

## راهبردهای پدافند غیرعامل در حوزه رادار متناسب با تهدید ناهمپراز

سیداسماعیل شهرآئینی<sup>۱</sup>، فرهاد فرنیبا<sup>۲</sup>

تاریخ دریافت: ۹۵/۱/۲۳

تاریخ پذیرش: ۹۵/۴/۱۸

### چکیده

تحقیق حاضر با هدف طراحی و تدوین راهبرد پدافند غیرعامل در حوزه رادار متناسب با تهدید ناهمپراز انجام شده است و از آن جهت که رادار اصلی ترین ابزار فرماندهی و کنترل در حوزه پدافند هوایی است نتیجه آن نیز برای قدرت دفاع هوایی کشور حائز اهمیت است و از نوع کاربردی است و نمونه آماری پژوهش، ۳۷ نفر از متخصصان و صاحب نظران، پدافند هوایی و استادان دانشگاه در حوزه های رادار و پدافند غیرعامل هستند. گردآوری داده ها از طریق منابع کتابخانه ای و پرسشنامه است. پرسشنامه در سه مرحله تنظیم گردیده و شامل تأیید مؤلفه ها و شاخصه ها، بررسی و رتبه بندی نقاط قوت، ضعف، فرصت و تهدیدهای پدافند غیرعامل در حوزه رادار، تعیین روایی آن توسط چند نفر از استادان صاحب نظر و فرماندهان عالی رتبه پدافند هوایی به عنوان جامعه نخبه و پایایی آن با روش آلفای کرونباخ (۰/۸۲) است. داده ها با استفاده از آمار توصیفی تجزیه و تحلیل گردیده و سپس با تشکیل ماتریس ارزیابی، هر یک از عوامل داخلی و خارجی پدافند غیرعامل در حوزه رادار متناسب با تهدید ناهمپراز احصاء گردیده است. در تحلیل تحقیق بیان می شود که نیروهای مسلح ج.ا.ایران در زمینه پدافند غیرعامل در حوزه رادار، در موقعیت WT قرار داشته که باید از راهبرد تدافعی استفاده نماید. در نهایت، چهار راهبرد اصلی برای تدوین برنامه راهبردی پدافند غیرعامل در حوزه رادار متناسب با تهدید ناهمپراز شناسایی و اولویت بندی گردیده است.

**واژگان کلیدی:** پدافند غیرعامل، تهدید ناهمپراز، ج.ا.ایران، رادار، راهبرد

۱. دکترای امور راهبردی دفاع ملی

۲. کارشناس ارشد مخابرات

## ۱. کلیات

### ۱-۱. بیان مسئله

نگرشی تحقیقی به آمار و سوابق ثبت‌شده جنگ‌های ناهمطراز اخیر (عراق، یوگسلاوی و افغانستان) مؤید آن است که به دلیل وجود شکاف فناوری بین تسلیحات نوین آفندی هوایی دشمن و تسلیحات پدافند هوایی کشورهای مدافع، آسیب‌پذیری سامانه‌های پدافند هوایی (به‌ویژه ایستگاه‌ها و سامانه‌های راداری در برابر جنگ الکترونیک، حمله‌های هواپیماهای تهاجمی و موشک‌های کروز و بالستیک و همچنین ضعف اقدام‌های دفاع غیرعامل)، در سطح بالایی بود و این سامانه‌ها به دلیل نحوه خاص انتشار امواج خود و همچنین قابلیت‌های بالای سامانه‌های گردآوری اطلاعات دشمن (سیگنت، کامنت و الینت<sup>۱</sup>) به هدف‌های آسان برای تسلیحات آفندی دشمن تبدیل شدند و اقدام‌های فرماندهی و کنترل در حوزه عملیات هوایی و پدافند هوایی کشور را با مشکل‌های عدیده مواجه نمود.

موضوع دشمنی آمریکا با ملت و نظام ج.ا.ایران از بدو پیروزی انقلاب تاکنون به دلیل عدم پذیرش سلطه استکبار از جانب ملت و نظام مقدس ج.ا.ایران و بهانه‌جویی‌های استکبار، همواره ادامه داشته و حضور روزافزون نیروهای نظامی دشمن (به‌عنوان تهدیدی ناهمطراز<sup>۲</sup>) به قوت خود باقی است.

