

تدوین راهبردهای پدافند کالبدی نیروی هوایی ارتش جمهوری اسلامی ایران

عباس روزبهانی^۱

حسین شکوهی^{۲*}

نیک بخش حبیبی^۳

جمال قییم^۴

نوع مقاله: پژوهشی

چکیده

نهادها به‌عنوان یک نیروی تجهیزات محور برای آن که بتواند در بالاترین سطح آمادگی رزمی جهت پاسخ به هرگونه تهدید باشد نیازمند مراکز ثقل و زیرساخت‌های تاب آور و ایمن می‌باشد. هدف اصلی پژوهش تدوین راهبردهای پدافند کالبدی نهادها و پاسخ به سؤالات تحقیق است. نوع تحقیق کاربردی-توسعه‌ای با استفاده از روش آمیخته و موردی - زمینه‌ای می‌باشد. جامعه آماری کلی به تعداد ۶۵ نفر که تعداد ۲۰ نفر از این جامعه به‌عنوان جامعه خبره می‌باشد. جمع آوری داده‌ها به روش میدانی با استفاده از ابزارهای مصاحبه با خبرگان، پرسشنامه و روش کتابخانه‌ای می‌باشد و میزان پایایی پرسشنامه از آزمون آلفای کرونباخ ۰/۸۸۹ محاسبه شد. با استفاده از روش خبرگی عوامل محیطی (قوت‌ها، ضعف‌ها، تهدیدها و فرصت‌ها) احصاء و سپس با استفاده از روش دیوید نسبت به تفکیک عوامل محیط داخلی و خارجی، تعیین عوامل مؤثر و وضع موجود پرداخته شد و با اعمال وزن‌های استاندارد منتج از بخش تعیین اهمیت عوامل پرسشنامه، ماتریس‌های IFE و EFE تعیین و مبتنی بر آن‌ها وضعیت موجود نسبت به وضعیت مطلوب تعیین و با تشکیل ماتریس SWOT، راهبردهای پدافند کالبدی نهادها تدوین و با استفاده از ماتریس QSPM اولویت‌ها تعیین که نهایتاً راهبرد "ارتقاء کیفیت کالبدی از طریق توسعه ظرفیت‌های بومی با بهره‌گیری از مدیریت دانش فنی هوشمند و منسجم با هدف کاهش آسیب پذیری کالبدی نهادها" با مقدار مطلوبیت ۷/۹۰ در اولویت اول قرار گرفت.

واژه‌های کلیدی:

پدافند غیرعامل، پدافند کالبدی، راهبرد، نیروی هوایی.

^۱. دانشجوی دکتری مدیریت دفاعی، دانشگاه فرماندهی و ستاد آجا، تهران، ایران.

^۲. دانشیار دانشگاه و پژوهشگاه عالی دفاع ملی و تحقیقات راهبردی، تهران، ایران.

^۳. دانشیار دانشگاه هوایی شهید ستاری، تهران، ایران.

^۴. مربی دانشگاه فرماندهی و ستاد آجا، تهران، ایران.

* نویسنده مسئول: Email: hosseinshekohi1400@gmail.com



مقدمه

در جهان کنونی همه کشورها در صدد دستیابی به ساز و کارهایی هستند که بر مبنای آن امکان رسیدن به مفاهیم توسعه، بازدارندگی، امنیت و دفاع را داشته باشند. حضرت امام علی (علیه السلام) در باره امنیت این گونه می فرماید: "لأنعمه أهنأ من الأمن" هیچ نعمتی گوارتر از امنیت وجود ندارد. در این راستا پدافند کالبدی به عنوان یکی از اصول جدایی ناپذیر ثبات امنیت، مورد توجه ویژه بسیاری از کشورهای جهان قرار گرفته و به موازات پیشبرد تحقیقات فناورانه و تولیدات سامانه‌های هوشمند و پیشرفته نظامی، دارای اهمیتی مضاعف گردیده است (مروی نام، ۱۳۹۷: ۳).

پرداختن به پدافند کالبدی، خسارات و تلفات را به حداقل رسانده و باعث توسعه ایمن و پایدار و ایجاد بازدارندگی دفاعی خواهد شد. مقام معظم رهبری (مدظله العالی) در هفتم آبانماه سال ۱۳۹۱ در جمع مسئولان پدافند غیرعامل کشور می فرماید: "پدافند غیرعامل مثل مصونیت سازی بدن انسان است. از درون ما را مصون می کند. معنایش این است که ولو دشمن تهاجمی هم بکند و زحمتی هم بکشد و ضرب و زوری هم بزند، اثری نخواهد کرد. این پدافند غیرعامل نتیجه اش این است. ببینید چقدر مهم است که ما این حالت را در کل پیکره کشور و جامعه در دستگاه‌های مختلف به وجود بیاوریم. کاری کنیم که همت ما فقط مصروف به این نباشد که دشمن را منصرف کنیم یا برای مقابله خودمان را آماده نکنیم. نه، کاری کنیم که ما مصونیت در خودمان به وجود بیاوریم. این با پدافند غیرعامل تحقق پیدا می کند."

در این حوزه، زیرساخت‌های حیاتی، حساس و مهم کشور با توجه به پیچیده تر شدن روز افزون تجهیزات هوای پایه و به کارگیری آن‌ها با روش‌های نوین با حملات نظامی از نوع سخت هوای پایه مورد تهدید و آسیب پذیری قرار داشته و دارد؛ بدیهی است ادامه این روند و غفلت از آن باعث کاهش توان دفاعی کشور در زمان بحران خواهد شد؛ به همین سبب و در چارچوب اصول پدافند کالبدی لزوم اهمیت طراحی و اجرای تدابیری برای کاهش آسیب پذیری، مصونیت بخشی، بی اثر کردن اثر تهدیدهای هوای پایه و تضمین تداوم کارکردهای اساسی مراکز ثقل بیش از پیش مشخص می گردد. نهاجا نیز بی شک باید با شناخت به موقع نیازهای خود در عرصه مقابله با آسیب‌های ناشی از تهدیدهای سخت هوای پایه و بررسی چالش‌ها و موانع موجود، از هم‌اکنون به برنامه‌ریزی دقیق و منسجم اقدام نماید تا بتواند در آینده نقش مؤثرتری در پیشبرد اهداف خود ایفا نماید. این امر ضمن افزایش توان دفاعی باعث افزایش توانمندی قدرت هوایی نیز خواهد گردید؛ چرا که تمامی نیروهای نظامی متکی به پشتیبانی از طرف پایگاه‌های خود هستند؛ اما در مقایسه نیروی هوایی بیش از نیروی زمینی و دریایی به آن متکی می‌باشد. اگر

چه تمامی بالگردها و بعضی هواپیماهای عمود پرواز نیازی به باند پروازی ندارند ولی در هر حال برای نگهداری و تعمیر هواپیما به زیرساخت‌های پایگاهی نیاز دارند و چنانچه پایگاه و تأسیسات پشتیبانی کننده آن مورد حمله‌ی جدی قرار گیرند، مأموریت نیروی هوایی دچار اختلال خواهد شد (حبیبی، ۱۳۹۷: ۲۹۱).

به دلیل عدم تدوین راهبردهای پدافند کالبدی نه‌اجا یک دغدغه و مشکلی اساسی وجود دارد. "مدون نبودن راهبردهای پدافند کالبدی نه‌اجا در برابر تهدیدهای سخت هواپایه" به‌عنوان مسئله اصلی تحقیق می‌باشد. بنابراین شناخت نقاط قوت، ضعف، فرصت و تهدید پدافند کالبدی نه‌اجا به منظور کاهش و دفع تهدیدها می‌تواند موجب افزایش بازدارندگی، کاهش آسیب‌پذیری، تداوم فعالیت‌های ضروری، ارتقاء پایداری ملی و تسهیل مدیریت بحران در مقابل تهدیدها و اقدام‌های نظامی سخت هواپایه دشمن گردد. بدیهی است هراندازه تسلط بر امکانات، قابلیت‌ها، موقعیت‌ها و امتیازات راهبردهای پدافند کالبدی نه‌اجا بیشتر شود امکان حصول به اصول پدافند غیرعامل نوین بیشتر خواهند گردید. نظر به اینکه بخشی از مقوله‌های مولد اقتدار قدرت هوایی کشور، وجود زیرساخت‌های حیاتی، حساس و مهم نه‌اجا جهت اجرای مأموریت‌های محوله است؛ بنابراین هدف اصلی تحقیق "تدوین راهبردهای پدافند کالبدی نه‌اجا" و سؤال عمده تحقیق "راهبردهای پدافند کالبدی نیروی هوایی ارتش جمهوری اسلامی ایران کدامند؟" می‌باشد.

مبانی نظری و پیشینه‌های پژوهش

مبانی نظری مرتبط با پدافند کالبدی

پدافند کالبدی یا فنی

پدافند کالبدی به مجموعه اقدام‌های مهندسی مستقیم و غیرمستقیم مؤثر بر طرح‌های عمرانی که منجر به کاهش آسیب‌پذیری، ارتقای پایداری ملی و تداوم خدمات ضروری زیرساخت‌های موجود و جدید الأحداث می‌گردد گفته می‌شود (سازمان پدافند غیرعامل کشور، ۱۳۹۵: ۱۱۴). با توجه به مفهوم پدافند کالبدی در مصونیت بخشی و بی‌اثر کردن اثر تهدید بر کشور و لزوم مصون سازی جامعه، پیکره و سیستم مدیریت کشور، اقدامات پدافند کالبدی به‌منظور تزریق ژن پدافند غیرعامل نوین به کالبد (پیکره یا زیر ساخت‌ها) کشور و تضمین تداوم کارکردهای اساسی کشور و کاهش آسیب‌پذیری علی‌رغم وقوع تهدید امری ضروری می‌باشد. سیاست اصلی پدافند کالبدی مبنی بر بقا و حفظ امنیت بوده و از این جهت از آن به‌عنوان راهبرد بازدارندگی نیز یاد می‌کنند. هدف کلان پدافند کالبدی ایمن‌سازی و کاهش آسیب‌پذیری محیطی و زیست

محیطی، اجتماعی - اقتصادی و امنیتی است. از این رو می توان از پدافند کالبدی به راهبرد پایدارسازی یا راهبرد بازدارندگی یاد نمود که پاسخگوی نیاز کشور جهت حفاظت زیرساختها در برابر بحرانهای انسان ساخت، نظامی و فناورانه است و حیطه های متنوع خطرپذیری کالبدی و فناورانه را در برمی گیرد (د ستورالعمل نظام فنی و اجرایی پدافند غیرعامل مراکز ثقل کشور، ۱۳۹۶: ۳).

مصون سازی کالبدی رویکرد اساسی پدافند غیرعامل نوین است. کالبد همان پیکره کشور است، به این معنا که کشور باید در مقابل تهدیدها مصون با شد. اقدامهای فنی، مهندسی در پدافند کالبدی شامل پروژه های در دست مطالعه و طراحی، در دست اجرا و در حال بهره برداری بوده و دارای دو رویکرد می باشد:

یک رویکرد نگاه پدافند کالبدی بر زیرساخت های موجود است که به آن مهندسی معکوس گفته می شود، یعنی تحلیل خطر و تهدید بر زیر ساخت موجود و بعد بر سی راه حل هایی که حداقل هزینه و حداکثر کارایی را داشته باشد و موجب کاهش آسیب پذیری شود.

رویکرد دوم نیز این است که قبل از شروع به ساخت یک زیرساخت از مشاوران استفاده و گام به گام با اجرای پروژه مباحث پدافند کالبدی دنبال شود که اقدامات مستقیم مهندسی گفته می شود.

جایگاه پدافند کالبدی در مطالعات و طراحی زیرساختها

زیرساختها و شریانهای حیاتی شاهرگهای تعیین کننده استمرار خدمات ضروری و بقای شهرنشینی در دنیای امروز هستند. این شریانها برای تولید و توزیع کالاها و خدمات در واحدهای شهری به کار می روند و امکان زندگی در شهرها نیز بستگی به کیفیت و کمیت کارکرد این شریانها دارد. در زندگی مدرن نیز با افزایش وابستگی سریع به این امکانات این نیاز افزون شده است. به عبارتی دیگر زیرساخت، شبکه ای است مستقل، انسان ساز و بیشتر خصوصی که وظیفه ای آن مشارکت و همکاری در تولید و توزیع پیوسته ای خدمات و کالاهای اساسی است. در مطالعات معماری، شناخت امکانات و ویژگی های نظام معماری از گذشته تاکنون و شناسایی میزان آسیب پذیری ساختمانها در جنگ های دوران معاصر برای پاسخگویی به الزامهای ایمنی و امنیت در محیط جنگ ضروری است. آرایش فضاهای ساختمانی زیرساختها و نحوه ارتباط آنها با اطراف می تواند امکانات ویژه ای را برای نجات جان افراد ایجاد نموده و باعث بهبود عملکرد سیستم و کاهش آسیب پذیری آن گردد. تعیین طرح هندسی بنا، موقعیت بازشوها، نحوه دسترسی ها و همچنین پیش بینی فضاهای امن به عنوان فضایی چند عملکردی برای هر ساختمان در زمان صلح و جنگ بر عهده معمار

می‌با شد. معمار باید به کاربری بنا و نیازهای آن فضاها را طراحی نماید که علاوه بر عملکرد پدافندی در زمان جنگ، در زمان صلح نیز کاربری مناسبی داشته باشد.

