: ۱۶) و فراهم‌آورنده بستر مناسب جهت دیگر بهره‌برداری‌های دشمن می‌گردد. دشمن از طریق بحران سازی و یا بحران‌نمایی اقدام به نمایش بی‌کفایتی دولت و حاکمیت در منظر جامعه می‌نماید و به‌منظور اقناع‌سازی سطوح مختلف رهبران، نخبگان، نیروهای دفاعی و توده مردم اقدام می‌نماید و از طریق ایجاد خلاء مشروعیت در راستای تغییر نظام و ساختار گام برمی‌دارد.

جدول ۲. تناسب موضوعات پدافند غیرعامل و امنیت زیست محیطی (نگارنده)

حوزه‌های مطرح در امنیت زیست محیطی	حوزه‌ها و کارکردهای پدافند غیرعامل
امنیت آب و امنیت غذایی	تأمین آب و غذای سالم
آلودگی هوا، لایه ازن، باران اسیدی، آب سالم، خاک سالم	تأمین سلامت و بهداشت
امنیت انرژی، امنیت آب، امنیت غذا، امنیت اقتصادی	تأمین سوخت و انرژی
سلامت جسمی	حفظ جان مردم
سلامت روانی و اجتماعی و ...	مدیریت مردم

ایران و محیط زیست

جمهوری اسلامی ایران در چشم‌انداز ۱۴۰۴ به‌طور مستقیم به مقوله محیط‌زیست توجه داده است و برخورداری از محیط‌زیست مطلوب را از ویژگی‌های جامعه ایرانی تصویر نموده است. همچنین در سیاست‌های کلی برنامه‌های توسعه‌ای همواره بر موضوع محیط‌زیست و مسایل مرتبط با آن تأکید گردیده است؛ اما آنچه در عمل مشاهده شده کاهش رتبه ایران در این حوزه را نشان می‌دهد. اعلام شاخص جهانی عملکرد زیست محیطی سال ۲۰۱۳ که به‌صورت دوره‌ای توسط دانشگاه ییل^۱ منتشر می‌شود، بازگوکننده آن بود که ایران بین ۱۳۲ کشور جهان با کسب نمره ۴۲,۷۳ در مقام ۱۱۴ قرار گرفته است. این در حالی است

1. Yale University

که کشور ما در سال ۲۰۰۸ در رتبه ۶۷ جهان و در سال ۲۰۱۰ در رتبه ۷۸ قرار داشته است. نکته قابل توجه آن است که هیچ کشوری در بین دو اندازه‌گیری متوالی بیش از ۳۰ پله تنزل نکرده اما ایران در اندازه‌گیری اخیر ۳۶ پله تنزل داشته است (اصلی پوروهمکار، ۱۳۹۴: ۲۴۸-۲۴۷).

تهدیدات و چالش‌های زیست‌محیطی که امنیت ایران را با خطر مواجه نموده است طیف گسترده‌ای را در برمی‌گیرد و از فرط مشهود بودن و وضعیت بحرانی آن نوعی اتفاق نظر در بین متخصصان امر وجود دارد. گری لویس، هماهنگ‌کننده مقیم سازمان ملل متحد و نماینده مقیم برنامه توسعه ملل متحد در ایران، پنج چالش اصلی محیط‌زیست ایران که امنیت انسانی را به مخاطره می‌اندازد به این شرح برمی‌شمارد: آب؛ به‌عنوان بزرگ‌ترین محدودیت منابع در ایران و بزرگ‌ترین خطر محیط‌زیست ایران در بلندمدت فرسایش زمین؛ به‌عنوان نتیجه دو عامل جنگل‌زدایی و بیابان‌زایی

انرژی؛ به‌عنوان یکی از کشورهای با سرانه بالای مصرف انرژی و به‌تبع آن تولید دی‌اکسید کربن آلودگی هوا؛ به‌عنوان یکی از کشورهایی که برخی شهرهای آن مانند اهواز، کرمانشاه و سنجند جزو آلوده‌ترین هوا در جهان هستند و تأثیر آن بر کیفیت زندگی مردم احتمالاً آنی‌ترین، ملموس‌ترین و مشهودترین است.

از دست دادن تنوع زیستی؛ که با توجه به از دست رفتن بسیاری از گونه‌های گیاهی و جانوری قابل تأمل است (LEWIS, 2014:9-18). تنوع زیستی بالا یعنی ژن‌های متنوع بالا که این باعث افزایش تولید، افزایش کیفیت محصول و افزایش مقاومت در برابر آفت‌ها می‌شود. این تنوع زیستی در طول زمان‌های بسیار طولانی شکل گرفته است و هرگونه دست‌کاری انسان در آن باعث تغییر و تخریب چرخه‌های زیست در موجودات یک اکوسیستم می‌شود که این اثرات جبران‌ناپذیری به دنبال خواهد داشت (نجفی، ۱۳۹۵: ۱۰۹).

رنج‌رچیدری و جمشیدی در پژوهش خود به این جمع‌بندی رسیده‌اند که دو ابر چالش زیست‌محیطی که هم‌اکنون ابعاد امنیتی آن برجسته‌تر بوده و توجه فوری‌تری طلب می‌کند، عبارت‌اند از محدودیت منابع آبی و آلودگی هوا؛ و دلیل این اهمیت، ریشه‌گیری سایر بحران‌ها از این دو محور، بسترسازی و توان بالقوه برای ایجاد درگیری‌ها، و شدت سرعت آن‌ها در ایجاد بحران است. در حقیقت این‌ها خود آفریننده بحران‌های امنیتی دیگر هستند (رنج‌رچیدری و همکار، ۱۳۹۵: ۲۱۴).

با توجه به موارد گفته‌شده از آنجایی که مدیریت موضوعات زیست‌محیطی اصولاً به ملاحظات سیاسی متکی است نه زیست‌محیطی و باتوجه به نوع مواجهه و عکس‌العمل دولت‌ها و حاکمیت‌ها با این موضوعات مشروعیت و توانایی رژیم آن‌ها را متأثر می‌سازد (هورنمن، ۱۳۸۰: ۱۰۱-۱۰۰)؛ لذا لازم است کشورمان با تأکید بر حفظ محیط‌زیست در جهت نیل به اهداف توسعه پایدار که درواقع همان اهداف سند چشم‌انداز است گام‌های مستحکمی بردارد.