عملکرد مناسب شبکه‌های زیرساختی در جوامع ام-روز، به صورت قطعی و اساسی، مورد نیاز است و هرگونه اختلالی در هرکدام از آن‌ها، به تنهایی، می‌تواند جان انسان‌های زیادی را تهدید کند. از آن جمله می‌توان به شبکه‌ی برق، آب آشامیدنی، نفت و گاز و سوخت‌رسانی، ارتباطات، مخابرات و اینترنت اشاره کرد. هرکدام از این شبکه‌ها ساختارهای مختص به خود دارند و برای خدمت‌رسانی و انتقال و توزیع خدمات‌شان از روش‌های مختلفی استفاده می‌کنند. همچنین در شرایط بحرانی نیز بر اساس تفاوت‌های ساختاری خود، واکنش‌های مختلفی برای جذب و برطرف کردن اختلالات از خود نشان می‌دهند؛ بنابراین شناخت این شبکه‌ها و رفتارشان در شرایطی که هر روز نیز پیچیده‌تر می‌شوند، از اهمیت خاصی برخوردار است (اسکندری و همکاران، ۱۳۹۳: ۳).

اهداف پدافند کالبدی در حفظ قدرت هوایی

مرحله اول: تلاش برای دیده نشدن مراکز حیاتی، حساس و مهم (پست فرماندهی، باند و سطوح پروازی، پناه‌گاه هواپیماها، آشیانه‌های نگهداری و تعمیر هواپیماها، تجهیزات و تسهیلات پروازی و ...).

مرحله دوم: با استفاده از پوشش، کوچک سازی و فریب در شناخت نوع ماهیت هدف در صورت دیده شدن تجهیزات و وسایل پرنده توسط دشمن این تجهیزات شناخته نشوند و منهدم نگردند.

مرحله سوم: با استفاده از عوامل طبیعی و مصنوعی، استفاده از تونل و ... در صورت شناخته شدن، هدف‌گیری مستقیم تجهیزات و زیرساخت‌ها از سوی دشمن محدود و ناممکن شود به نحوی که با پراکندگی تجهیزات، هواپیماها و بخش‌های حیاتی، حساس و مهم و بهره‌گیری از مقاوم سازی و رعایت اصول ایمنی و ارتقای آن در صورت هدف قرارگرفتن، حداقل خسارات را متحمل شده تا بتوان در فرصت مناسب با به‌کارگیری وسایل و تجهیزات پرنده در کوتاه‌ترین زمان ممکن، بیشترین خسارات را به نیروهای متجاوز و تجهیزات و ادوات آن‌ها وارد نمود (جلالی فراهانی و هاشمی فشارکی، ۱۳۹۲: ۱۳).

چرخه پدافند کالبدی

پدافند کالبدی شامل بررسی اثر تهدیدهای دشمن در پدیدآوری، طراحی، اجرا و بهره‌برداری زیرساخت‌ها می‌باشد و مفهوم جدیدی از نظام فنی مهندسی با کمی‌سازی تهدید بوده به‌گونه‌ای که مصون‌سازی پیکره و کالبد کشور در برابر انواع تهدیدها از طریق رعایت نظام فنی و اجرایی

و مهندسی و با طی چرخه پدافند کالبدی امکان پذیر گردد و شامل مراحل زیر است: (سازمان پدافند غیرعامل کشور، ۱۳۹۶: ۶).

* **شناخت و دسته بندی سرمایه/ دارایی:** در گام نخست مراکز ثقل شناسایی و بر اساس شاخص های اهمیت کارکرد، تأثیر اختلال در عملکرد بر مؤلفه های امنیت ملی، پیامدها و تبعات آسیب دیدن، امکان جایگزینی و منحصر به فرد بودن و ارزش سرمایه ای، در سه سطح حیاتی، حساس و مهم طبقه بندی می گردند.

* **پایش و شناخت طیف تهدیدها:** شناخت صحیح طیف تهدیدهای دشمنان و روش ها و ابزار اعمال آنها در هر زمان و مکان، لازمه ارزیابی نقاط ضعف و قوت یک مرکز ثقل از منظر پدافند غیرعامل و ارائه تمهیدات اثربخش می باشد. بنابراین در این مرحله تهدیدهای متصور برای هر مرکز ثقل شناسایی و به طور مستمر پایش و طیف بندی می شوند.

* **شناخت آسیب پذیری:** به هر نوع نقطه ضعف در تحلیل، طراحی، اجرا و عملکرد فرآیندی یک مرکز ثقل که می تواند مورد بهره برداری دشمن قرار گرفته و منجر به بروز اختلال در مأموریت آن مرکز گردد آسیب پذیری اطلاق می شود که در این مرحله مورد بررسی قرار می گیرد. شناخت زمینه ها و حالت هایی که قابلیت هایی برای ایجاد چالش توسط تهدید ایجاد می کنند. به عبارت دیگر نقاط ضعفی که دشمن می تواند توسط آنها به زیر ساخت صدمه وارد نماید شناسایی می گردد.

* **تحلیل ریسک:** تحلیل و ارزیابی ریسک یک روش منطقی برای تعیین اندازه کمی و کیفی خطرات و بررسی پیامدهای بالقوه ناشی از حوادث احتمالی بر روی افراد، مواد، تجهیزات و محیط است. در حقیقت از این طریق میزان کارآمدی روش های کنترلی موجود مشخص شده و داده های باارزشی برای تصمیم گیری در زمینه های کاهش ریسک، خطرات، بهسازی سامانه های کنترلی و برنامه ریزی برای واکنش به آنها فراهم می شود (کاوند و حکیم زاده اصل، ۱۳۹۹: ۸۳).

* **تعیین طیف تهدیدهای پایه و سناریوهای مؤثر:** برای آگاهی از میزان اهمیت و درجه وقوع یک تهدید، باید درک درستی از ماهیت نیروی مهاجم، هدف، قابلیت و پیش زمینه عملیاتی وی داشت. برای داشتن شناخت درست از میزان آسیب پذیری سازه و تأسیسات، داشتن شناخت کامل از ویژگی ها و خصوصیات آنها، افراد و کارکنان ساکن و شاغل در آنها، محل قرار گرفتن دارایی ها و نوع چیدمان و آرایش آنها، میزان آمادگی عملیاتی کارکنان شاغل در آن ضروری است (نیری، ۱۳۹۲: ۴۵).

طیف تهدیدها با توجه به جنگ‌های اخیر از جمله جنگ‌های ترکیبی و فن‌آوری محور به مجموعه‌ای از تهدیدها اطلاق می‌شود که نسبت به بقیه‌ی تهدیدهای متصور از درجه خطر پذیری بالاتری برخوردار هستند. این کار به منظور مبنا قرار دادن طیفی از تهدیدها در یک مجموعه برای بررسی‌های بعدی و ارائه‌ی راهکارهای منطبق با بدترین وضعیت احتمالی صورت می‌پذیرد. بر اساس تهدید پایه‌ی استخراج شده باید برای وضعیت احتمالی که فرض آن پیاده شدن این تهدید است، یک شبیه‌سازی صورت پذیرد تا درک بهتری نسبت به زمان بحران و پیامدهای آن و همچنین کشف ضعف‌های مجموعه در برابر این تهدید به دست آید. برای این منظور تدوین یک سناریو پیشنهاد می‌شود. در واقع، سناریو یکی از ابزارهایی است که به ما کمک می‌کند تا با یاری شاخص‌های راهنما، عدم قطعیت‌های احتمالی را مدیریت و حجم کل حادثه را تجسم کنیم (مشهدی و امینی ورکی، ۱۳۹۴).

به‌طور کلی اهم تهدیدهای مهم تأسیسات، زیرساخت‌ها و اماکن حیاتی، حساس و مهم به‌صورت خلاصه عبارت‌اند از:

۱. تهدیدهای کشف و شناسایی ماهواره‌ای؛
۲. تهدیدهای هوایی شامل کشف و شناسایی با هواپیماها و بهره‌گیری از مو شک‌های هوا به زمین و مهمات پیشرفته جهت انهدام هدف؛
۳. تهدیدهای موشک‌های هدایت‌شونده نفوذی؛
۴. تهدیدهای سلاح‌های الکترومغناطیسی و گرافیتی؛
۵. تهدیدهای موشک‌ها و مهمات شیمیایی، میکروبی و هسته‌ای؛
۶. تهدیدهای کشف و شناسایی محل از طریق عوامل محیطی مثل جاده‌ها، دکل‌های برق، دکل ارتباط، ساختمان‌ها و غیره (میر سمیعی، ۱۳۹۳: ۴۱).

* **مهندسی مستقیم یا معکوس:** به‌طور کلی اقدام‌های پدافند کالبدی یا مربوط به زیرساخت‌های موجود است و یا زیرساخت‌های در حال مطالعه و طراحی که خود تعیین‌کننده رویکرد پدافند کالبدی با دو فرایند متفاوت مهندسی مستقیم و مهندسی معکوس می‌باشد. رویکرد معکوس مربوط به زیرساخت‌های موجود بوده که در آن آسیب‌پذیری‌های فعلی مرکز ثقل موجود تحلیل و راه‌کارهای دارای توجیه اقتصادی جهت کاهش آسیب‌پذیری و تسهیل مدیریت بحران ارائه می‌گردد. رویکرد مستقیم برای زیرساخت‌های در حال مطالعه بوده و هدف از اقدام‌های پدافند کالبدی اجتناب از ایجاد نقاط ضعف (در حد امکان) می‌باشد.

* **کاهش آسیب‌پذیری:** در این مرحله کلیه تمهیدات و راه‌کارهای ممکن متناسب با طیف تهدیدهای پایه و آسیب‌پذیری‌های مرکز با رویکردهای کاهش جذابیت برای دشمن، کاهش

آسیب پذیری، کنترل خسارت، بازیابی و بازسازی و همچنین استفاده چند منظوره ارائه می‌گردد.

* **مصون سازی:** در این مرحله راه‌کارهای ممکن از بعد اثربخشی، هزینه، زمان و فناوری اجرا مورد تحلیل قرار گرفته و بر اساس اصل هزینه - فایده اولویت بندی و در نهایت راه‌کارهای بهینه تعیین می‌شود.

* **ارزیابی مجدد دوره‌ای:** در صورت شناسایی تهدیدها یا آسیب‌پذیری‌های جدید در زیرساخت که با توجه پیشرفت فناوری محتمل به نظر می‌رسد لازم است اقدام‌های پدافند غیرعامل جهت پاسخ‌گویی به شرایط جدید به‌روزرسانی گردد.

* **به‌روزرسانی اقدام‌ها:** پس از ارزیابی مجدد، کلیه اقدام‌های پدافند غیرعامل نوین جهت پاسخ‌گویی به شرایط جدید به‌روزرسانی می‌گردد.

راهبرد انهدام قطعی مراکز ثقل

این راهبرد که به نظریه اشغال هوایی جان واردن نیز معروف است، بر این مبنا استوار می‌باشد که مهم‌ترین وظیفه در طرح‌ریزی یک جنگ، شناسایی مراکز ثقل کشور مورد تهاجم است که در قالب حلقه‌های پنج‌گانه آن را ارائه داد. در نظریه مذکور، مراکز ثقل یک کشور، به صورت سیستمی همانند اعضاء یک بدن قلمداد گردیده و در صورت انهدام هر یک از مراکز ثقل، سیستم، پیکره و کالبد کشور مورد تهاجم فلج گردیده و قادر به ادامه فعالیت و حیات نخواهد بود. در راهبرد انهدام^۱ تلاش می‌شود تا همه توان و قدرت بالقوه و بالفعل دشمن از بین بروند تا آنجا که می‌فهمد با ادامه روند مقاومت، همه چیز را از دست خواهد داد. بنابراین متقاعد می‌شود، تا آنچه را که حریف قصد دارد و می‌خواهد، انجام دهد و شرایط صلح را به صورتی که برایش دیکته می‌شود بپذیرد (حبیبی، ۱۳۹۷: ۷۲).

خصوصیات یک زیرساخت تاب‌آور

* توانایی تحمل شوک‌ها و ضربه‌های وارده از یک خطر به گونه‌ای است که آن خطرها تبدیل به سانحه نشوند (بنابراین احتمال شکست را کاهش دهد)؛

* توانایی برگشت به عقب پس از سانحه (بنابراین بتواند پیامدهای شکست را کاهش دهد)؛

* امکان و فرصت برای تغییر و پذیرش پس از بحران (بنابراین زمان مورد نیاز برای بهبودی و همچنین مقدار آسیب پذیری را کاهش دهد) (رمضان‌زاده لسبویی، ۱۳۹۵: ۵۲).

اهمیت وجود زیرساخت‌های تاب‌آور بر کسی پوشیده نیست؛ اما باید دید ویژگی زیرساخت‌های تاب‌آور چیست و در حقیقت برای مقابله سیستماتیک با شوک‌ها و مشکلات وارد شده بر

^۱.destruction strategy

زیرساخت‌ها با توجه به چه ویژگی‌هایی می‌توان مقاومت نمود. شاید در یک نگاه ساده بتوان این ویژگی‌ها را به صورت جدول (۱) ارائه نمود:

جدول (۱) ویژگی‌های زیرساخت‌های تاب آور (خوارزمی و همکاران: ۱۳۹۸: ۶۲۸)

ویژگی	توضیح
انعطاف پذیری	توانایی تغییر رد و قبول راهبردهای جایگزین (چه در کوتاه مدت و چه در بلند مدت) در پاسخ به شرایط متغییر است.
فرآوانی	به معنی تنوع و گوناگونی و توانایی پذیرش راهبردهای جایگزین از طریق ارائه مسیرهای متنوع و گزینه‌های متنوع است. برخی از اجزاء زیر ساخت‌ها عملکرد مشابه‌ای انجام می‌دهند و می‌توانند خدمات جایگزین را در زمان ایجاد مشکل در دیگر اجزاء به انجام رسانند. در این صورت با خراب شدن یکی از اجزا کل سیستم مختل نخواهد شد.
کاردانی	ظرفیت تجسم و عمل کردن، تشخیص مشکلات، اولویت بندی و بسیج منابع در هنگام ایجاد مشکل در عناصر سیستم.
شکست ایمن	زیرساخت‌های تاب آور برای شکست ایمن طراحی می‌شوند تا زمانی که یک قسمت سیستم از کار می‌افتد از شکست فاجعه آمیز خودداری شود.
پاسخگویی	توانایی ساماندهی و برقراری دوباره عملکرد، با سرعت متناسب، بعد از ایجاد شکست.

پدافند کالبدی در اسناد بالادستی

مقام معظم رهبری (مدظله‌العالی) با درک ضرورت دفاع از انقلاب اسلامی با ایجاد افقی جدید از دفاع در مقابل زور و سلطه استکبار جهانی، بر توسعه و همیشگی بودن پدافند غیرعامل در کشور تأکید می‌کنند؛ بنابراین، واکاو پدافند غیرعامل از منظر ایشان و تشریح سیاست‌ها و فرمان‌های معظم له در این خصوص و به‌کارگیری آن در تمامی حوزه‌ها، برای آینده نظام و ارتقای امنیت ملی کشور راهگشا و کارساز است. ایشان در این باره در دیدار با مسئولان سازمان پدافند غیرعامل در تاریخ ۱۳۹۱/۸/۷ می‌فرمایند:

"اگر همانطور که اینجا همه‌ی آقایان جمع شده‌اید و تشریف آوردید و اظهار حضور می‌کنید، اگر در همه مراحل این احساس حضور باشد، انشاءالله این کار بزرگ پدافند غیرعامل به بهترین وجهی پیش خواهد رفت. مشکل در بسیاری از کارهای جمعی، خسته شدن و سطر راه است، بی‌انگیزه شدن یا سرگرم شدن به کارهای حاشیه‌ای و فرعی است. آقایانی که این مسئولیت بزرگ را برعهده گرفته‌اند این حضور و انگیزه و تحرک را حفظ کنند چون این راه، راه طولانی است. اینکه ما به مسئله با نگاه علمی نگاه کنیم و مسئله را از سطح و ظاهر فقط نبینیم، بلکه ریشه‌های مسئله را پیدا کنیم و ساز و کارهای علمی آن را کشف کنیم و ببینیم چکار باید کرد؛ این بسیار خوب است و راهش هم همین کار در دانشگاه‌ها و تحقیق است، منتها بر اساس

همه‌ی اینها یک مدیریت لازم است. دنبال کنید تا آنچه که می‌خواهید انجام بدهید واقعاً انجام بگیرد و تحقق پیدا کند".

حفظ اقتدار نیروهای مسلح از چنان اهمیتی برخوردار است که ماده ۶ اصول و ویژگی‌های اساسی نیروهای مسلح تأکید می‌کند که نیروهای مسلح در همه جنبه‌های دفاعی و از آن جمله قدرت هوایی، می‌بایست از چنان آمادگی، تحرک و اقتداری برخوردار باشند که بتوانند با بهره‌گیری از تمامی امکانات جمهوری اسلامی، جرأت تعرض را از دشمنان آشکار و نهان سلب نمایند. اهمیت این مقوله راهبردی یعنی حفظ امنیت پایدار از طریق اقتدار نظامی و از آن جمله قدرت هوایی تا آنجاست که مقام معظم فرماندهی کل قوا (مدظله‌العالی) در اوامر نورانی شان در دیدار فرماندهان و کارکنان نیروی هوایی (۱۹ بهمن ۱۳۹۴) چنین فرمودند: "وقتی که یک ملتی مورد تهدید دشمن قرار دارد، وظیفه حاکمیت در درجه اول حفظ امنیت آن ملت است. اولین وظیفه حاکمیت این است که امنیت کشور را، امنیت ملت را حفظ بکند. این امنیت به انواع مختلفی حفظ می‌شود؛ یکی از طریق نظامی و تقویت نظامی است. امروز شما هر ابزاری را که بتواند امنیت را پایدار کند و تضمین شده کند، بایست در اختیار داشته باشید؛ بعضی را می‌سازیم، بعضی را می‌خریم، بعضی را نگهداری می‌کنید. روز به روز باید نیروی هوایی پیش برود؛ یعنی به هیچ حدی قانع نباشد" (وحیدی و شاه صفی، ۱۳۹۹).

نظریه آسیب پذیری کالبدی

اگر آسیب پذیری را درجه یا سطحی بدانیم که یک نظام به علت فشارهای وارده مستعد پذیرش آسیب است، بر اساس نظریه آسیب پذیری و ویژگی‌های مفهومی آن در هر فضای کالبدی مفروض، مقدار معینی از خطر پذیری وجود دارد، اما سطوح و دامنه آسیب پذیری و ایمنی در سطح زیرساخت به‌طور یکنواخت توزیع نشده است؛ زیرا فضاهایی با عنوان آلوده، بی دفاع و آسیب پذیر محل رخداد انواع مخاطرات محیطی است. در حالی که در محله‌ای دیگر هیچ‌گونه الگوی نامنی زیرساختی و به تبع آن، آسیب پذیری وجود ندارد یا آسیب پذیری کمتری رخ می‌دهد. با استناد به نظریه‌ی آسیب پذیری، احتمال بروز حوادث و مخاطرات برای گروهی از زیرساخت‌ها در بخش‌های خاصی از کالبد شهری همواره بیشتر از دیگران است. این زیرساخت‌ها را حادثه پذیر، دفاع ناپذیر، مستعد حادثه یا زیرساخت‌های آسیب پذیر یا در معرض خطر می‌نامند. آسیب پذیری کالبدی میزان خساراتی است که در صورت بروز سانحه به اجزا و عناصر فیزیکی زیرساختی بر حسب چگونگی کیفیت آن‌ها وارد می‌شود. آسیب پذیری کالبدی پدیده‌ای است گسترده که تمامی عوامل موجود در یک زیرساخت را در بر می‌گیرد و به علت وابستگی عناصر به یکدیگر آسیب پذیری نیز به سرعت گسترش می‌یابد. به عبارت دیگر

آسیب پذیری یک تابع ریاضی است و به مقدار خسارات پیش بینی شده برای هر عنصر در معرض خطرهای بالقوه، با شدت معین گفته می‌شود (کاوند و حکیم زاده، ۱۳۹۹: ۷۱).
مفهوم شناسی

جدول (۲) تعاریف مفاهیم

عنوان	تعریف مفاهیم
پدافند غیر عامل	مجموعه اقدامات غیر مسلحانه‌ای که موجب افزایش بازدارندگی، کاهش آسیب پذیری، تداوم فعالیت‌های ضروری، ارتقاء پایداری ملی و تسهیل مدیریت بحران در مقابل تهدیدات و اقدامات نظامی دشمن می‌گردد (جلالی فراهانی، ۱۳۹۲: ۱۲۳).
نیروی هوایی	نیروی هوایی هر کشور اساسی‌ترین جزء و بخش از قدرت هوایی آن کشور به شمار می‌رود؛ که قادر به انجام عملیات هوایی در سطوح راهبردی، عملیاتی و تاکتیکی به تنهایی و یا با هماهنگی نیروهای سطحی (زمینی و دریایی) می‌باشد. این نیرو ضمن حفظ آمادگی رزمی با اجرای عملیات آفندی و پدافندی قدرت نظامی دشمن را منهدم و یا عملیات آن را خنثی می‌کند (حبیبی، ۱۳۹۷: ۷).
پدافند کالبدی	پدافند کالبدی مجموعه اقدامات مهندسی مستقیم و غیر مستقیم مؤثر بر طرح‌های عمرانی بوده که منجر به کاهش آسیب‌پذیری، ارتقای پایداری ملی و تداوم خدمات ضروری زیر ساخت‌های حیاتی، حساس و مهم می‌گردد (دستورالعمل نظام فنی و اجرایی پدافند غیرعامل مراکز ثقل، ۱۳۹۶: ۴).
راهبرد	راهبرد، ثمره اندیشه و عمل ذهنی فرماندهان و رؤسا و مبنای اقدامات اجرایی آینده، جهت تحقق اهداف می‌باشد. راهبرد، مسیر و جهت سازمان برای دستیابی به اهداف می‌باشد. راهبرد، به فرماندهان و مدیران نشان می‌دهد که بهترین راه برای رسیدن به اهداف کدام است. دستیابی به راهبرد مناسب، فعالیت‌های یگان را هدفمند و جهت‌دار می‌سازد و بر اساس راهبرد، هر یک از یگان‌ها و قسمت‌های تابعه، اهداف و راهبرد وظیفه‌ای خود را معین می‌نماید (ولی‌وند زمانی، شهلائی، ۱۳۹۹: ۸۹).

پیشینه های پژوهش

عنوان رساله	تدوین راهبردهای مقابله با جمع آوری اطلاعات فضایی با رویکرد پدافند غیرعامل
مشخصات محقق، تاریخ و محل اجراء	محمد رضا مروی نام، آذرماه ۱۳۹۷، دانشگاه عالی دفاع ملی.
سؤال و هدف اصلی	سؤال اصلی: راهبردهای مقابله با جمع آوری اطلاعات فضایی با رویکرد پدافند غیرعامل کدام هستند؟ هدف اصلی: ارائه راهبردهای مقابله با جمع آوری اطلاعات فضایی با رویکرد پدافند غیرعامل
نوع و روش تحقیق	نوع پژوهش: کاربردی و توسعه‌ای روش تحقیق: توصیفی تحلیلی و از نوع زمینه‌ای و موردی می‌باشد
نتایج رساله	یافته‌های این پژوهش بیانگر این مطلب است که رویکردهای پدافند غیر عامل مقابله با جمع آوری اطلاعات فضایی در شرایط و وضعیت تدافعی قرار دارد. راهبرد غالب در این مقطع، بهره‌گیری از فرصت‌ها و خیزش به وضعیت تهاجمی است. در نهایت نتایج این تحقیق به هفت راهبرد منتهی گردیده است.

<p>عنوان رساله</p> <p>تدوین راهبردهای پدافند غیرعامل در فضای سایبری زیرساخت‌های حیاتی جمهوری اسلامی ایران</p>	
<p>م. مشخصات محقق، تاریخ و محل اجراء</p> <p>سعید کافی، ۱۳۹۳، دانشگاه عالی دفاع ملی.</p>	
<p>سؤال و هدف اصلی</p> <p>سؤال اصلی: راهبردهای پدافند غیرعامل در فضای سایبری زیر ساخت‌های حیاتی جمهوری اسلامی ایران کدامند؟ هدف اصلی: تدوین راهبردهای پدافند غیرعامل در فضای سایبری زیرساخت‌های حیاتی جمهوری اسلامی ایران</p>	
<p>نوع و روش تحقیق</p> <p>نوع پژوهش/ روش تحقیق: روش تحقیق آمیخته با استفاده از روش‌های پیمایشی و تحلیلی مضمون و استفاده از روش تدوین راهبرد دانشگاه عالی دفاع ملی می‌باشد.</p>	
<p>نتایج رساله</p> <p>در این پژوهش قوت‌ها، ضعف‌ها، فرصت‌ها و تهدیدهای زیرساخت‌های حیاتی جمهوری اسلامی ایران احصاء شده و با استفاده از مدل تدوین راهبرد دانشگاه دفاع ملی راهبردهای کلان پدافند غیرعامل در فضای سایبری زیرساخت‌های حیاتی در پنج حوزه منابع انسانی، فرآیندها، فناوری، مکانیسم‌های احراز هویت و سامانه فرماندهی و کنترل تدوین شده است.</p>	
<p>عنوان م. مطالعات گروهی</p> <p>تدوین راهبردهای پدافند غیر عامل نه‌اجا در برابر تهدیدهای نامتعارف هوایی</p>	
<p>مشخصات محققین، تاریخ و محل اجراء</p> <p>دانشجویان دوره اول داخلی مدیریت راهبردی پدافند غیرعامل نه‌اجا، اسفند ماه ۱۳۹۶، دانشگاه عالی دفاع ملی.</p>	
<p>سؤال و هدف اصلی</p> <p>سؤال اصلی: راهبردهای پدافند غیرعامل نه‌اجا در برابر تهدیدات نامتعارف هوایی چیست؟ هدف اصلی: تدوین راهبردهای پدافند غیر عامل نه‌اجا در برابر تهدیدهای نامتعارف هوایی</p>	
<p>نوع و روش تحقیق</p> <p>نوع پژوهش: کاربردی- توسعه‌ای روش تحقیق: توصیفی - تحلیلی به صورت آمیخته و از نوع پیمایشی</p>	
<p>نتایج رساله</p> <p>در راستای پاسخ گویی به سؤال اصلی تحقیق که راهبردهای پدافند غیرعامل نه‌اجا در برابر تهدیدهای نامتعارف هوایی با افراز به پاسخ‌های سؤال‌های فرعی و تحلیل‌های صورت پذیرفته ابتدا گزاره‌های راهبردی در قالب SWOT احصاء و سپس بر اساس آن‌ها راهبردهای متناسب تدوین و نسبت به اولویت بندی آن‌ها اقدام گردید.</p>	
<p>عنوان م. مطالعات گروهی</p> <p>نقش پدافند غیرعامل در ارتقاء توان رزم نه‌اجا</p>	
<p>مشخصات محققین، تاریخ و محل اجراء</p> <p>دانشجویان دوره‌ی اول یک ساله داخلی مدیریت راهبردی پدافند غیرعامل دانشگاه عالی دفاع ملی، اسفند ماه ۱۳۹۶، دانشگاه عالی دفاع ملی.</p>	
<p>سؤال و هدف اصلی</p> <p>سؤال اصلی: رعایت اصول پدافند غیرعامل چه تأثیری در ارتقاء توان رزم نه‌اجا و انجام مأموریت‌های آن خواهد داشت؟ هدف اصلی: ارائه نقش پدافند غیرعامل در ارتقاء توان رزم نه‌اجا</p>	
<p>نوع و روش تحقیق</p> <p>نوع پژوهش: کاربردی روش تحقیق: توصیفی از نوع پیمایشی</p>	