هواشناسی در ایران

فعالیت‌های منظم هواشناسی اولین بار با اندازه‌گیری عناصر جوی توسط سفارتخانه‌های انگلیس و روس در تهران و مناطق نفت‌خیز جنوب کشور شروع شد که این اطلاعات صرفاً به بایگانی کشورهای مربوطه منتقل شده و احتمالاً در برنامه‌های تحقیقاتی آن‌ها مورد استفاده ویژه قرار گرفته است. درس هواشناسی در سال ۱۲۹۸ در برنامه درسی مدرسه بزرگ‌تران منظور شد که این درس توسط معلمان فرانسوی تدریس می‌شد و در همان محل اولین سکوی هواشناسی احداث شد که در آن دمای هوا و رطوبت نسبی و میزان بارندگی اندازه‌گیری می‌گردید. این سکو در سال ۱۳۰۸ کامل شد و اکثر عناصر جوی را دیدبانی می‌کرد. به تدریج در اثر نیاز شدید بخش‌های کشاورزی و آبیاری، تعدادی ایستگاه نیز برحسب ضرورت در نقاط مختلف کشور تأسیس شد که مسئولیت آن با بنگاه مستقل آبیاری وابسته به وزارت کشاورزی وقت بود. بعد از جنگ جهانی دوم نیروهای متفقین برای سلامت پرواز هواپیماهای خود یک واحد کوچک هواشناسی دایر کردند که نیازهای هواشناسی هواپیمایی آن‌ها را تأمین می‌کرد. هواپیمایی کشوری نیز به علت نیاز به اطلاعات جوی در فرودگاه‌های اصلی کشور اقدام به تأسیس ایستگاه‌های هواشناسی کرد. در اثر نیاز شدید برنامه‌ریزان به آمار و اطلاعات اقلیمی از نواحی مختلف کشور و ناهمگنی در تأسیس ایستگاه‌های هواشناسی که توسط بخش‌های مختلف انجام می‌شد، مسئولان وقت تأسیس یک واحد هواشناسی مستقل در کشور را ضروری دانسته و در سال ۱۳۳۴ شمسی اداره کل هواشناسی کشور وابسته به وزارت راه تأسیس شد. این اداره کل بعدها به صورت سازمانی مستقل زیر نظر وزارت جنگ قرار گرفت که بعد از انقلاب اسلامی مجدداً به وزارت راه و ترابری پیوست. در هنگام تشکیل اداره کل هواشناسی در سال ۱۳۳۴ تمامی ایستگاه‌های هواشناسی که توسط بخش‌های مختلف تأسیس شده بودند، به این اداره کل واگذار شدند، ایستگاه‌های واگذار شده از نوع سینوپتیک، اقلیم‌شناسی و باران‌سنجی بوده که هریک دیدبانی‌های مربوط به خود را انجام می‌دادند. در سال ۱۳۳۸ هواشناسی ایران به عنوان یکصد و سومین عضو سازمان هواشناسی جهانی^۱ (WMO) به عضویت این سازمان جهانی درآمد. سازمان هواشناسی کشور قبل از انقلاب بیشتر در خدمت حمل و نقل هوایی و صنعت هواپیمایی بود و به مسایل هواشناسی کاربردی کمتر توجه می‌شد ولی پس از انقلاب اسلامی در کنار مأموریت اصلی خود یعنی ارتقاء ایمنی حمل و نقل کشور و خدمت به بخش‌های دفاعی و امنیتی در دوران جنگ تحمیلی و مدیریت بحران و ریسک در کشور به دیگر عرصه‌های خدمت‌رسانی از جمله فعالیت‌های هواشناسی کشاورزی و آب‌شناسی پرداخته است. این سازمان در ۳۱ خرداد سال ۱۳۹۰ با رأی مجلس دهم و تأیید شورای نگهبان با ادغام وزارت راه و ترابری و وزارت مسکن و شهرسازی زیر نظر وزارت راه و شهرسازی درآمد (<http://www.irimo.ir>).

1. World Meteorological Organization

سازمان هواشناسی کشور به‌عنوان یک نهاد ملی عهده‌دار ارائه محصولات و خدمات مرتبط با حالت و رفتار جو، اندرکنش آن با اقیانوس‌ها، اقلیم به‌وجود آمده از آن و گستره آبی حاصل از آن است. این سازمان در حال حاضر یکی از ۱۹۱ عضو و قلمرو سازمان هواشناسی جهانی (WMO) بوده و موظف به هماهنگ کردن وظایف ملی خود براساس ضوابط و استانداردهای بین‌المللی تعیین‌شده توسط WMO است. سازمان هواشناسی جهانی نهاد تخصصی سازمان ملل در زمینه هواشناسی (هواواقلیم)، آب‌شناسی کاربردی و علوم ژئوفیزیکی مرتبط است (پژوهشکده هواشناسی، ۱۳۸۹: ۵).

امنیت زیست محیطی و سازمان هواشناسی کشور

با توجه به اینکه برابر اعلام‌گری‌لویس، هماهنگ‌کننده مقیم سازمان ملل متحد و نماینده مقیم برنامه توسعه ملل متحد در ایران، پنج چالش اصلی محیط‌زیست ایران را آب، فرسایش زمین، انرژی، آلودگی هوا و از دست رفتن تنوع زیستی (LEWIS, 2014:9-18) هستند؛ سازمان هواشناسی کشور از طریق ارائه پیش‌بینی‌های متنوع هواشناسی در قالب خبرنامه و یا بولتن‌های هفتگی هواشناسی کشاورزی توصیه‌هایی به طیف وسیعی از کاربران در حوزه باغبانی، زراعت، دام‌داری و طیور، زنبورداری، شیلات و نگهداری ادوات و ماشین‌آلات کشاورزی ارائه می‌نماید. ارائه توصیه‌های هواشناسی و اعلام وضعیت جوی و تعیین مناسب‌ترین زمان برای استفاده از کود و آفت‌کش‌ها در صنایع کشاورزی و به‌کارگیری آن موجب می‌گردد تا ضمن به‌کارگیری حداقل میزان این نهاده‌ها و افزایش بهره‌وری استفاده از آن‌ها و جلوگیری از ضرر و زیان‌های اقتصادی با توجه به حجم یارانه دولتی مورداستفاده در این نوع نهاده‌ها، از انتشار و پراکندگی نامناسب آن به محیط‌های زراعی و مسکونی اطراف محل موردنیاز و یا جلوگیری از شسته شدن و یا نفوذ بیش‌ازحد آن به خاک و منابع آبی سطحی و زیرسطحی جلوگیری به‌عمل آورد. سازمان هواشناسی در توصیه‌های اعلامی خود با توجه به شرایط دمایی و رطوبتی مجموعه اقداماتی را به کشاورزان در حوزه‌های مختلف کشاورزی توصیه می‌نماید تا مانع از بروز و یا گسترش آفت‌های ممکن و همچنین کاهش ریسک آتش‌سوزی در مزارع و باغات گردد.

سازمان هواشناسی کشور از طریق ارائه ۸ نوع محصول در حوزه هواشناسی هوانوردی به مدیریت پروازهای هوایی کمک می‌نماید تا ضمن تأمین سلامت پروازها، با نهایت بهره‌مندی از جریان‌های هوایی زمینه افزایش بهره‌وری سوخت مورداستفاده هواپیماها در راستای صرفه‌جویی در مصرف انرژی و همچنین کاهش آلودگی‌های ناشی از آن، فراهم گردد؛ از این‌رو این نوع از خدمات هواشناسی که به مدیریت مسیرپروازی در هوانوردی کمک می‌کند از بین ۵ چالش زیست‌محیطی کشور به‌صورت مستقیم با دو چالش انرژی و آلودگی هوا در ارتباط است.