<p>در این پژوهش محققین با توجه به ادبیات تحقیق و نتایج حاصل از پرسشنامه و مصاحبه با خبرگان نسبت به احصاء عوامل برتر ساز در مؤلفه‌های فیزیکی، غیر فیزیکی، تهدیدهای شورشگر داخلی، تهدیدهای منطقه‌ای و تهدیدهای فرا منطقه‌ای که در توان رزمی نهجا مؤثر می‌باشند اقدام نموده و کمترین و بیشترین تأثیر اصول و قواعد کلی پدافند غیرعامل بر این عوامل برتر ساز سنجیده و بیان گردیده است.</p>	نتایج رساله
---	-------------

روش شناسی پژوهش

این پژوهش از نظر هدف کاربردی، توسعه‌ای و روش تحقیق آمیخته از نوع موردی - زمینه‌ای و با تأکید بر روش توصیفی می‌باشد. روش گردآوری اطلاعات به صورت کتابخانه‌ای و ابزار آن بررسی اسناد و مدارک، آرشیو، کتاب، استفاده از اطلاعات موجود در وبگاه اینترنت، مصاحبه و استفاده از پرسشنامه جهت اخذ نظر خبرگان استفاده شده است. جهت تجزیه و تحلیل و ارایه راهبردها از روش تدوین راهبرد دیوید استفاده شده و با استفاده از روش خبرگی عوامل محیطی (قوت، ضعف، تهدیدها و فرصت‌ها) احصاء و با استفاده از ماتریس SWOT جهت تدوین راهبردها و استفاده از ماتریس QSPM در تعیین اولویت راهبردها استفاده شده است. جامعه آماری به صورت تمام شمار به تعداد ۶۵ نفر، که حدود ۹۴ درصد آن‌ها دارای جایگاه شغلی ۱۷ یا بالاتر و ۱۰۰ درصد آن‌ها جایگاه شغلی ۱۶ یا بالاتر دارند، ۱۰۰ درصد آن‌ها مدرک تحصیلی کارشناسی ارشد یا دکتری دارند، همه آن‌ها حداقل دارای یکی از حوزه‌های تخصصی امور فنی راهبردی، امور نظامی راهبردی یا امور اطلاعات راهبردی هستند و در نهایت حدود ۴۳ درصد آن‌ها دارای سابقه خدمتی بیش از ۳۰ سال و حدود ۵۴ درصد نیز سابقه خدمتی ۲۰ تا ۳۰ سال دارند. روایی پرسشنامه به تأیید خبرگان و اساتید دانشگاهی رسیده و پایایی آن با استفاده از آزمون آلفای کرونباخ ۰/۸۸۹ بوده که نشانگر پایایی پرسشنامه می‌باشد.

جدول (۳) مقادیر آلفای کرونباخ برای ارزیابی پایایی پرسشنامه

وضع موجود				اهمیت			
همه ابعاد	بعد حیاتی	بعد حساس	بعد مهم	همه ابعاد	بعد حیاتی	بعد حساس	بعد مهم
۰,۹۶۱	۰,۹۰۶	۰,۹۰۶	۰,۹۲۴	۰,۸۸۹	۰,۹۲۱	۰,۸۰۱	۰,۹۳۵

جدول (۴) توزیع جامعه آماری

ردیف	سازمان	تعداد
۱	ستاد کل نیروهای مسلح	۷
۲	ستاد ارتش جمهوری اسلامی ایران	۱۳
۳	نیروی هوایی ارتش جمهوری اسلامی ایران	۲۰
۴	سازمان پدافند غیر عامل کشور	۵

۵	دانشگاه‌های تابعه نیروهای مسلح	۱۰
۶	مراکز پژوهش‌های راهبردی در سطح نیروهای مسلح	۱۰
	جمع	۶۵

تجزیه و تحلیل یافته‌های پژوهش

با توجه به اینکه روش تحقیق در این پژوهش توصیفی - موردی زمینه‌ای می‌باشد شیوه تجزیه و تحلیل اطلاعات با استفاده از تکنیک‌های آمار توصیفی انجام پذیرفت و نظر به محدودیت جامعه آماری در این تحقیق که به صورت تمام شمار می‌باشد و از سوی دیگر تحقیق نیز فاقد فرضیه می‌باشد بنابراین آمار استنباطی استفاده نگردید. شیوه تجزیه و تحلیل داده‌ها در این تحقیق استفاده از رویکرد آمیخته (کمی و کیفی) است؛ یعنی پس از بررسی اسناد و مدارک به تجزیه و تحلیل اطلاعات گردآوری شده پرداخته شد و سپس با خبرگان موضوع اقدام به مصاحبه گردید، سپس نتایج مصاحبه با استفاده از روش تحلیل محتوا استخراج و بر همین اساس نسبت به طراحی و انجام پرسشنامه اقدام گردید و سپس پرسشنامه‌ها با استفاده از فن آمار توصیفی مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت و پس از بررسی ویژگی‌های شغلی، تحصیلی، تخصصی و خدمتی پاسخ دهندگان به پرسشنامه به منظور اعتبار بخشی به نتایج حاصل از داده‌های آماری تحقیق، در قالب بخش‌های مختلف، به تفکیک عوامل داخلی و خارجی، تعیین عوامل مؤثر بر پدافند کالبدی نهاجا در ابعاد مختلف، تعیین وضع موجود نهاجا در هر یک از عوامل در ابعاد مختلف پرداخته شد؛ و با توجه به یافته‌های تحقیق به سؤالات پاسخ داده شد. به منظور تعیین عوامل مؤثر محیطی داخلی و خارجی از روش خبرگی و جهت تقسیم بندی عوامل مؤثر به چهار دسته ضعف‌ها، قوت‌ها، فرصت‌ها و تهدیدها و همچنین تحلیل این عوامل، نظرات نمونه آماری از طریق پرسشنامه اخذ و نتایج آن در معرض قضاوت خبرگان گذاشته شد. پس از اخذ نظرات خبرگان و نمونه آماری (پاسخ پرسشنامه‌ها)، با پارامترهای توصیفی به خصوص جدول توزیع فراوانی مورد تجزیه تحلیل قرار گرفت و به منظور تجزیه و تحلیل متغیرها (عوامل داخلی و عوامل خارجی) در هر یک از ابعاد زیرساخت‌های کالبدی نهاجا، با اعمال وزن‌های استاندارد منتج از بخش تعیین اهمیت عوامل پرسشنامه، ماتریس IFE و ماتریس EFE تعیین شده و مبتنی بر آن‌ها وضعیت موجود نهاجا نسبت به وضعیت مطلوب در ابعاد حیاتی، حساس و مهم زیرساخت‌های کالبدی نهاجا تعیین شده است. همچنین با استفاده از موارد یاد شده و تشکیل ماتریس SWOT و تعیین موقعیت راهبردی در این حوزه، ابتدا به

کمک نرم افزار^۱ SPSS و^۲ EXEL میانگین عوامل داخلی و خارجی محاسبه گردید و سپس با ضرب نمودن میانگین‌های حاصله در عددهایی که به‌عنوان وزن هر عامل تعیین شده‌اند، نمره موزون هر عامل مشخص شد و با جمع کردن اعداد موزون در هر یک از حوزه‌ها به یک نمره موزون رسید و سپس نمره موزون ضعف‌ها از قوت‌ها و نمره موزون تهدیدات از فرست‌ها کسر گردید و از تقاطع دو عدد حاصله موقعیت راهبردها تعیین و راهبردهای مربوط به هر یک از ابعاد یاد شده تدوین گردید. در ادامه، پس از تدوین راهبردها به روش دیوید برای تعیین جذابیت نسبی راهبردها و اولویت بندی آن‌ها از ماتریس QSPM که یکی از تکنیک‌ها و ابزارهای ارزیابی گزینه‌های راهبردی است به منظور مقایسه و اولویت بندی عوامل کلیدی داخلی و خارجی مورد استفاده قرار گرفت. به همین منظور، بعد از ارزیابی راهبردها که از طریق جمع‌آوری پاسخ‌های پرسشنامه محقق ساخته انجام شد، ماتریس ارزیابی راهبردها تشکیل و پس از محاسبه مطلوبیت و جذابیت هر یک از راهبردها، نسبت به اولویت بندی راهبردها بر اساس بیشترین مقادیر مطلوبیت‌ها اقدام گردید.

جدول (۵) فهرست قوت‌ها

ردیف	عامل (قوت)
۱	ارزش عملکردی، گستره حوزه نفوذ و عمق تأثیر گذاری و ... زیرساخت‌های نهجا
۲	استفاده ژئوپلیتیکی از موقعیت جغرافیائی و عوامل طبیعی مناسب کشور در پهنه‌ی سرزمینی
۳	رعایت تعامل دقیق چهار عنصر جمعیت، تجهیزات، عملکرد و مقیاس نسبت به تهدیدها متناسب با امکانات طبیعی، سیاسی، اقتصادی و ...
۴	امکان دسترسی آسان و برخورداری از امکانات شبکه‌های تأسیساتی و زیر بنایی پایدار شهری مانند آب و ...
۵	تطبیق هرچه بیشتر طرح کالبدی با عوامل جغرافیایی (حداکثر استفاده از پهنای و عمق سرزمینی، توپوگرافی و عوارض طبیعی، شرایط زمین، اقلیم منطقه و ...)
۶	امکان مشارکت با سازمان‌های همسو و همکار در این حوزه
۷	امکان بهره‌گیری از قوانین، مقررات، استانداردها و نظامات فنی بومی شده
۸	وجود تجارب، مستندات فنی و مهندسی دوران جنگ تحمیلی در دفاع از زیرساخت‌ها
۹	وجود دانش فنی مناسب حاصل از انجام مطالعات، طراحی و ساخت پروژه‌های مختلف در طی سالیان اخیر
۱۰	وجود سرمایه انسانی توانمند، فعال، مستعد، متخصص و آموزش دیده
۱۱	رعایت مناسب اصل هزینه - فایده در طراحی و اجرای پروژه‌ها

۱. یک نرم افزار آماری است که برای تجزیه و تحلیل آماری، خصوصاً تحلیل نتایج پرسشنامه‌های تحقیقات میدانی و همچنین آزمون فرضیات تحقیق و پایان نامه‌ها استفاده می‌شود.

۲. یکی از نرم افزارهای صفحه گسترده آفیس ساخت کمپانی مایکروسافت که برای انجام محاسبات آماری و ریاضی و ترسیم نمودار به وسیله ابزارهای گرافیکی به‌کار می‌رود.

جدول (۶) فهرست ضعف‌ها

ردیف	عامل (ضعف‌ها)
۱	آسیب‌پذیری کالبدی زیرساخت‌های نه‌اجا در برابر تسلیحات متعارف و غیر متعارف
۲	کیفیت کالبدی زیرساخت‌های حیاتی، حساس و مهم موجود در نه‌اجا
۳	پایداری و کارآمدی کالبدی زیرساخت‌ها در مقابل پیامدهای حملات سخت هواپایه دشمن
۴	رعایت الگوی مناسب هم‌جواری زیرساخت‌ها
۵	هماهنگی و توسعه اقدام‌ها با آهنگ رشد تهدیدها
۶	وابستگی‌های متقابل کارکردی زیرساخت‌ها به هم در شرایط بحران
۷	توزیع نامتوازن و پراکنش و پراکندگی مناسب
۸	کاهش اهمیت و حساسیت زیرساخت‌ها
۹	عدم پیش‌بینی زیرساخت‌های جایگزین برای نقاط گره و کلیدی
۱۰	درجه بندی مراکز به قابل‌تأمین و جایگزین
۱۱	عدم رعایت رویکرد چند منظوره سازی در طراحی و ساخت
۱۲	اختصاص بودجه مناسب برای انجام تحقیقات و توسعه
۱۳	استفاده از رنگ‌های استتار ۴ طیفی (مرئی، مادون قرمز نزدیک، حرارتی و راداری)
۱۴	استفاده از مواد و مصالح توانمند با مقاومت بالا در برابر انفجار و نفوذ بمب‌های نفوذی هوشمند
۱۵	استفاده حداکثری از روش‌های مهندسی پیشرفته برای حفاظت از سامانه‌های الکترونیکی مانند قفس فارادی
۱۶	استفاده از فریب در حوزه‌های الکترونیکی
۱۷	ایجاد اختلال در شناسایی و دقت هدف‌گیری دشمن از طریق استتار، اختفاء، پوشش، فریب و ...
۱۸	کاذب، انبوه، متنوع، پراکنده سازی و ... زیرساخت‌ها به منظور ممانعت از تجمع اهداف برای دشمن
۱۹	استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی در فرآیند مکان‌یابی زیرساخت‌ها
۲۰	انجام مطالعات زمین‌شناسی و ... زمین‌شناسی، ژئوتکنیکی و مسیریابی در فاز مطالعاتی مکان‌یابی
۲۱	ارائه آموزش‌های لازم در راستای اجرای کامل قوانین، مقررات، ضوابط و دستورالعمل‌های فنی و مهندسی
۲۲	مدیریت دانش مهندسی و الگو برداری صحیح و مناسب از مستندات علمی، نرم‌افزاری و فنی و ... سایر کشورها
۲۳	فرهنگ‌سازی و باورپذیری تحقق مصون‌سازی با پدافند کالبدی
۲۴	عدم وجود درک یکسان از پدافند کالبدی در سطوح مختلف

جدول (۷) فهرست فرصت‌ها

ردیف	عامل (فرصت‌ها)
۱	رشد و پیشرفت دانش و فناوری در ساخت و تولید مصالح توانمند و مقاوم در برابر ضربه و انفجار و ...
۲	بی‌اثر کردن تحریم‌های اعمال شده توسط قدرت‌های سلطه‌علیه ج.ا.ا در حوزه‌های فناوری‌های نوین با بهره‌گیری به ظرفیت‌ها و پتانسیل‌های موجود