مجموعه اقدامات سازمان هواشناسی در حوزه دریانوردی دارای مزایایی در حوزه بیمه (جلوگیری از

خسارات ناشی از تحولات جوی دریاها)، ماهی‌گیری و صید (تعیین بازه زمانی و مکانی مناسب جهت انواع صید)، طراحی مدل‌های پیش‌بینی انتشار آلاینده‌ها، کمک به تردد به‌هنگام شناورهای گشتی و مرزبانی (با توجه به بهره‌برداری قاچاقچیان و تروریست‌ها از وضعیت نامطلوب جوی) و ... هستند. در حوزه زیست محیطی نیز از یک سو با توجه به قرار داشتن تأسیسات صنعتی مانند نیروگاه اتمی و همچنین مجموعه‌های بزرگ نفتی، ارائه پیش‌بین‌های جوی زمینه مناسب جهت آمادگی لازم برای مواجهه با مخاطرات محتمل طبیعی را فراهم می‌آورد و از سوی دیگر موجب مدیریت تردد کشتی‌های حاوی مواد مضر جهت محیط زیست با توجه به شرایط جوی می‌گردد.

مجموعه خدمات هواشناسی در حوزه آلودگی هوا و گردوخاک مانند پهنه‌بندی گردوخاک استان‌ها، به‌طور مستقیم با چالش زیست محیطی آلودگی هوای کشور در ارتباط است، که بستر مناسبی را جهت اتخاذ تصمیم از سوی نهادها و دستگاه‌های مختلف کشور در سطوح مختلف فراهم می‌آورد. همچنین با توجه به تأثیر آلودگی هوا بر تنوع زیست محیطی این دسته از خدمات با چالش از دست دادن تنوع زیستی دارای ارتباط غیرمستقیم است.

خشک‌سالی یکی از پدیده‌های هواشناسی و جدایی‌ناپذیر از شرایط اقلیمی در کشورهای واقع در عرض‌های جنوب‌حاره‌ای مانند ایران است. در این مناطق که بیشترین بیابان‌های جهان حضور دارند، خشک‌سالی امری است عادی و ممکن است در هر محلی رخ داده و پیامدهای نامطلوب به همراه داشته باشد. در پی خشک‌سالی‌های گسترده سال‌های گذشته که لطمات زیادی به بدنه اقتصادی و اجتماعی کشور وارد کرد و بر اساس نیاز مسئولین محترم استانی در خصوص ارائه راهکارهای به‌روز و جامع در خصوص پایش، پیش‌بینی و هشدار خشک‌سالی و در راستای اواخر مقام معظم رهبری (مدظله‌العالی) در سفر به استان فارس، ستاد خشک‌سالی کشور به ریاست معاون محترم اجرایی رئیس جمهور در پنجمین جلسه خود به تاریخ ۱۳۸۷/۴/۱۸ مصوب نمود که مرکز ملی مطالعات، پایش و هشدار خشک‌سالی در سازمان هواشناسی کشور ایجاد شود. در پی این مصوبه معاون محترم نوسازی اداری معاونت توسعه مدیریت و سرمایه انسانی رئیس جمهور طی نامه‌ای به تاریخ ۱۳۸۷/۸/۸ مجوز ایجاد پست‌های سازمانی مرکز ملی خشک‌سالی را در تشکیلات حوزه ستادی سازمان هواشناسی کشور صادر کرد.

سازمان هواشناسی کشور به‌صورت شبانه‌روزی اقدام به ارائه یکسری خدمات عمومی مانند اعلام وضعیت جوی، پیش‌بینی وضع هوا، اعلام هشدارهای جوی، اعلام آلودگی وضع جوی به شهروندان و کسب‌وکارها در قالب بولتن‌ها، اطلاعیه‌ها و احطاریه‌ها از طریق وبگاه، پست الکترونیک، تلفن گویا (مرکز تماس)، تلفن همراه (نصب اپلیکیشن) و پیام کوتاه و همچنین صداوسیما و دیگر رسانه‌های عمومی، به‌صورت برخط؛ می‌تواند (<http://irimo.ir>). از این رو این نوع از خدمات سازمان هواشناسی کشور

در حوزه عامه و بلایای طبیعی به‌طور مستقیم حداقل با ۲ چالش زیست‌محیطی آب و انرژی در کشور مرتبط هستند.

تجزیه و تحلیل یافته‌ها

در این پژوهش قلمرو زمانی دهه ۹۰ هجری خورشیدی و قلمرو مکانی سازمان هواشناسی کشور است. همچنین قلمرو موضوعی آن مقوله‌های امنیت زیست‌محیطی و پدافند غیرعامل هستند. جامعه آماری این پژوهش شامل کلیه کارشناسان، متخصصین و صاحب‌نظران در حوزه هواشناسی، محیط‌زیست و پدافند غیرعامل است که در دستگاه‌ها و سازمان‌هایی چون سازمان هواشناسی کشور، سازمان محیط‌زیست، وزارتخانه‌های مرتبط و ... اشتغال دارند.

با توجه به نامعلوم بودن حجم جامعه و همچنین نامشخص بودن واریانس نمونه اولیه و آژانجایی که از طیف لیکرت در پرسشنامه استفاده می‌شود با سطح اطمینان ۹۵٪ و دقت برآورد ۰/۱، از فرمول زیر استفاده‌شده و حجم نمونه ۱۶۸ نفر محاسبه می‌گردد (حبیبی، ۱۳۹۱: ۱۳).

$$n = \left(\frac{z_{\alpha/2} * \sigma}{\varepsilon} \right)^2; \quad \sigma = \frac{\max(xi) - \min(xi)}{6}$$

$$\frac{z_{\alpha}}{2} = 1/96, \varepsilon = 0/1, \sigma = 0/66 \Rightarrow n=168$$

در این پژوهش روش نمونه‌گیری تصادفی ساده هست و به هریک از افراد جامعه احتمال مساوی داده می‌شود.

تجزیه و تحلیل توصیفی اطلاعات جمعیت شناختی نمونه آماری این پژوهش بر حسب جنسیت، سن، سطح شغلی و سطح تحصیلات در قالب جدول (۳) تجمیع شده‌است.

جدول ۳. تجزیه و تحلیل توصیفی اطلاعات جمعیت شناختی نمونه آماری

درصد	فراوانی	سطح تحصیلات
۱/۸	۳	زیر لیسانس
۳۰/۴۰	۵۱	لیسانس
۵۸/۹۰	۹۹	فوق‌لیسانس
۸/۹۰	۱۵	دکتری
۱۰۰	۱۶۸	جمع کل

درصد	فراوانی	سن
۰/۶۰	۱	زیر ۳۰ سال
۵۳	۸۹	۳۰ تا ۴۰ سال
۳۷/۵۰	۶۳	۴۱ تا ۵۰ سال
۸/۹۰	۱۵	۵۱ تا ۶۰ سال
۰	۰	۶۰ سال به بالا
۱۰۰	۱۶۸	جمع

درصد	فراوانی	سطح شغلی
۵۹/۵۰	۱۰۰	کارشناس
۳۲/۷۰	۵۵	رئیس اداره/گروه
۷/۷۰	۱۳	مدیر و بالاتر
۱۰۰	۱۶۸	جمع کل

درصد	فراوانی	جنسیت
۷۳/۲۰	۱۲۳	مرد
۲۶/۸۰	۴۵	زن
۱۰۰	۱۶۸	جمع

در این پژوهش از مقیاس لیکرت پنج گزینه‌ای برای پاسخ سؤالات استفاده شده است. نمونه‌ای از پاسخ‌های مورداستفاده در زیر ارائه شده است:

جدول ۴. مقیاس طیف لیکرت

خیلی زیاد	زیاد	متوسط	کم	خیلی کم
۵	۴	۳	۲	۱

پرسشنامه طراحی شده مشتمل بر ۱۲۸ سؤال است که ترکیب سؤالات طراحی شده بر اساس متغیرهای موردبررسی به شرح جدول (۵) است:

جدول ۵. ترکیب سؤالات پرسشنامه بر اساس متغیرها و فرضیات

متغیر	تعداد سؤالات		مربوط به فرضیه
کل پرسشنامه	۱۲۸		
چالش زیست محیطی آب	از سؤال ۲ تا ۱۴	۱۳	اصلی
چالش زیست محیطی فرسایش زمین	از سؤال ۱۶ تا ۲۲	۷	
چالش زیست محیطی انرژی	از سؤال ۲۴ تا ۳۵	۱۲	
چالش زیست محیطی آلودگی هوا	از سؤال ۳۷ تا ۴۴	۸	
چالش زیست محیطی از دست دادن تنوع زیستی	از سؤال ۴۶ تا ۵۵	۱۰	
کارکردهای حوزه پدافند	از سؤال ۵۷ تا ۷۵	۱۹	
کارکرد سطح عالی و راهبردی	از سؤال ۷۷ تا ۹۹	۲۳	فرعی ۱
کارکرد سطح عملیاتی	از سؤال ۱۰۱ تا ۱۲۱	۲۱	فرعی ۲
کارکرد سطح اجرایی و تاکتیکی	از سؤال ۱۲۳ تا ۱۲۸	۶	فرعی ۳
سؤالات شناختی	۱، ۱۲۲، ۹۹، ۷۶، ۵۶، ۴۵، ۳۶، ۲۳، ۱۵	۹	

توزیع فراوانی نمونه آماری این پژوهش برحسب میزان آشنایی با کارکردهای سازمان هواشناسی، حوزه‌های کاری پدافند غیرعامل و موضوعات حوزه محیط زیست در قالب جدول (۶) تجمیع شده است.

جدول ۶. توزیع فراوانی نمونه آماری این پژوهش برحسب میزان آشنایی با کارکردهای سازمان هواشناسی،

حوزه‌های کاری پدافند غیرعامل و موضوعات حوزه محیط زیست

میزان آشنایی با حوزه‌های کاری پدافند غیرعامل	فراوانی	درصد
خیلی زیاد	۱۱	۸/۵۰
زیاد	۵۷	۳۳/۹۰
متوسط	۷۷	۴۵/۸۰
کم	۱۴	۸/۳۰
خیلی کم	۹	۵/۴۰
جمع کل	۱۶۸	۱۰۰

میزان آشنایی با کارکردهای سازمان هواشناسی	فراوانی	درصد
خیلی زیاد	۳۴	۲۰/۲۰
زیاد	۷۸	۴۶/۴۰
متوسط	۵۰	۲۹/۸۰
کم	۴	۲/۴۰
خیلی کم	۲	۱/۲۰
جمع کل	۱۶۸	۱۰۰

میزان آشنایی با موضوعات حوزه زیست محیطی	فراوانی	درصد
خیلی زیاد	۱۰	۶
زیاد	۷۲	۴۲/۹۰
متوسط	۷۱	۴۲/۳۰
کم	۱۱	۶/۵۰
خیلی کم	۴	۲/۴۰
جمع کل	۱۶۸	۱۰۰

توزیع فراوانی نمونه برحسب میزان آشنایی با کارکردهای سازمان هواشناسی در مقابله با چالش های ۵ گانه زیست محیطی در قالب جدول (۷) تجمیع شده است.

جدول ۷. توزیع فراوانی نمونه برحسب میزان آشنایی با کارکردهای سازمان هواشناسی در مقابله با چالش های ۵ گانه زیست محیطی

میزان آشنایی با کارکردهای سازمان هواشناسی در مقابله با چالش های ۵ گانه زیست محیطی		میزان آشنایی با کارکردهای سازمان هواشناسی در مقابله با چالش های ۵ گانه زیست محیطی		میزان آشنایی با کارکردهای سازمان هواشناسی در مقابله با چالش های ۵ گانه زیست محیطی	
میزان آشنایی با کارکردهای سازمان هواشناسی در مقابله با چالش های ۵ گانه زیست محیطی	میزان آشنایی با کارکردهای سازمان هواشناسی در مقابله با چالش های ۵ گانه زیست محیطی	میزان آشنایی با کارکردهای سازمان هواشناسی در مقابله با چالش های ۵ گانه زیست محیطی	میزان آشنایی با کارکردهای سازمان هواشناسی در مقابله با چالش های ۵ گانه زیست محیطی	میزان آشنایی با کارکردهای سازمان هواشناسی در مقابله با چالش های ۵ گانه زیست محیطی	میزان آشنایی با کارکردهای سازمان هواشناسی در مقابله با چالش های ۵ گانه زیست محیطی
خیلی زیاد	۳/۶	زیاد	۳۲/۷	زیاد	۳۱
متوسط	۵۸/۸	متوسط	۴۳	متوسط	۴۳
کم	۱۱/۳	کم	۱۹/۶	کم	۱۹/۶
خیلی کم	۳/۶	خیلی کم	۵/۸	خیلی کم	۵/۸
جمع کل	۱۰۰	جمع کل	۱۰۰	جمع کل	۱۰۰

توزیع فراوانی نمونه برحسب میزان آشنایی با کارکردهای سازمان هواشناسی در حوزه های کاری پدافند غیرعامل، و سه سطح اقدامات پدافند غیرعامل یعنی سطوح راهبردی یا استراتژیک، عملیاتی، و اجرایی و تاکتیکی در قالب جدول (۸) تجمیع شده است.

جدول ۸. توزیع فراوانی نمونه برحسب میزان آشنایی با کارکردهای سازمان هواشناسی در حوزه های کاری پدافند غیرعامل، و سه سطح اقدامات پدافند غیرعامل

میزان آشنایی با کارکردهای سازمان هواشناسی در حوزه های کاری پدافند غیرعامل		میزان آشنایی با کارکردهای سازمان هواشناسی در حوزه های کاری پدافند غیرعامل		میزان آشنایی با کارکردهای سازمان هواشناسی در حوزه های کاری پدافند غیرعامل	
میزان آشنایی با کارکردهای سازمان هواشناسی در حوزه های کاری پدافند غیرعامل	میزان آشنایی با کارکردهای سازمان هواشناسی در حوزه های کاری پدافند غیرعامل	میزان آشنایی با کارکردهای سازمان هواشناسی در حوزه های کاری پدافند غیرعامل	میزان آشنایی با کارکردهای سازمان هواشناسی در حوزه های کاری پدافند غیرعامل	میزان آشنایی با کارکردهای سازمان هواشناسی در حوزه های کاری پدافند غیرعامل	میزان آشنایی با کارکردهای سازمان هواشناسی در حوزه های کاری پدافند غیرعامل
خیلی زیاد	۹/۵	خیلی زیاد	۳۶/۸	خیلی زیاد	۳۶/۸
زیاد	۲۸	زیاد	۴۵	زیاد	۴۵
متوسط	۵۰	متوسط	۷۱	متوسط	۷۱
کم	۵/۸	کم	۲۴	کم	۲۴
خیلی کم	۷/۷	خیلی کم	۱۱	خیلی کم	۱۱
جمع کل	۱۰۰	جمع کل	۱۰۰	جمع کل	۱۰۰

در این پژوهش از روش کمی و کیفی به صورت توأمان استفاده شده است. در بخش کمی از آزمون

کلموگراف - اسمیرنوف (K-S)^۱ برای سنجش توزیع نرمال بودن داده‌ها، از آزمون تی (t)^۲ تک نمونه‌ای برای بررسی تأثیرات متغیرها و میزان آن‌ها و همچنین از آزمون فریدمن^۳ برای رتبه‌بندی متغیرهای پژوهش تحت نرم‌افزار SPSS استفاده شده است. در بخش کیفی نیز از تکنیک دلفی^۴ کلاسیک یا سنتی برای دستیابی به یک اجماع در خصوص متغیرهای مورد سنجش استفاده شده است. پس از بررسی آزمون نرمال بودن توزیع متغیرهای تحقیق از طریق آزمون کولموگراف - اسمیرنوف، مشخص گردید که سطح معناداری همه متغیرها بیشتر از (۰/۰۵) است؛ ازاین‌رو همه متغیرها دارای توزیع نرمال بودند.