ردیف	عامل (فرصت‌ها)
۳	همگرایی بین مدیریت کلان ن . م در موضوع پدافند کالبدی
۴	استفاده از ظرفیت‌ها و تجربه‌های فنی شرکت‌های مهندسی مشاور
۵	وجود برخی از استانداردها، دستورالعمل‌ها، آیین‌نامه‌های فنی و مهندسی و تجربیات برخی از کشورهای خارجی با بومی نمودن آن‌ها
۶	تدابیر و فرامین مقام معظم رهبری (مدظله‌العالی) و قوانین حمایت کننده از مباحث پدافند کالبدی
۷	وجود اسناد بالادستی در حوزه پدافند کالبدی شامل: سند چشم انداز ۲۰ ساله، سیاست‌های کلی نظام، قوانین پنجساله توسعه و ...
۸	وجود زمینه‌های همکاری و مشارکت مراکز علمی، فنی، آموزشی و تحقیقاتی تخصصی کشور و امکان استفاده از تمام ظرفیت‌های ملی در این حوزه
۹	استفاده از ظرفیت‌ها، پتانسیل‌ها، دانش و مهارت شرکت‌های دانش بنیان (شرکت‌های عقاب عسلویه و ...)
۱۰	امکان استفاده از ظرفیت علمی دانشگاه‌های داخلی برای پژوهش‌های مرتبط با پدافند کالبدی
۱۱	امکان استفاده از تجارب و اقدام‌های برخی کشورهای توسعه یافته در این حوزه
۱۲	رشد، توسعه و فعال شدن ظرفیت‌های علمی فنی و مهندسی کشور به واسطه وجود تحریم‌ها و تهدیدها

جدول (۸) فهرست تهدیدها

ردیف	عامل (تهدیدها)
۱	اتخاذ راهبرد انهدام مراکز ثقل و عملیات تأثیر محور توسط دشمن
۲	برخورداری دشمن از قدرت‌های جنگ اطلاعاتی، سایبری، الکترونیکی و الکترومغناطیسی بالا
۳	تأکید دشمن فرمانطقه‌ای بر تسلط بر فضا و هماهنگی کامل بین قدرت هوایی و فضایی با بهره‌برداری از سامانه C4I
۴	قدرت جنگ از راه دور، دور ایستا و هوشمند توسط دشمن
۵	برخورداری دشمن از تجهیزات نوین بدون سرنشین، ماهواره‌ای و سنجش از راه دور (تجسسی، شناسایی، مراقبتی و ...)
۶	برخورداری دشمن از تسلیحات و فناوری‌های تهاجمی نوین، نوظهور، هوشمند، دقیق، متنوع و مخرب به‌عنوان عامل برتری ساز تهدید
۷	امکان نفوذ و توسعه عملیات خرابکارانه صنعتی علیه زیرساخت‌های نهاجا
۸	شناخت نسبی دشمن از ضعف‌ها و آسیب‌پذیری‌های زیرساختی نهاجا (اشراف اطلاعاتی دشمن)
۹	غفلت از رویکرد استفاده از پتانسیل‌ها و ظرفیت‌های بالقوه داخلی نسبت به برون سپاری و پیمان سپاری
۱۰	غفلت از امکان استفاده از ظرفیت‌های زیرساختی کشور در این حوزه
۱۱	غفلت در تخصیص اعتبارات مورد نیاز جهت تکمیل و اجرای پروژه‌ها
۱۲	غفلت در جهت‌گیری و رویکرد خودکفایی در جهت تولید، پشتیبانی و مانع‌زدایی‌ها در حوزه فناوری نوین
۱۳	عدم امکان دسترسی به منابع علمی فنی خارجی نوین و کارآمد
۱۴	عدم امکان برقراری ارتباط با مراکز تحقیقاتی و پژوهشی بین‌المللی و استفاده از تمام ظرفیت‌ها در این حوزه

جدول (۹) جدول ماتریس ارزیابی عوامل داخلی (IFE) زیرساخت‌های نهجا

ردی ف	عوامل داخلی (نقاط قوت و ضعف)	محیط داخلی/خارجی	وضعیت فعلی نهجا (توان بهره‌گیری/ مقابله/خنثی‌سازی)		وزن استاندارد ^۱	نمره موزون ^۲
			میانگین ^۳	قوت/ضعف		
۱	S1	داخلی	۴	قوت	۰,۰۲۹۴۹	۰,۱۱۹۳۰
۲	S2	داخلی	۳,۷	قوت	۰,۰۳۰۱۳	۰,۱۱۱۲۷
۳	S3	داخلی	۳,۲	قوت	۰,۰۲۸۰۰	۰,۰۹۰۹۰
۴	S4	داخلی	۳,۴	قوت	۰,۰۲۵۹۶	۰,۰۸۸۲۷
۵	S5	داخلی	۳,۳	قوت	۰,۰۲۹۴۹	۰,۰۹۶۱۷
۶	S6	داخلی	۳,۸	قوت	۰,۰۲۸۸۴	۰,۱۱۰۹۱
۷	S7	داخلی	۳,۹	قوت	۰,۰۲۹۴۹	۰,۱۱۳۸۶
۸	S8	داخلی	۳,۵	قوت	۰,۰۲۵۹۶	۰,۰۹۰۲۷
۹	S9	داخلی	۳,۷	قوت	۰,۰۲۸۰۰	۰,۱۰۴۶۸
۱۰	S10	داخلی	۳,۸	قوت	۰,۰۲۸۵۶	۰,۱۰۷۶۴
۱۱	S11	داخلی	۳,۱	قوت	۰,۰۲۸۸۴	۰,۰۸۸۲۸
مجموع نمرات موزون						
						۱,۱۲۱۵۵
۱	W1	داخلی	۲,۳	ضعف	۰,۰۲۸۴۷	۰,۰۶۶۱۳
۲	W2	داخلی	۲,۴	ضعف	۰,۰۲۹۰۲	۰,۰۶۹۲۱
۳	W3	داخلی	۲,۳	ضعف	۰,۰۲۹۶۷	۰,۰۶۸۹۳
۴	W4	داخلی	۲,۵	ضعف	۰,۰۲۷۹۱	۰,۰۶۹۱۳
۵	W5	داخلی	۲,۲	ضعف	۰,۰۲۸۰۰	۰,۰۶۲۹۰
۶	W6	داخلی	۲,۲	ضعف	۰,۰۲۷۹۱	۰,۰۶۱۴۰
۷	W7	داخلی	۲,۴	ضعف	۰,۰۲۷۹۱	۰,۰۶۸۲۷
۸	W8	داخلی	۲,۳	ضعف	۰,۰۲۷۵۴	۰,۰۶۴۴۰
۹	W9	داخلی	۲,۴	ضعف	۰,۰۳۰۱۳	۰,۰۷۰۹۳
۱۰	W10	داخلی	۲,۴	ضعف	۰,۰۲۹۳۰	۰,۰۶۸۹۷
۱۱	W11	داخلی	۲,۱	ضعف	۰,۰۲۹۳۹	۰,۰۶۱۹۵
۱۲	W12	داخلی	۲,۲	ضعف	۰,۰۲۶۱۵	۰,۰۵۸۷۳
۱۳	W13	داخلی	۲,۶	ضعف	۰,۰۲۸۶۵	۰,۰۷۵۳۷
۱۴	W14	داخلی	۲,۷	ضعف	۰,۰۳۰۱۳	۰,۰۸۲۵۲

۱. وزن استاندارد = میانگین اهمیت هر یک از گزاره‌ها تقسیم بر مجموع میانگین اهمیت همه‌ی گزاره‌ها مبتنی بر اطلاعات حاصل از پرسشنامه.

۲. نمره موزون = حاصل ضرب وزن استاندارد در میانگین وضع موجود در هر یک از گزاره‌ها.

۳. میانگین = مجموع پاسخ جامعه نمونه به هر یک از گزاره‌ها تقسیم بر تعداد جامعه نمونه.

ردیف	عوامل داخلی (نقاط قوت و ضعف)	محیط	وضعیت فعلی نهاجا (توان بهره گیری / مقابله / خنثی سازی)		وزن استاندارد ^۱	نمره موزون ^۲
			میانگین ^۳	قوت / ضعف		
۱۵	W15	داخلی	۲,۲	ضعف	۰,۰۲۹۳۰	۰,۰۶۴۴۶
۱۶	W16	داخلی	۲,۱	ضعف	۰,۰۲۹۳۰	۰,۰۶۱۷۶
۱۷	W17	داخلی	۲,۱	ضعف	۰,۰۳۰۱۳	۰,۰۶۳۵۱
۱۸	W18	داخلی	۲,۶	ضعف	۰,۰۳۰۱۳	۰,۰۷۸۳۵
۱۹	W19	داخلی	۲	ضعف	۰,۰۲۹۴۹	۰,۰۵۸۰۶
۲۰	W20	داخلی	۲,۴	ضعف	۰,۰۲۹۴۹	۰,۰۶۹۴۰
۲۱	W21	داخلی	۲,۲	ضعف	۰,۰۲۷۶۳	۰,۰۶۱۲۱
۲۲	W22	داخلی	۲,۲	ضعف	۰,۰۲۶۵۲	۰,۰۵۸۱۷۵
۲۳	W23	داخلی	۲,۱	ضعف	۰,۰۲۸۶۵	۰,۰۶۰۳۹
۲۴	W24	داخلی	۲,۲	ضعف	۰,۰۲۶۴۳	۰,۰۵۸۱۴
مجموع نمرات موزون						۱,۵۸۲۸۶

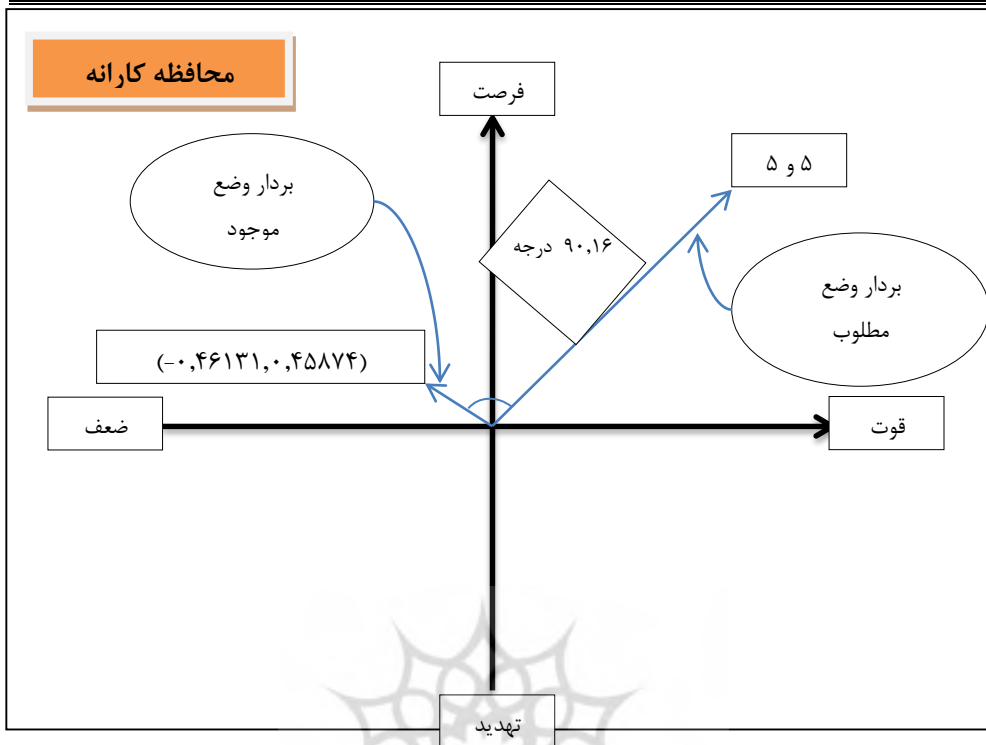
جدول (۱۰) جدول ماتریس ارزیابی عوامل خارجی (EFE) زیرساخت‌های نهاجا

ردیف	عوامل خارجی (فرصت، تهدید)	محیط	وضعیت فعلی نهاجا (توان بهره گیری / مقابله / خنثی سازی)		وزن استاندارد	نمره موزون
			میانگین	فرصت / تهدید		
۱	O1	خارجی	۳,۴	فرصت	۰,۰۴۰۹۲	۰,۱۳۹۷۶
۲	O2	خارجی	۳,۵	فرصت	۰,۰۳۷۷۷	۰,۱۳۲۵۰
۳	O3	خارجی	۴,۳	فرصت	۰,۰۴۰۸۰	۰,۱۷۵۷۴
۴	O4	خارجی	۳,۸	فرصت	۰,۰۳۶۸۹	۰,۱۴۰۱۹
۵	O5	خارجی	۳,۳	فرصت	۰,۰۳۴۷۵	۰,۱۱۶۰۲
۶	O6	خارجی	۴	فرصت	۰,۰۳۹۷۹	۰,۱۵۷۳۲
۷	O7	خارجی	۳,۸	فرصت	۰,۰۳۹۱۶	۰,۱۴۸۲۰
۸	O8	خارجی	۳,۶	فرصت	۰,۰۳۹۰۳	۰,۱۴۲۳۲
۹	O9	خارجی	۳,۸	فرصت	۰,۰۴۰۸۰	۰,۱۵۳۷۷
۱۰	O10	خارجی	۳,۶	فرصت	۰,۰۳۷۴۰	۰,۱۳۴۰۵
۱۱	O11	خارجی	۳,۵	فرصت	۰,۰۳۷۹۰	۰,۱۳۲۳۶
۱۲	O12	خارجی	۳,۸	فرصت	۰,۰۳۶۸۹	۰,۱۳۹۰۶
مجموع نمرات موزون						۱,۷۱۱۲۸
۱	T1	خارجی	۲,۵	تهدید	۰,۰۳۹۶۶	۰,۰۹۹۴۶
۲	T2	خارجی	۲,۳	تهدید	۰,۰۳۹۷۹	۰,۰۸۹۹۸