جدول ۹. نتایج آزمون کولموگراف - اسمیرنوف برای متغیر تحقیق

متغیر	سطح معنی‌داری
چالش زیست محیطی آب	۰/۵۲
چالش زیست محیطی فرسایش زمین	۰/۰۵۶
چالش زیست محیطی انرژی	۰/۱۶۸
چالش زیست محیطی آلودگی هوا	۰/۰۷۰
چالش زیست محیطی از دست دادن تنوع زیستی	۰/۲۶۷
کارکردهای حوزه پدافند	۰/۳۱۲
کارکرد سطح عالی و راهبردی	۰/۳۴۲
کارکرد سطح عملیاتی	۰/۲۴۹
کارکرد سطح اجرایی و تاکتیکی	۰/۰۶۰

برای آزمون فرضیه پژوهش از آزمون t تک نمونه‌ای استفاده شده، بر اساس این آزمون میانگین به دست آمده برای تمامی متغیرها از ۳ بیشتر بوده است (جدول ۱۰) و بیشترین میانگین به دست آمده در کارکردهای هواشناسی با مقدار (۴/۱۸) مربوط به چالش آب است؛ که با توجه به اینکه سؤالات ۲ تا ۹ مربوط به کارکرد سازمان هواشناسی در زمینه کشاورزی، ۱۰ و ۱۱ مربوط به کارکرد سازمان هواشناسی در زمینه دریایی، ۱۲ و ۱۳ مربوط به کارکرد سازمان هواشناسی در زمینه خشک سالی و همچنین ۱۴ و ۱۵ مربوط به کارکرد سازمان هواشناسی در زمینه خدمات عامه و بلایای طبیعی است؛ ارتباط و کارکرد مربوطه تأیید می‌گردد. پس از آن میانگین به دست آمده در کارکردهای هواشناسی با مقدار (۳/۸۸) مربوط به چالش فرسایش زمین است؛ که با توجه به اینکه سؤالات ۱۶ تا ۲۱ مربوط به کارکرد سازمان هواشناسی در زمینه کشاورزی و سؤال ۲۲ مربوط به کارکرد سازمان هواشناسی در زمینه خشک سالی است؛ ارتباط و کارکرد مربوطه تأیید می‌گردد.

1. Kolmogorov-Smirnov test

2. t-test

3. Friedman test

4. Delphi method

جدول ۱۰. نتایج حاصل از آزمون- t تک نمونه‌ای ارزیابی کارکردهای سازمان هواشناسی در حوزه امنیت زیست محیطی

Test value ^a			فاصله اطمینان برای تفاوت‌ها ^b ۰/۰۰۵		
متغیر	تعداد	میانگین	تفاوت میانگین	t	df
حوزه آب	۱۶۸	۴/۱۸	۱/۱۸	۲۸/۶۶	۱۶۷
حوزه فرسایش زمین	۱۶۸	۳/۸۸	۰/۸۸	۱۸/۷۶	۱۶۷
حوزه انرژی	۱۶۸	۳/۷۹	۰/۷۹	۱۷/۳۱	۱۶۷
حوزه آلودگی هوا	۱۶۸	۳/۸۲	۰/۸۲	۱۷/۸۶	۱۶۷
حوزه از دست دادن تنوع زیستی	۱۶۸	۳/۷۶	۰/۷۶	۱۷/۳۰	۱۶۷
حوزه پدافند غیرعامل	۱۶۸	۳/۷۱	۰/۷۱	۱۴/۵۰	۱۶۷
حد بالا	حد پایین	سطح معنی داری			
۱/۲۶	۱/۱۰	۰/۰۰۰			
۰/۹۷	۰/۷۹	۰/۰۰۰			
۰/۸۸	۰/۷۰	۰/۰۰۰			
۰/۹۱	۰/۷۳	۰/۰۰۰			
۰/۸۵	۰/۶۷	۰/۰۰۰			
۰/۸۰	۰/۶۱	۰/۰۰۰			

در مرحله بعد میانگین به دست آمده در کارکردهای هواشناسی با مقدار (۳/۸۲) مربوط به چالش آلودگی هوا است؛ که با توجه به اینکه سؤالات ۳۷ تا ۳۹ مربوط به کارکرد سازمان هواشناسی در زمینه کشاورزی، ۴۰ مربوط به کارکرد سازمان هواشناسی در زمینه هوانوردی، ۴۱، ۴۲ و ۴۴ مربوط به کارکرد سازمان هواشناسی در زمینه خدمات آلودگی هوا و همچنین سؤال ۴۳ مربوط به کارکرد سازمان هواشناسی در زمینه خشک سالی است؛ ارتباط و کارکرد مربوطه تأیید می گردد. از سوی دیگر میانگین به دست آمده در کارکردهای هواشناسی با مقدار (۳/۷۹) مربوط به چالش انرژی است؛ که با توجه به اینکه سؤالات ۲۴ تا ۳۰ مربوط به کارکرد سازمان هواشناسی در زمینه کشاورزی، ۳۱ مربوط به کارکرد سازمان هواشناسی در زمینه هوانوردی، ۳۲ و ۳۳ مربوط به کارکرد سازمان هواشناسی در زمینه خشک سالی و همچنین ۳۴ و ۳۵ مربوط به کارکرد سازمان هواشناسی در زمینه خدمات عامه و بلایای طبیعی است؛ ارتباط و کارکرد مربوطه تأیید می گردد. سپس میانگین به دست آمده در کارکردهای هواشناسی با مقدار (۳/۷۶) مربوط به چالش از دست دادن تنوع زیستی است؛ که با توجه به اینکه سؤالات ۴۶ تا ۹۴ مربوط به کارکرد سازمان هواشناسی در زمینه کشاورزی، ۵۰ تا ۵۲ مربوط به کارکرد سازمان هواشناسی در زمینه دریایی، ۵۳ و ۵۴ مربوط به کارکرد سازمان هواشناسی در زمینه آلودگی هوا و همچنین سؤال ۵۵ مربوط به کارکرد سازمان هواشناسی در زمینه خدمات خشک سالی است؛ ارتباط و کارکرد مربوطه تأیید می گردد.

به منظور تعیین وضعیت رتبه بندی کارکردهای سازمان هواشناسی در سطوح مختلف پدافند غیرعامل در حوزه امنیت زیستی در جامعه مورد مطالعه از طریق آزمون فریدمن (جدول ۱۱) نتیجه گیری می شود که میان میانگین سه سطح تفاوت وجود ندارد و معنادار نیست؛ یعنی سازمان هواشناسی در سه سطح عالی و

راهبردی؛ عملیاتی و اجرایی و تاکتیکی میانگین یکسان و بالای در حوزه زیست محیطی دارد. با این حال بالاترین میانگین رتبه (۲/۰۵) به سطح اجرایی و تکنیکی و کمترین میانگین رتبه (۱/۹۶) به سطح عملیاتی اختصاص یافته است.

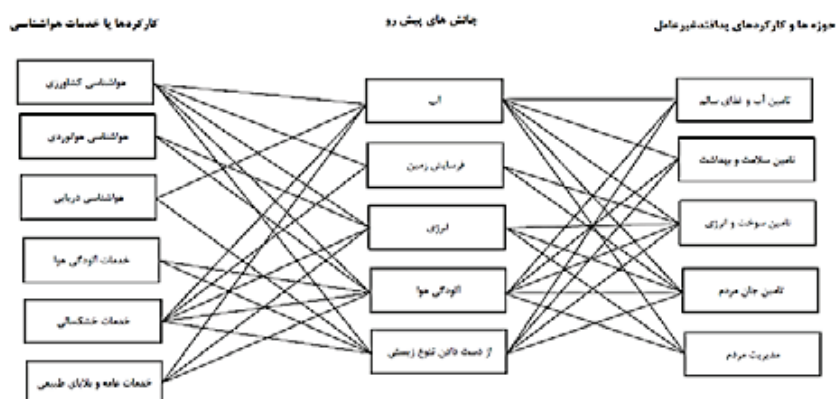
جدول ۱۱. نتایج آزمون فریدمن برای رتبه بندی کارکردهای سازمان هواشناسی در سطوح مختلف پدافند غیرعامل در حوزه امنیت زیست محیطی

رتبه	میانگین رتبه	ابعاد
۲	۱/۹۹	کارکردهای سازمان هواشناسی در حوزه امنیت زیستی در سطح عالی و راهبردی
۳	۱/۹۶	کارکردهای سازمان هواشناسی در حوزه امنیت زیستی در سطح عملیاتی
۱	۲/۰۵	کارکردهای سازمان هواشناسی در حوزه امنیت زیستی در سطح اجرایی و تاکتیکی
value=۰,۶۹۰ df=۲ N=۱۶۸ chi-square=۰,۷۴۳		

مجموعه نتایج به دست آمده ارتباط کارکرد یا خدمات ۶ گانه سازمان هواشناسی در حوزه های کشاورزی، دریایی، هوانوردی، آلودگی هوا، خشک سالی و خدمات عامه و بلایای طبیعی را با هر ۵ چالش "آب"، "فرسایش زمین"، "آلودگی هوا"، "انرژی" و "از دست دادن تنوع زیستی" در ایران را تأیید می نماید. از سوی دیگر میانگین به دست آمده مربوط به کارکردهای هواشناسی در حوزه پدافند غیرعامل که شامل سؤالات ۵۷ تا ۷۵ پرسشنامه بوده (۳/۷۱) است که نمایانگر تأیید وجود ارتباط زیاد بین کارکردها و خدمات هواشناسی در زمینه ۵ چالش زیست محیطی پیش روی کشور با هر ۵ حوزه و یا کارکرد احصاء شده پدافند غیرعامل است. خروجی این بخش در قالب جدول (۱۲) و شکل (۱) قابل نمایش است.

جدول ۱۲. ارتباط کارکردها و خدمات هواشناسی با چالش‌های ۵ گانه زیست‌محیطی و نسبت آن‌ها با حوزه‌ها و کارکردهای پدافند غیرعامل (نگارنده)

ردیف	کارکرد یا خدمت سازمان هواشناسی	چالش (۱) آب		چالش (۲) فرسایش زمین		چالش (۳) انرژی		چالش (۴) آلودگی هوا		چالش (۵) از دست دادن تنوع زیستی	
		مستند	غیرمستند	مستند	غیرمستند	مستند	غیرمستند	مستند	غیرمستند	مستند	غیرمستند
۱	هواشناسی کشاورزی	✓		✓		✓		✓			
۲	هواشناسی هوانوردی			✓		✓		✓			
۳	هواشناسی دریایی	✓				✓				✓	
۴	آلودگی هوا							✓		✓	
۵	خشکسالی	✓		✓		✓		✓		✓	
۶	خدمات عامه و بلایای طبیعی	✓				✓					
حوزه‌ها و کارکردهای پدافند غیرعامل		تأمین آب و غذای سالم		*				*		*	
		تأمین سلامت و بهداشت		*				*		*	
		تأمین سوخت و انرژی		*		*		*		*	
		حفظ جان مردم		*		*		*		*	
		مدیریت مردم		*		*		*		*	

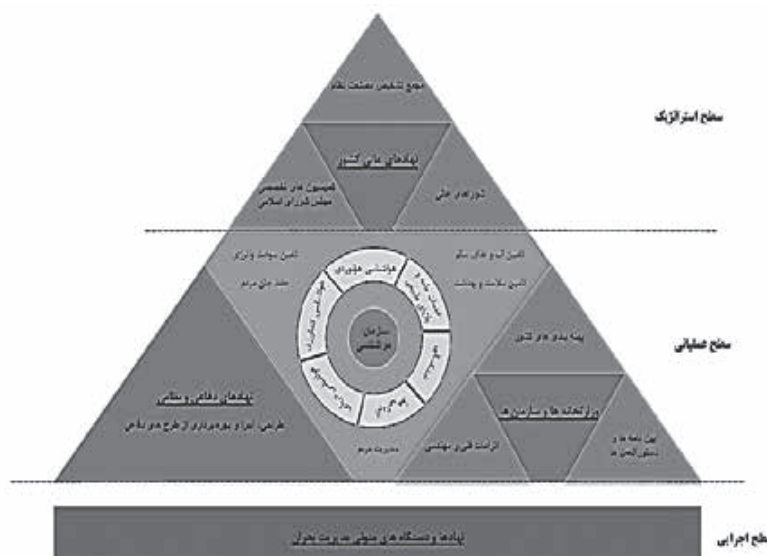


شکل ۱. ارتباط کارکردها و خدمات هواشناسی با چالش‌های ۵ گانه زیست‌محیطی و نسبت آن‌ها با حوزه‌ها و کارکردهای پدافند غیرعامل (نگارنده)

همچنین جمع‌بندی مربوط به ارتباط بین سطوح پدافند غیرعامل، اقدامات عمده مربوط به آن‌ها و کارکردهای سازمان هواشناسی در حوزه‌ها و زیرحوزه‌های مرتبط با محیط‌زیست در قالب جدول (۹) و شکل (۲) نمایش داده شده است.