ردیف	عوامل خارجی (فرصت، تهدید)	محیط	وضعیت فعلی نهجا (توان بهره گیری / مقابله / خنثی سازی)		نمره موزون
			فرصت / تهدید	میانگین	
۳	T3	خارجی	تهدید	۲,۴	۰,۰۹۲۴۵
۴	T4	خارجی	تهدید	۲,۵	۰,۰۹۸۸۵
۵	T5	خارجی	تهدید	۲,۲	۰,۰۸۳۶۶
۶	T6	خارجی	تهدید	۲,۵	۰,۰۹۵۷۵
۷	T7	خارجی	تهدید	۲,۵	۰,۰۹۷۹۱
۸	T8	خارجی	تهدید	۲,۴	۰,۰۹۳۶۸
۹	T9	خارجی	تهدید	۲,۱	۰,۰۷۴۵۷
۱۰	T10	خارجی	تهدید	۲,۸	۰,۰۹۵۸۸
۱۱	T11	خارجی	تهدید	۲,۲	۰,۰۸۸۰۹
۱۲	T12	خارجی	تهدید	۲,۱	۰,۰۸۴۳۹
۱۳	T13	خارجی	تهدید	۲,۳	۰,۰۹۰۹۲
۱۴	T14	خارجی	تهدید	۱,۸	۰,۰۶۶۹۵
مجموع نمرات موزون					۱,۲۵۲۵۴

جدول (۱۱) بردار وضع موجود زیرساخت‌های نهجا

داخلی	مجموع نمرات موزون	خارجی	مجموع نمرات موزون
قوت	۱,۱۲۱۵۵	فرصت	۱,۷۱۱۲۸
ضعف	۱,۵۸۲۸۶	تهدید	۱,۲۵۲۵۴
تفاضل	۰,۴۶۱۳۱	تفاضل	۰,۴۵۸۷۴



شکل (۱) وضعیت بردار وضع موجود و وضع مطلوب نسبت به هم در زیرساخت‌های نهاجا

مطابق نمودار ارزیابی موقعیت و اقدام راهبردی دیوید؛ برابر محاسبات انجام پذیرفته حاصل از داده‌های تحقیق مقدار زاویه چرخش از وضع موجود به وضع مطلوب برابر با $90/16$ درجه می‌باشد. وضع موجود پدافند کالبدی زیرساخت‌های حیاتی، حساس و مهم نهاجا در ربع چهارم نمودار یعنی ناحیه گزینه‌های راهبردی WO (ضعف- فرصت) یعنی "گسترش، ائتلاف، محافظه کاری و تعامل، حفظ وضع موجود و بهره برداری فرصت‌ها" قرار گرفته است که هدف راهبردهای WO^۱ استفاده از فرصت‌ها برای رفع و جبران نقاط ضعف می‌باشد (دیوید، ۱۴۰۰: ۳۶۹).

با توجه به اینکه وضعیت فعلی زیرساخت‌های نهاجا در حالت راهبرد محافظه کارانه^۱ قرار دارد و با توجه به نقاط قوت و ضعف و نیز فرصت‌ها و تهدیدها راهبردهای پدافند کالبدی زیرساخت‌های نهاجا به شرح جدول زیر تدوین گردید:

^۱. Conservative

جدول (۱۲) راهبردهای تدوین شده پدافند کالبدی نهجا

ردیف	راهبرد	استفاده از عامل برتر ساز	رفع ضعفها و تهدیدات
۱	مصون سازی و افزایش تاب آوری زیر ساخت‌های حیاتی، پایدار سازی و استحکام بخشی زیر ساخت‌های حساس و ایمن‌سازی زیرساخت‌های مهم نهجا با بهره‌گیری از مهندسی معکوس و مستقیم با هدف استمرار کارکرد و مداومت عملیاتی و آمادگی رزم در پاسخگویی هوشمندانه به هر سطح و نوع تهدید سخت هوایپایه	S1-S7-S8-S9-S10-S11-O1-O3-O4-O5-O8-O9-O11- O12	W1-W2-W3-W6-W7-W8-W9-W13-W14-W15-W16-W18-W19-W20-T1-T2-T3-T4- T5-T6- T7-T12-
۲	طراحی، پیاده‌سازی و توسعه نظامات فنی مهندسی و اجرایی پدافند کالبدی نهجا از طریق بومی کردن فرایندها، استانداردها، رویه‌ها و روال‌های دانش‌محور با هدف پاسخگویی به تهدیدات سخت هوایپایه	S6-S7-S8-S9-S10- O2- O3- O4- O8-O9-O10- O12	W1-W2-W3-W4-W5-W6-W21-W22-T9-T12- T13- T14
۳	نهادینه‌سازی اصول، الزامات و ملاحظات پدافند کالبدی در ذات طرح‌های زیرساختی از طریق تدوین و بروز رسانی قوانین و ضوابط موضوعه و استانداردها، آئین‌نامه‌ها و دستورالعمل‌های فنی مهندسی مطابق اسناد بالادستی به‌منظور پایدارسازی زیرساخت‌های حائز اهمیت نهجا	S6-S7-S9-S10-S11-O3-O4-O5-O6-O7-O8-O9-O10- O12	W4-W6-W7-W7-W8-W9-W10W13-W14-W17-W18-W21-T1-T2-T3-T4-T5-T6-T8-T12- T13-T14
۴	نهادینه سازی و ارتقاء باور فرماندهان/ مدیران و کارکنان نسبت به تأثیر اقدامات پدافند کالبدی از طریق فرهنگ‌سازی و آموزش، مستند سازی تجارب دفاع مقدس با هدف ارتقاء توان عملیاتی نهجا و مقابله با تهدیدات سخت هوایپایه	S8-S9-S10-O6-O7-O8-O9-O10-O12	W1-W2-W3-W5-W6-W7-W9-W10-W11-W12-W13-W14-W15-W16-W19-W20-W21-W23-W24-T1-T2-T4-T5-T6-T7-T8-T9-T10-T11- T12
۵	ارتقاء کیفیت کالبدی زیرساخت‌های نهجا از طریق توسعه ظرفیت‌های بومی؛ بهره‌گیری از مدیریت دانش فنی هوشمند و منسجم حاصل از توسعه اقدامات پیشگیرانه هم‌افزا، یکپارچه، ابتکاری با تمرکز بر شناخت تهدیدات سخت هوایپایه با هدف کاهش آسیب پذیری کالبدی	S6 - S9- S10- O1- O4 - O7- O8- O9- O10	W1-W2-W3-W14-W15-W19-W22-T1-T2-T4-T5-T6-T8-T12
۶	کاهش آسیب پذیری زیرساخت‌های نهجا با حداکثر استفاده از روش‌های مهندسی پیشرفته، ثقل بندی و سطح بندی مراکز و زیرساخت‌ها در مقابل فناوری‌ها، تجهیزات و سامانه‌های شناسایی و تهاجمی نوین، نوظهور و هوشمند دشمن به منظور مقابله با راهبرد انهدام مرکز ثقل نهجا و عملیات تأثیر محور توسط دشمن متناسب با دکتترین عملیاتی نهجا با رویکرد ساخت نیروی نهجا دانشمند تراز نظام اسلامی	S8- S9- S10- O1- O2- O3- O4- O6- O7-O8- O9- O10- O12	W1-W2-W3-W4-W5-W6-W7-W8-W9-W10-W11-W12-W13-W14-W15-W16-W17-W18-W19-W20-W21-W22-W23- W24- T1-T2- T4-T5-T6-T7-T8-T9-T10-T11-T12-T13- T14

رتبه	راهبرد	استفاده از عامل برتر ساز	رفع ضعفها و تهدیدات
۷	پیش‌بینی تمهیدات لازم جهت مراقبت و برقراری امنیت پایدار در زیرساخت‌های حیاتی، حساس و مهم نهاجا از طریق مکان‌یابی صحیح در طرح‌های جدید به منظور ایجاد و توسعه آمایش دفاعی در راستای مصون‌سازی زیرساخت‌های نهاجا در برابر تهدیدات سخت هوایپایه	S1-S2-S3-S4-S5-S6-S8-S9-S10-S11-O3-O4-O5-O6- O7- O8- O9- O11- O12	W1-W3- W5- W7-W8-W16-W17-W18-W19-W20-T1-T2-T4-T5-T6- T10
۸	خودکفایی و خوداتکایی در دانش فنی، توسعه، ساخت و تولید مواد و مصالح توانمند و مقاوم با استفاده از دانش متخصصان بومی، شرکت‌های دانش‌بنیان و بخش خصوصی به‌منظور تولید پشتیبانی‌ها و مانع‌زدایی‌ها، رفع کمبودها، ضعف‌ها، کاهش وابستگی و مقابله با تحریم‌های ظالمانه	S9-S10-O1-O2-O4- O8- O9- O12	W1-W2-W3-W4-W5-W12-W13-W14-W15-T1-T2-T3-T4-T5-T6-T11-T12
۹	توسعه نگرش علمی و ظرفیت‌سازی در پدافند کالبدی از طریق آموزش، تحقیق، توسعه در تعامل عمیق و هم‌افزا با دانشگاه‌ها و مراکز علمی به منظور تولید علوم و فناوری‌های پیشرفته مورد نیاز	S6-S7-S9-S10-O1-O2-O3-O6-O7-O9-O10- O12	W1-W2-W3-W4-W5-W6-W7-W8-W9-W10-W11-W18-W21-W22-W24

نتیجه‌گیری و پیشنهادها

در پاسخ به سؤال اصلی تحقیق، به‌منظور تدوین و اولویت‌بندی راهبردهای پدافند کالبدی نهاجا، با مطالعات گسترده کتابخانه‌ای و اسنادی و استفاده از نظرات خبرگان؛ در نهایت تعداد ۶۱ عامل مؤثر در شش حوزه شنا سایی شد و به‌منظور تعیین عوامل داخلی و خارجی، تعیین میزان اهمیت و تأثیر هر عامل در زیرساخت‌های حیاتی، حساس و مهم نهاجا و نیز تعیین وضعیت فعلی نهاجا در هر یک از عوامل در زیرساخت‌های مورد اشاره، پرسش‌نامه تحقیق طراحی و اطلاعات و داده‌های مورد نیاز از جامعه آماری گردآوری گردید. مبتنی بر تحلیل داده‌های این پرسش‌نامه، نقاط قوت و ضعف و نیز فرصت‌ها و تهدیدهای پدافند کالبدی نهاجا احصاء و پس از ایجاد ماتریس‌های ارزیابی عوامل داخلی و خارجی، تعیین وضعیت فعلی نهاجا در هر یک از زیرساخت‌های حیاتی، حساس و مهم، با ایجاد ماتریس SWOT تعداد ۹ راهبرد تدوین و با استفاده از ماتریس برنامه‌ریزی استراتژیک کمی (QSPM) به شرح ذیل رتبه‌بندی گردیده است.

جدول (۱۳) میانگین میزان تأثیر راهبردها بر عوامل مؤثر بر زیرساخت‌های نهجا

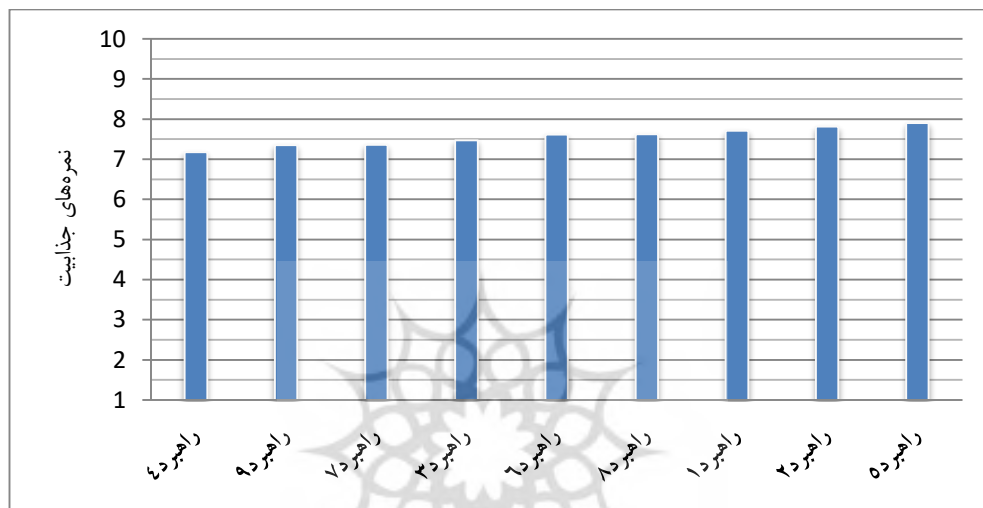
عوامل	راهبردهای فردی	راهبردهای سازمانی	راهبردهای فرهنگی	راهبردهای سیاسی	راهبردهای اقتصادی	راهبردهای تکنولوژی	راهبردهای مردمی	راهبردهای مذهبی	راهبردهای دیپلماتیک	راهبردهای دیگر
S1	۰,۰۳۱۰۰	۴,۲۲	۳,۷۸	۳,۶۷	۳,۸۹	۳,۶۷	۳,۷۸	۳,۸۹	۳,۴۴	۳,۴۴
S2	۰,۰۲۹۹۵	۳,۵۶	۳,۸۹	۳,۲۲	۲,۷۸	۲,۷۸	۳,۵۶	۳,۳۳	۳,۳۳	۳,۳۳
S3	۰,۰۲۷۸۲	۳,۵۶	۳,۴۴	۳,۴۴	۳,۱۱	۳,۴۴	۳,۶۷	۳,۶۷	۳,۶۷	۳,۶۷
S4	۰,۰۲۶۱۳	۴	۳,۶۷	۳,۵۶	۳,۱۱	۳,۳۳	۳,۳۳	۳,۳۳	۳,۳۳	۳,۳۳
S5	۰,۰۲۹۲۱	۳,۴۴	۳,۶۷	۳,۶۷	۳,۳۳	۳,۶۷	۳,۶۷	۳,۶۷	۳,۶۷	۳,۶۷
S6	۰,۰۲۸۸۶	۳,۴۴	۳,۸۹	۳,۲۲	۳,۵۶	۳,۲۲	۳,۵۶	۳,۵۶	۳,۵۶	۳,۵۶
S7	۰,۰۲۹۳۲	۳,۷۸	۴,۲۲	۴,۳۳	۳,۴۴	۳,۴۴	۳,۴۴	۳,۴۴	۳,۴۴	۳,۴۴
S8	۰,۰۲۴۴۸	۴	۳,۸۹	۳,۵۶	۳,۵۶	۳,۵۶	۳,۵۶	۳,۵۶	۳,۵۶	۳,۵۶
S9	۰,۰۲۸۱۶	۴,۱۱	۳,۶۷	۳,۶۷	۳,۶۷	۳,۶۷	۳,۶۷	۳,۶۷	۳,۶۷	۳,۶۷
S10	۰,۰۲۹۸۰	۳,۶۷	۴,۱۱	۴,۲۲	۴,۴۴	۴,۲۲	۴,۴۴	۴,۲۲	۴,۲۲	۴,۲۲
S11	۰,۰۲۹۶۳	۳,۷۸	۳,۸۹	۳,۸۹	۳,۸۹	۳,۸۹	۳,۸۹	۳,۸۹	۳,۸۹	۳,۸۹
W1	۰,۰۲۸۹۵	۴,۳۳	۴,۳۳	۴,۳۳	۳,۶۷	۳,۶۷	۳,۶۷	۳,۶۷	۳,۶۷	۳,۶۷
W2	۰,۰۲۸۶۰	۴,۲۲	۴,۲۲	۴,۴۴	۳,۵۶	۳,۵۶	۳,۵۶	۳,۵۶	۳,۵۶	۳,۵۶
W3	۰,۰۲۹۸۶	۴,۴۴	۳,۷۸	۳,۷۸	۳,۷۸	۳,۷۸	۳,۷۸	۳,۷۸	۳,۷۸	۳,۷۸
W4	۰,۰۲۷۹۰	۳,۶۷	۳,۶۷	۳,۵۶	۳,۷۸	۳,۷۸	۳,۷۸	۳,۷۸	۳,۷۸	۳,۷۸
W5	۰,۰۲۸۳۶	۳,۶۷	۳,۶۷	۳,۶۷	۴,۱۱	۴	۳,۶۷	۳,۶۷	۳,۶۷	۳,۶۷
W6	۰,۰۲۸۵۲	۳,۵۶	۳,۷۸	۳,۵۶	۴	۳,۲۲	۳,۵۶	۳,۵۶	۳,۵۶	۳,۵۶
W7	۰,۰۲۷۵۴	۳,۷۸	۳,۸۹	۳,۷۸	۳,۵۶	۳,۵۶	۳,۷۸	۳,۷۸	۳,۷۸	۳,۷۸
W8	۰,۰۲۷۵۴	۴,۱۱	۳,۸۹	۴	۴	۴	۳,۸۹	۳,۸۹	۳,۸۹	۳,۸۹
W9	۰,۰۲۹۷۸	۳,۷۸	۳,۷۸	۳,۵۶	۳,۶۷	۳,۵۶	۳,۵۶	۳,۵۶	۳,۵۶	۳,۵۶
W10	۰,۰۲۸۷۷	۳,۵۶	۳,۶۷	۳,۴۴	۳,۶۷	۳,۴۴	۳,۴۴	۳,۴۴	۳,۴۴	۳,۴۴
W11	۰,۰۲۸۶۸	۳,۸۹	۴,۱۱	۳,۶۷	۳,۶۷	۳,۶۷	۳,۶۷	۳,۶۷	۳,۶۷	۳,۶۷
W12	۰,۰۲۶۴۲	۳,۵۶	۳,۴۴	۳,۸۹	۴	۴	۳,۸۹	۳,۸۹	۳,۸۹	۳,۸۹
W13	۰,۰۲۷۲۴	۳,۸۹	۳,۸۹	۴	۳,۶۷	۳,۵۶	۳,۵۶	۳,۵۶	۳,۵۶	۳,۵۶
W14	۰,۰۳۱۲۱	۴,۳۳	۴,۳۳	۴,۳۳	۳,۷۸	۳,۲۲	۳,۸۹	۳,۸۹	۳,۸۹	۳,۸۹
W15	۰,۰۲۹۵۱	۳,۸۹	۳,۷۸	۳,۵۶	۳,۳۳	۳,۳۳	۳,۵۶	۳,۵۶	۳,۵۶	۳,۵۶
W16	۰,۰۲۹۰۷	۴,۲۲	۳,۷۸	۳,۷۸	۳,۲۲	۳,۲۲	۳,۷۸	۳,۷۸	۳,۷۸	۳,۷۸
W17	۰,۰۲۸۷۵	۴,۳۳	۳,۵۶	۳,۶۷	۳,۳۳	۳,۳۳	۳,۶۷	۳,۶۷	۳,۶۷	۳,۶۷
W18	۰,۰۲۸۴۳	۴,۴۴	۴,۴۴	۴,۳۳	۳,۷۸	۳,۵۶	۳,۵۶	۳,۵۶	۳,۵۶	۳,۵۶
W19	۰,۰۲۹۹۴	۳,۵۶	۳,۷۸	۴,۱۱	۳,۷۸	۳,۷۸	۴,۱۱	۴,۱۱	۴,۱۱	۴,۱۱
W20	۰,۰۳۰۳۷	۳,۷۸	۳,۷۸	۴	۳,۳۳	۳,۳۳	۳,۷۸	۳,۷۸	۳,۷۸	۳,۷۸
W21	۰,۰۲۷۶۵	۳,۳۳	۳,۶۷	۴,۱۱	۴,۱۱	۴,۱۱	۴,۱۱	۴,۱۱	۴,۱۱	۴,۱۱
W22	۰,۰۲۶۴۷	۳,۵۶	۳,۸۹	۴	۴	۴	۳,۸۹	۳,۸۹	۳,۸۹	۳,۸۹

عوامل	فرد	راهبرد ۱	راهبرد ۲	راهبرد ۳	راهبرد ۴	راهبرد ۵	راهبرد ۶	راهبرد ۷	راهبرد ۸	راهبرد ۹
W23	۰,۰۲۹۱۱	۳,۳۳	۳,۸۹	۳,۷۸	۳,۷۸	۴,۲۲	۳,۶۷	۳,۵۶	۳,۵۶	۳,۶۷
W24	۰,۰۲۷۱۸	۲,۲۲	۳,۷۸	۳,۴۴	۴,۱۱	۳,۷۸	۳,۴۴	۳,۵۶	۳,۵۶	۳,۲۲
O1	۰,۰۴۰۷۸	۴,۳۳	۴,۲۲	۳,۶۷	۴,۲۲	۴,۵۶	۳,۸۹	۳,۶۷	۴,۸۹	۴,۵۶
O2	۰,۰۳۸۳۱	۳,۳۳	۴	۳,۲۲	۳,۱۱	۳,۸۹	۳,۴۴	۲,۷۸	۴,۲۲	۴
O3	۰,۰۳۹۶۳	۳,۵۶	۳,۶۷	۳,۶۷	۴,۴۴	۴,۱۱	۳,۷۸	۳,۶۷	۳,۷۸	۴,۱۱
O4	۰,۰۳۶۹۷	۳,۵۶	۴	۳,۲۲	۳,۳۳	۴,۱۱	۳,۸۹	۴,۲۲	۴,۲۲	۴,۲۲
O5	۰,۰۳۵۰۱	۳,۷۸	۴,۵۶	۴,۶۷	۳,۵۶	۴,۱۱	۳,۷۸	۳,۷۸	۳,۷۸	۳,۶۷
O6	۰,۰۳۹۶۱	۳,۸۹	۴,۴۴	۴,۳۳	۴	۳,۸۹	۴	۳,۶۷	۴,۱۱	۴,۱۱
O7	۰,۰۳۸۷۳	۳,۵۶	۴,۴۴	۴,۳۳	۳,۶۷	۳,۸۹	۴,۳۳	۳,۸۹	۳,۶۷	۳,۶۷
O8	۰,۰۳۸۰۷	۳,۸۹	۴	۳,۷۸	۳,۶۷	۳,۸۹	۳,۷۸	۳,۶۷	۴,۶۷	۴,۷۸
O9	۰,۰۴۰۸۷	۳,۸۹	۴,۳۳	۳,۶۷	۳,۲۲	۴,۳۳	۴,۴۴	۳,۴۴	۴,۴۴	۴,۴۴
O10	۰,۰۳۷۷۴	۳,۸۹	۳,۸۹	۳,۴۴	۳,۴۴	۴	۴	۳,۳۳	۴,۳۳	۴,۴۴
O11	۰,۰۳۷۶۵	۳,۸۹	۴	۳,۴۴	۴,۲۲	۳,۴۴	۴,۱۱	۴	۳,۷۸	۳,۸۹
O12	۰,۰۳۸۰۳	۳,۸۹	۴,۴۴	۳,۸۹	۳,۵۶	۳,۷۸	۳,۸۹	۳	۴,۳۳	۴,۳۳
T1	۰,۰۳۸۱۳	۴,۳۳	۴,۳۳	۳,۶۷	۳,۷۸	۳,۵۶	۳,۸۹	۴	۳,۲۲	۳,۲۲
T2	۰,۰۴۰۴۱	۴	۳,۸۹	۴	۳,۴۴	۳,۸۹	۳,۷۸	۳,۴۴	۳,۴۴	۳,۴۴
T3	۰,۰۳۶۲۳	۴,۱۱	۴,۳۳	۳,۸۹	۴,۲۲	۳	۳,۷۸	۳,۸۹	۳,۶۷	۳,۴۴
T4	۰,۰۳۹۶۳	۴,۱۱	۳,۷۸	۳,۶۷	۳,۳۳	۳,۶۷	۳,۶۷	۳,۷۸	۳,۴۴	۳,۱۱
T5	۰,۰۴۰۴۸	۴	۳,۷۸	۳,۶۷	۳,۲۲	۳,۲۲	۳,۶۷	۳,۷۸	۳,۲۲	۳,۲۲
T6	۰,۰۳۹۶۳	۴,۲۲	۳,۷۸	۳,۳۳	۴,۱۱	۳,۲۲	۳,۳۳	۳,۷۸	۳,۶۷	۳,۶۷
T7	۰,۰۳۹۸۸	۴,۲۲	۳,۷۸	۴	۳,۳۳	۴	۳,۳۳	۳,۷۸	۳,۳۳	۳,۳۳
T8	۰,۰۳۹۵۱	۴,۵۶	۴,۳۳	۴,۳۳	۳,۳۳	۳,۵۶	۴,۳۳	۴,۳۳	۴,۴۴	۳,۴۴
T9	۰,۰۳۵۲۶	۳,۵۶	۳,۷۸	۳,۵۶	۳,۷۸	۳,۵۶	۳,۷۸	۳,۷۸	۳,۴۴	۳,۴۴
T10	۰,۰۳۴۷۶	۴,۲۲	۴,۱۱	۴	۳,۶۷	۳,۶۷	۴	۴,۱۱	۳,۷۸	۳,۷۸
T11	۰,۰۴۰۷۱	۳,۶۷	۴	۳,۵۶	۴,۲۲	۳,۵۶	۴,۲۲	۳,۶۷	۴	۳,۴۴
T12	۰,۰۳۹۹۱	۳,۶۷	۴,۲۲	۳,۶۷	۳,۶۷	۳,۶۷	۴,۲۲	۳,۶۷	۳,۴۴	۳,۸۹
T13	۰,۰۳۹۰۴	۳,۳۳	۳,۶۷	۳,۱۱	۳,۱۱	۳,۱۱	۳,۱۱	۳,۶۷	۳,۵۶	۳,۵۶
T14	۰,۰۳۵۱۱	۳,۳۳	۳,۶۷	۳,۲۲	۳,۲۲	۲,۸۹	۳,۲۲	۳,۶۷	۳,۴۴	۳,۴۴
جمع نمره‌های جذابیت	۷,۷۱	۷,۸۱	۷,۴۷	۷,۱۷	۷,۹۰	۷,۶۲	۷,۶۲	۷,۳۶	۷,۶۲	۷,۳۵