جدول ۹. ارتباط کارکردهای سازمان هواشناسی با سطوح پدافند غیرعامل (نگارنده)

سطوح پدافند غیرعامل	ماهیت اقدام	اقدام عمده	کارکرد سازمان هواشناسی در حوزه زیست‌محیطی	زیر حوزه‌های مرتبط با امور زیست‌محیطی
سطح استراتژیک	راهبرد، تدبیر، سیاست کلی و ...	چشم‌انداز، برنامه آمایش سرزمین	سیاست‌های کلی نظام	منايع آب، منایع طبیعی، حمل‌ونقل، کاهش خطرات ناشی از سوانح طبیعی و حوادث غیرمترقبه و...
			آمایش سرزمینی	تدوین، تصویب و نظارت آمایش دفاع سرزمینی
			کمیسیون‌های مجلس شورای اسلامی	کشاورزی، آب و منایع طبیعی- بهداشت و درمان- انرژی- عمران- فرهنگی
			مجمع تشخیص مصلحت نظام	ارائه مشاوره تخصصی در تدوین سیاست‌های کلی
سطح عملیاتی	برنامه، ملاحظات فنی، صنعتی و ...	برنامه پنج‌ساله و سیاست کلی در برنامه	آیین‌نامه‌ها و دستورالعمل‌ها و الزامات فنی و مهندسی	شهرسازی و معماری، آب، ترافیک شهرها، استان‌ها و مدیریت بحران
			پهنه‌بندی‌های کشور	شهرسازی، صنایع، راه‌ها، سدسازی و ...
			نهاد‌های نظامی و دفاعی	طراحی، اجرا و بهره‌برداری طرح‌های دفاعی
سطح اجرایی	برنامه اجرایی، آمادگی و مدیریت بحران	برنامه بودجه سالانه	مدیریت بحران	تهیه مدل‌های انتشار (جوی و دریایی)



شکل ۲. ارتباط و جایگاه کارکردهای زیست محیطی سازمان هواشناسی در کشور (نگارنده)

نتیجه‌گیری

بر اساس یافته‌های تحقیق مشخص گردید که کارکردهای سازمان هواشناسی در حوزه امنیت زیست‌محیطی از منظر حوزه‌های کاری پدافند غیرعامل از تنوع و گوناگونی بسیاری، از تدوین سیاست‌های کلی نظام در حوزه زیست‌محیطی تا اقدامات اجرایی در هنگام مواجهه با بحران‌های زیستی، برخوردار است؛ از این رو به‌منظور مدیریت هرچه بهتر چالش‌های زیست‌محیطی پیش روی کشور و تأثیرگذاری و تبعات آن بر حوزه‌های کاری پدافند غیرعامل، سازمان هواشناسی به‌واسطه کارکردهایی که در حوزه‌های کشاورزی، هوانوردی، دریایی، آلودگی هوا، خشک‌سالی و خدمات عامه و بلایای طبیعی دارد از جایگاهی ویژه و تأثیرگذار و تصمیم‌ساز برخوردار است.

همچنین سازمان هواشناسی در سطوح سه‌گانه اقدامات پدافند غیرعامل از طیف کارکردی وسیعی برخوردار است. به این معنی که هم از طریق دستگاه‌ها و نهادهای دارای نقش و جایگاه راهبردی و استراتژیک در سطح کشور مانند مجمع تشخیص مصلحت نظام و مجلس شورای اسلامی دارای نقش تصمیم‌ساز با ماهیت مغزافزاری در حوزه زیست‌محیطی کشور است؛ هم از طریق حضور فعال در تدوین آیین‌نامه‌ها و دستورالعمل‌ها و الزامات فنی و مهندسی و نیز پهنه‌بندی‌ها و نیز ارائه مشاوره تخصصی به نهادهای نظامی و دفاعی دارای تأثیرگذاری در حوزه زیرساختی زیستی کشور است؛ و هم اینکه از طریق حضور مستمر در برنامه اجرایی، آمادگی و مدیریت بحران زیستی کشور در حوزه مردمی، دارای نقشی پررنگ و مؤثر است.

نمود کارکردهای هواشناسی در سطح راهبردی و استراتژیک در حداقل ۱۳ مورد سیاست کلی نظام در حوزه‌های آب، انرژی، حمل و نقل، سلامت، اقتصاد مقاومتی، مسکن، آمایش سرزمینی و ...، قابل تامل است. همچنین این کارکرد در سطح عملیاتی در تعیین حداقل ۹ پهنه‌بندی باد، انرژی، زیستی، کشاورزی و ... خود را نشان می‌دهد.

نتایج این تحقیق نشان می‌دهد که از یک سو کارکردها و خدمات سازمان هواشناسی دارای ارتباطی وسیع با حوزه امنیت زیست‌محیطی و چالش‌های پیش‌روی کشور در این خصوص است از سوی دیگر با توجه به تقسیم‌بندی اقدامات پدافند غیرعامل در سه سطح راهبردی، عملیاتی و اجرایی، سازمان هواشناسی از طیف وسیعی کارکرد از تصمیم‌سازی و تدوین الزامات و مقررات تا امور دارای ماهیت اجرایی و آگاهی بخشی برخوردار است و از همین منظر با کارکردها و حوزه‌های مختلف پدافند غیرعامل در ارتباط است. نکته قابل توجه اینکه در حال حاضر در کشور از درصد کمی از این ظرفیت و ارتباط کارکردی سازمان هواشناسی در حوزه‌های زیست‌محیطی و پدافند غیرعامل استفاده می‌شود؛ و انتظار می‌رود با توجه به گسترده‌تری تأثیرگذاری و ارتباط سازمان هواشناسی و کارکردهای آن در موضوعات مختلف کشور از

جایگاه عملیاتی بهتر و بیشتری برخوردار باشد. از این رو پیشنهاد می گردد:

۱. تعاملی بیش از پیش بین دستگاهها و نهادهای حاکمیتی و تصمیم گیری عالی کشور مانند مجمع تشخیص مصلحت نظام، مجلس شورای اسلامی و شورای عالی امنیت ملی، با سازمان هواشناسی کشور برقرار گردد.
۲. ارتباط بیش از پیش بین کمیسیونهای تخصصی مجلس شورای اسلامی و سازمان هواشناسی کشور برقرار گردد.
۳. بستر مناسبی جهت تعامل هر چه بیشتر بین وزارتخانهها، دستگاهها و نهادهای متولی در حوزههای تأمین آب و غذا، انرژی، بهداشت و سلامت، امور دفاعی و امنیتی و همچنین مدیریت شهری و مردم، با سازمان هواشناسی کشور فراهم گردد.
۴. تنظیم، تدوین و تصویب نظامنامهها، آییننامهها، مقررات و دستورالعملها در حوزههای مختلف با رعایت ملاحظات جوی، اقلیمی و زیست محیطی صورت گیرد.
۵. شورای عالی هواشناسی احیاء و فعال گردد.
۶. برنامه ای مدون شامل مجموعه اقدامات آموزشی و آگاهی بخشی در زمینه کارکردها، جایگاه و اثربخشی خدمات سازمان هواشناسی برای مسئولین و مدیران عالی و میانی کشوری و لشکری در نظر گرفته شود.

منابع:

- اسکندری، حمید، (۱۳۹۲)، دانستنی‌های پدافند غیرعامل، چاپ اول، تهران، محل نشر: بوستان حمید.
- اسکندری، حمید، (۱۳۹۱)، فرهنگ واژگان موضوعی پدافند غیرعامل، چاپ اول، تهران، محل نشر: بوستان حمید.
- امام خامنه‌ای (مدظله)، (مرداد ۱۳۹۵)، مجموعه بیانات (سخنرانی در دیدار با مسئولین پدافند غیرعامل کشور - ۹۱/۸/۷)، نقشه راه: تدابیر مقام معظم رهبری در موضوع پدافند غیرعامل کشور، تهران، محل نشر: سازمان پدافند غیرعامل کشور.
- بوزان، باری، (۱۳۷۸)؛ مردم، دولت‌ها و هراس، پژوهشکده مطالعات راهبردی، تهران، محل نشر: پژوهشکده مطالعات راهبردی.
- جلالی، غلامرضا، (۱۳۸۸)، شناخت تهدید و ابعاد مفهومی، مندرج در: دیدگاه‌های نظری دفاع غیرعامل، محسن فردرو، چاپ دوم، تهران، محل نشر: عباسی.
- هاشمی فشارکی، سیدجواد، (۱۳۹۱)، ماهیت و ضرورت دفاع غیرعامل، چاپ اول، تهران، محل نشر: بوستان حمید.
- اصلی پور، حسین و شریف‌زاده، فتاح، (پاییز ۱۳۹۴)، راهبرد سیاست‌گذاری زیست محیطی کشور در بستر نظریات متعارف تصمیم‌گیری عمومی، فصلنامه مجلس و راهبرد، سال بیست و دوم، شماره ۸۳.
- باقری، اعظم و محمدباقر بھیار، (۱۳۸۳)، نقش هواشناسی در مدیریت نگهداری راه، مندرج در: مجموعه مقالات دومین همایش قیر و آسفالت ایران، تهران، موسسه قیر و آسفالت ایران، دانشکده فنی دانشگاه تهران.
- برندکام، فرهاد، (بهار ۱۳۹۳)، تأثیر پدافند غیرعامل بر پایداری و امنیت محیط زیست شهر تهران (مطالعه موردی آلودگی هوای شهر تهران)، تهران، دانشکده علوم و فنون فارابی.
- پوررمضان، ابراهیم، (مهر ۱۳۹۰)، نقش پدافند غیرعامل در امنیت زیست محیطی جمهوری اسلامی ایران در دهه ۱۳۸۰، تهران، دانشکده علوم و فنون فارابی.
- پژوهشکده هواشناسی، (۱۳۸۹)، گزارش: تدوین اولویت‌های پژوهشی سازمان هواشناسی کشور، تهران، سازمان هواشناسی کشور.
- پوربرات، صدرالله، (آبان ۱۳۹۵)، زیرساخت کشور را مصون کرده‌ام، مندرج در: ویژه‌نامه چشم بیدار، تهران، سازمان پدافند غیرعامل کشور.
- جلالی، غلامرضا، (آبان ۱۳۹۶)، رویکردهای نوین تهدید شناسی، مندرج در: ویژه‌نامه دفاع پنهان، تهران، محل نشر: سازمان پدافند غیرعامل کشور.
- جلالی، غلامرضا، (آبان ۱۳۹۵)، مفاهیم بنیادین دفاع در برابر تهدیدات، مندرج در: ویژه‌نامه چشم بیدار، تهران، سازمان پدافند غیرعامل کشور.
- رنجبرحیدری، وحید و جمشیدی، ابراهیم، (زمستان ۱۳۹۵)، بررسی مفهوم امنیت زیست محیطی با نگاهی به چالش‌های امنیت زیست محیطی ایران، فصلنامه راهبرد اجتماعی فرهنگی، سال پنجم، شماره ۲۱.
- سیف پور، رضا، (۱۳۷۸)، هواشناسی کشاورزی و نقش آن در کاهش آلودگی‌های زیست محیطی، مندرج در: مجموع مقالات کنفرانس سراسری محیط زیست و پیامدهای آلودگی آن، دانشگاه آزاد اسلامی.

- کاویانی‌راد، مراد، (پاییز ۱۳۹۰)؛ پردازش مفهوم امنیت زیست‌محیطی (رابطه امنیت و اکولوژی)، **فصلنامه ژئوپولیتیک**، سال هفتم، شماره سوم.
- لطفی، حیدر و نامی، محمدحسن و حسن‌پور، جعفر و بحیرایی، حمید، (پاییز ۱۳۹۰)، امنیت زیست‌محیطی و سیاست‌گذاری امنیت ملی، **فصلنامه نگرش‌های نو در جغرافیای انسانی**، سال سوم، شماره ۴.
- مهکویی، حجت و جاجرمی، کاظم و زهرا پیشگاهی فرد، (زمستان ۱۳۹۲)، ارزیابی تهدیدات زیست‌محیطی در امنیت ملی ایران، **فصلنامه راهبرد**، سال بیست و دوم، شماره ۶۷.
- نجفی، سجاد، (۱۳۹۵)، بیوتوریزم، تهدید زیستی نوپدید و راهکارهای مقابله با آن، مندرج در: **ویژه‌نامه چشم‌بیدار**، تهران، سازمان پدافند غیرعامل کشور.
- هورنمن، استوارت، (۱۳۸۰)، امنیت زیست‌محیطی در آسیای مرکزی، ترجمه: امیرمسعود اجتهادی، **فصلنامه مطالعات آسیای مرکزی و قفقاز**، شماره ۳۴.
- حبیبی، آرش، (تابستان ۱۳۹۱)، **آموزش کاربرد SPSS**، ویرایش دوم، ناشر پایگاه اینترنتی پارس مدیر، قابل دسترسی در:
<http://mszdir.persiangig.com/.o8QBP3Fvsl/document/research/SPSS%20parsmodir.pdf>
- روزنامه رسمی، (۱۳۹۳/۱۱/۱۴)، اساسنامه سازمان پدافند غیرعامل، شماره ۲۰۳۶۶، قابل دسترسی در:
<http://rooznamehrasmi.ir/Laws/ShowLaw.aspx?Code=4735>
- فرجی‌راد، نصرتی شهریار و بازدار، شهناز، (۱۳۹۲)، بررسی کارکردهای پدافند غیرعامل در حوزه امنیت ملی ایران، ششمین کنگره انجمن ژئوپلیتیک ایران پدافند غیرعامل، مشهد، انجمن ژئوپلیتیک ایران، دانشگاه فردوسی مشهد، قابل دسترسی در:
https://www.civilica.com/Paper-GEOPOLITICS06-GEOPOLITICS06_063.html
- لشکرلوکی، محبتی، (۱۳۹۴/۵/۱)، ۵ چالشی که ایران را تهدید می‌کند، **روزنامه شرق**، شماره ۲۳۵۳، قابل دسترسی در:
<http://www.sharghdaily.ir/>
- مهدویان، عبدالرضا و سهیلاجوانمرد، (۱۳۸۳)، نقش پیش‌آگاهی‌های هواشناسی در امنیت غذایی و کاهش ضایعات تولیدات کشاورزی، اولین همایش روش‌های پیشگیری از اتلاف منابع ملی، تهران، فرهنگستان علوم جمهوری اسلامی ایران، قابل دسترسی در:
https://www.civilica.com/Paper-SNRLP01-SNRLP01_032.html
- <http://www.irimo.ir/>
- FESS, (2004), The Challenge of Environmental Security, available at:
<http://www.fess-global.org/about.cfm>
- Lewis, Gary (2014) Challenges to and from the Environment in Iran, Iran Heritage Foundation and Persian Wildlife Heritage Foundation Symposium, Royal Geographical Society, London, available at:
<http://www.ir.undp.org/content/dam/iran/docs/News/2014/>