جدول (۱۴) اولویت بندی و مطلوبیت راهبردهای تدوین شده پدافند کالبدی نهاجا

اولویت	راهبردها	مطلوبیت راهبردها	راهبردها
۱	راهبرد ۵	۷/۹	ارتقاء کیفیت کالبدی زیرساخت‌های نهاجا از طریق توسعه ظرفیت‌های بومی با بهره‌گیری از مدیریت دانش فنی هوشمند و منسجم حاصل از توسعه اقدام‌های پیشگیرانه هم‌افزا، یکپارچه، ابتکاری با تمرکز بر شناخت تهدیدهای سخت هوای پایه با هدف کاهش آسیب پذیری کالبدی نهاجا
۲	راهبرد ۲	۷/۸۱	طراحی، پیاده‌سازی و توسعه نظامات فنی مهندسی و اجرایی پدافند کالبدی نهاجا از طریق بومی کردن فرایندها، استانداردها، رویه‌ها و روال‌های دانش‌محور با هدف پاسخگویی به تهدیدهای سخت هوای پایه
۳	راهبرد ۱	۷/۷۱	مصون سازی و افزایش تاب آوری زیرساخت‌های حیاتی، پایدارسازی و استحکام بخشی زیرساخت‌های حساس و ایمن‌سازی زیرساخت‌های مهم نهاجا با بهره‌گیری از مهندسی معکوس و مستقیم با هدف استمرار کارکرد و مداومت عملیاتی و آمادگی رزم در پاسخگویی هوشمندانه به هر سطح و نوع تهدید سخت هوای پایه
۴	راهبرد ۸	۷/۶۲	کاهش آسیب پذیری زیر ساخت‌های نهاجا با حداکثر استفاده از روش‌های مهندسی پیشرفته، ثقل بندی و سطح بندی مراکز و زیرساخت‌ها در مقابل فناوری‌ها، تجهیزات و سامانه‌های شناسایی و تهاجمی نوین، نوظهور و هوشمند دشمن به منظور مقابله با راهبرد انهدام مرکز ثقل نهاجا و عملیات تأثیر محور توسط دشمن متناسب با دکرترین عملیاتی نهاجا
۵	راهبرد ۶	۷/۶۲	خودکفایی و خوداتکایی در دانش فنی، توسعه؛ ساخت و تولید مواد و مصالح توانمند و مقاوم با استفاده از دانش متخصصان بومی، شرکت‌های دانش‌بنیان و بخش خصوصی به‌منظور تولید پشتیبانی‌ها و مانع زدایی‌ها، رفع کمبودها، ضعف‌ها، کاهش وابستگی و مقابله با تحریم‌های ظالمانه
۶	راهبرد ۳	۷/۴۷	نهادینه سازی اصول، الزام‌ها و ملاحظات پدافند کالبدی در ذات طرح‌های زیر ساختی از طریق تدوین و به‌روز رسانی قوانین و ضوابط موضوعه و استانداردها، آئین‌نامه‌ها و دستورالعمل‌های فنی مهندسی مطابق اسناد بالا دستی به‌منظور پایدارسازی زیرساخت‌های حائز اهمیت نهاجا
۷	راهبرد ۷	۷/۳۶	پیش‌بینی تمهیدات لازم جهت مراقبت و برقراری امنیت پایدار در زیرساخت‌های حیاتی، حساس و مهم نهاجا از طریق مکان‌یابی صحیح در طرح‌های جدید به‌منظور ایجاد و توسعه آمایش دفاعی در راستای مصون سازی زیرساخت‌های نهاجا در برابر تهدیدهای سخت هوای پایه
۸	راهبرد ۹	۷/۳۵	توسعه نگرش علمی و ظرفیت‌سازی در پدافند کالبدی از طریق آموزش، تحقیق، توسعه در تعامل عمیق و هم افزا با دانشگاه‌ها و مراکز علمی به‌منظور تولید علوم و فناوری‌های پیشرفته مورد نیاز

راهبردها	مطلوبیت راهبردها	راهبردها	اولویت
نهادینه سازی و ارتقاء باور فرماندهان/ مدیران و کارکنان نسبت به تأثیر اقدامات پدافند کالبدی از طریق فرهنگ سازی و آموزش، مستند سازی تجارب دفاع مقدس با هدف ارتقاء توان عملیاتی نهجا در برابر تهدیدهای سخت هوایایه.	۷/۱۷	راهبردها ۴	۹



نمودار (۱) اولویت‌بندی راهبردهای تدوین شده با توجه به نمره‌های جذابیت آن‌ها

با توجه به عوامل احصاء شده و راهبردهای تدوین شده در این پژوهش، پیشنهادات اجرایی پدافند کالبدی نهجا بشرح ذیل جهت اقدامات آتی ارائه می‌گردد:

* نهادینه سازی و ارتقاء فرهنگ استفاده از پدافند کالبدی با ایجاد درک درست از تهدیدها در این حوزه؛

* ایجاد فرهنگ بومی اندیشی، تقویت خودباوری و اعتماد به نفس در بین نیروهای متخصص و متعهد؛

* آموزش، توسعه و نهادینه سازی اصول و الزام‌های پدافند کالبدی از طریق دانشگاه‌ها و سایر مراکز آموزشی؛

* ایجاد ظرفیت مناسب رصد و پایش مستمر تهدیدهای سخت هوایایه با جذب و ارتقاء مدیران، توسعه اشراف اطلاعاتی، تعامل همه جانبه و نظام‌مند سازمان‌ها و نهادهای ذی‌ربط؛

- * ایجاد و توسعه نظارت راهبردی و نظام‌های فنی فرابخشی، اصلاح و توسعه ساختار مدیریت نوین پدافند کالبدی متناسب با نوع تهدیدها در این حوزه؛
- * ایجاد تعامل سازنده، هم‌افزا و مؤثر به منظور کسب فناوری و دانش مورد نیاز با بهره‌گیری از ظرفیت‌ها و پتانسیل‌های محیط ملی و بین‌المللی با توجه به توان علمی و تجربی مراکز دانشگاهی، تحقیقاتی و صنعتی در حوزه پدافند کالبدی؛
- * ایجاد بستر مناسب برای انتقال دانش، فناوری، بانک‌های اطلاعاتی، سامانه‌های اطلاع‌رسانی و تجربه کشورهای خارج از نظام سلطه در حوزه پدافند کالبدی جهت کاهش عقب‌ماندگی دانش و فناوری‌های نوین در این حوزه متناسب با نوع تهدیدها؛
- * تمرکز زدایی حداکثری و توزیع زیرساخت‌ها و مراکز سامانه‌های کلیدی نه‌اجا با ایجاد و توسعه مراکز پشتیبان امن، ایمن و پایدار؛
- * نهادینه سازی و ذاتی نمودن امنیت، ایمنی و پایداری در بطن برنامه‌ها و طرح‌های توسعه‌ای نه‌اجا از طریق ایجاد زیرساخت‌های حقوقی، قوانین، مقررات و دستورالعمل‌ها با بهره‌گیری از ظرفیت‌های حمایتی ستاد کل نیروهای مسلح و ستاد آجا؛
- * بهره‌گیری از مکان‌یابی صحیح و رعایت اصول آمایش سرزمینی مناسب و متکی به ویژگی‌های جغرافیایی و اصول دفاع غیرعامل نوین در حوزه‌های مختلف با رعایت توزیع و پراکندگی موزون فعالیت‌ها در عرصه ایمن جغرافیا جهت جلوگیری از شناسایی موقعیت مراکز حیاتی، حساس و مهم نه‌اجا؛
- * بهره‌گیری حداکثری از مهندسی معکوس و مستقیم با هدف استمرار کارکرد و مداومت عملیاتی و آمادگی رزم با تاب‌آوری و پایداری زیرساخت‌ها؛
- * استفاده از دانش متخصصان بومی، شرکت‌های دانش‌بنیان و بخش خصوصی به‌منظور خودکفایی و خوداتکایی در دانش فنی و توسعه؛ ساخت و تولید مواد و مصالح توانمند و مقاوم در حوزه پدافند کالبدی؛
- * تدوین و به‌روز رسانی قوانین و ضوابط موضوعه و استانداردها، آئین‌نامه‌ها و دستورالعمل‌های فنی مهندسی مطابق اسناد بالا دستی به‌منظور پایداری زیرساخت‌های حائز اهمیت؛
- * حداکثر استفاده از روش‌های مهندسی پیشرفته، ثقل بندی و سطح بندی مراکز ثقل و زیرساخت‌ها در مقابل فناوری‌ها، تجهیزات و سامانه‌های شناسایی و تهاجمی نوین، نوظهور و هوشمند دشمن؛
- * بکارگیری فناوری‌های استتار، اختفاء و فریب الکترونیکی در زیرساخت‌های حیاتی، حساس و

قدردانی

از اساتید و خبرگان که در مراحل مختلف این پژوهش، دانش خویش را سخاوتمندانه در اختیار محققان قرار دادند، تشکر و قدردانی می‌نماییم.

منابع

- ≠ اسکندری، حمید. (۱۴۰۰). *دانش‌تنی‌های پدافند غیر عامل ویژه دوره عمومی مدیران و کارکنان دستگاه‌های اجرایی*، تهران: انتشارات بوستان حمید.
- ≠ اسکندری، حمید. (۱۴۰۰). *قوانین و مقررات پدافند غیر عامل (۲)*؛ مبحث بیست و یک مقررات ملی ساختمان، تهران: انتشارات بوستان حمید.
- ≠ آنچه شهرداران از پدافند غیر عامل باید بدانند. (۱۳۹۷). چاپ اول، تهران: انجمن علمی پدافند غیر عامل کشور.
- ≠ جلالی فراهانی، غلامرضا. (۱۳۹۲). *پدافند غیر عامل و تهدیدهای نوین*، تهران: انتشارات بوستان حمید.
- ≠ جلالی فراهانی، غلامرضا. (۱۳۹۵). *رویکردهای نوین به تهدیدها*، تهران: انتشارات انجمن علمی پدافند غیر عامل ایران.
- ≠ حبیبی، نیک بخش. (۱۳۹۷). *ماهیت قدرت هوایی*، چاپ دوم، تهران: مرکز انتشارات راهبردی نهجا.
- ≠ خوارزمی، امیدعلی؛ غلامی، نجمه و تیموریان قعله نو، نرگس. (۱۳۹۸). *بررسی چالش‌های ارتقا میزان تاب آوری شهری (مطالعه موردی شهر بجنورد)*، نهمین کنفرانس ملی و دومین کنفرانس بین‌المللی برنامه‌ریزی و مدیریت شهری، مشهد: دانشگاه فردوسی و شهرداری مشهد.
- ≠ دیوید، فردار. (۱۴۰۰). *مدیریت استراتژیک*، ترجمه علی پارسیان و سید محمد اعرابی، چاپ سی و نهم، تهران: انتشارات دفتر پژوهش‌های فرهنگی.
- ≠ رمضانزاده لسبوئی، مهدی. (۱۳۹۵). *مبانی و مفاهیم تاب آوری شهری (مدل‌ها و الگوها)*، تهران: انتشارات مرکز مطالعات و برنامه‌ریزی شهرداری تهران.
- ≠ الزامات پدافند غیر عامل در طراحی شهری و طرح‌های توسعه شهری. (۱۴۰۱). تهران: انتشارات بوستان حمید.
- ≠ کاوند، عباس؛ حکیم زاده اصل، وحید. (۱۳۹۹). *زیرساخت‌های پر خطر: شناسایی، ارزیابی و طبقه بندی*، تهران: انتشارات بوستان حمید.
- ≠ مروی نام، محمد رضا. (۱۳۹۷). *تدوین راهبردهای مقابله با جمع‌آوری اطلاعات فضایی با رویکرد پدافند غیر عامل*، رساله دکتری، دانشکده دفاع، دانشگاه عالی دفاع ملی.

- ≠ مشهدی، حسن؛ امینی ورکی، سعید. (۱۳۹۴). تدوین و ارائه الگوی ارزیابی تهدیدات، آسیب پذیری و تحلیل خطر پذیری زیرساخت‌های حیاتی با تأکید بر پدافند غیرعامل، فصلنامه علمی و پژوهشی مدیریت بحران، ۹۴(۷): ۸۵-۶۹.
- ≠ میرسمیعی، سید محمد. (۱۳۹۳). اصول و مبانی پدافند غیرعامل، تهران: انتشارات مرکز راهبردی نهجا.
- ≠ نیری، آرش. (۱۳۹۲). تحلیل و طراحی ساختمان‌ها در برابر اثرات انفجار، تهران: انتشارات دانشگاه صنعتی مالک اشتر.
- ≠ وحیدی، احمد؛ شاه صفی، حسن. (۱۳۹۹). پیشران‌های توانمند ساز در اقتدار هوایی ج.ا.، فصلنامه مطالعات دفاعی استراتژیک، ۱۸(۸۱): ۲۶۲-۲۴۳.
- ≠ ولی‌وند زمانی، حسین؛ شهلائی، ناصر. (۱۳۹۹). نظریه‌های راهبردی، چاپ هشتم، تهران: انتشارات دانشگاه فرماندهی و ستاد آجا.

- Fryer, P. (2011). *A brief Description of Complex Adaptive Systems and Complexity Theory*, at <http://www.trojanmice.com/index.htm> (access on February 2015).
- Ghanbarpour, H., Kachoe, M. H. A., & Nezafat, M. (2017). A Comparative Study of the Application of Passive Defense Strategies from the Perspective of Urban Design at International Airports: International Airports of Ben-Gurion, Munich and Singapore Changi. *Journal of History Culture and Art Research*, 6(3), 1118-1138.
- Pccip. (2010). *Critical Foundation: Protecting America's Infrastructures*.
- Salehi, S. & Saeidi, A. (2018). urban Design Guideones for Air port Environments from the perspective of passive Defense (to Deal with Terrorist) case study:northern part of spine road of imam khomeini inter national Air port.
- United States Air Force Scientific Advisory Board .(2011). *Operating Next Generation Remotely Piloted Aircraft for Irregular Warfare*, United States Air Force.
- Upadhyay and K. Jat. (2014). Risk assessment of petroleum fire using geo-spatial techniques. *International Journal of Remote Sensing & Geoscience (IJRSG)*, 14(3): 365-374.
- Xiu, C., Cheng, L., Song, W., & Wu, W. (2011). Vulnerability of large city and its implication in urban planning: A perspective of intra-urban structure. *Chinese Geographical Science*, 21(2), 204-210.

منابع اینترنتی:

- www.Paydarymelli.ir (Mondy, 08 November 2021)
- www.Khamenei.ir (Saturday, 06 November 2021)