بررسی و مطالعات جنگ‌های اخیر دشمن در منطقه بیانگر آن است که طراحان نظامی آمریکا با هدف کسب نتایج سریع از انجام عملیات نظامی و تحمیل اراده خود به طرف مقابل (در کوتاه‌ترین زمان ممکن)، طرح‌های تجاوز به قلمرو کشورهای هدف را در اولین مرحله با به-کارگیری گسترده نیروی هوایی و از طریق حمله به ایستگاه‌های راداری و موشکی مجهز به این سامانه آغاز نموده‌اند.

همچنین مطالعه روند تغییرات در نیروهای نظامی دشمن که از آن به‌عنوان انقلاب در امور نظامی یاد می‌کنند، بیانگر توجه ویژه آنها به افزایش بهره‌گیری از فناوری‌های هدایت از راه دور سامانه‌های سلاح و مهمات، افزایش قابلیت سرعت و دقت آنها به‌منظور ضربه زدن بیشتر به ایستگاه‌های راداری و موشکی مجهز به رادار در طرف مقابل است؛ زیرا سامانه‌های رادار به‌عنوان اصلی‌ترین ابزار سامانه‌های فرماندهی و کنترل دفاع هوایی یک کشور عمل می‌کنند.

مطالعه اسناد حمله آمریکا به عراق و یوگسلاوی به‌عنوان دو کشور برخوردار از سامانه‌های پدافند هوایی به‌نسبت مناسب، نشان می‌دهد ارتش آمریکا به‌منظور افزایش سطح اطمینان هم‌پیمانان و نیروهای خود از پیروزی قطعی، در گام نخست با حمله گسترده به ایستگاه‌های راداری این دو کشور، در واقع امکان پدافند در عمق سامانه دفاعی هوایی طرف مقابل را از بین برد و قابلیت‌های موشکی متکی به سامانه‌های راداری آنها را بی‌استفاده نمود و مهم‌تر از همه آنکه سامانه فرماندهی و کنترل کشورهای هدف را در حوزه هوایی زمین‌گیر کرد.

۱. Sigint, Comint, Elint

۲. اسناد موجود در معاونت اطلاعات و عملیات ق.پ.ه.خ (ص) آجا (سال ۱۳۹۰ و ۱۳۹۱) که از قرارگاه مرکزی خاتم‌الانبیاء (ص) دریافت شده است آمریکا را تهدید اصلی و ناهمطراز برای ج.ا.ایران معرفی می‌نماید.

در ارتباط با ضرورت انجام پژوهش حاضر نیز یادآوری فرمان حکیمانه مقام معظم فرماندهی کل قوا به شرح زیر کفایت می‌کند:

«برای جنگ‌های الکترونیکی در مانور ذوالفقار سفارش کردم چه کردید؟ اگر قصیه‌ای مثل یوگسلاوی برای ما پیش بیاید. هواپیماهای دشمن از روی دریا می‌آید. اگر رادار ما را سفید کنند چه اقدامی می‌توانیم بکنیم؟ این خیلی مهم است. دغدغه اصلی این است این را باید دنبال کنید» (بیانات فرماندهی معظم کل قوا، ۷۹/۱۱/۱۸).

#### ۱-۳. پرسش تحقیق

راهبردهای پدافند غیرعامل در حوزه رادار متناسب با تهدید ناهمطراز چیست؟

#### ۱-۴. هدف تحقیق

هدف تحقیق، تدوین راهبردهای پدافند غیرعامل در حوزه رادار متناسب با تهدید ناهمطراز است.

#### ۱-۵. پیشینه تحقیق

با بررسی‌های انجام‌شده تاکنون در راستای موضوع این مقاله، تحقیق علمی مدونی انجام نشده است.

#### ۱-۶. روش‌شناسی تحقیق

این پژوهش از نوع تحقیق کاربردی - توسعه‌ای به روش زمینه‌ای - موردی انجام شده است. که پس از بیان مسئله، معرفی تهدیدهای هوایی و مبانی نظری مرتبط با موضوع و سپس با مصاحبه با جمع خبرگان، مؤلفه‌ها و شاخص‌های مرتبط با تدوین راهبردها تعیین و مبتنی بر

با توجه به ثبات دکترین هجوم رعدآسای نیروی هوایی دشمن، پیش‌بینی این رویکرد و استفاده از تاکتیک‌های مرتبط با آن در تجاوز احتمالی به ج.ا.ایران دور از ذهن نبوده و بلکه محتمل است. پرداختن به شیوه‌های برخورد با آن و کاهش خسارت‌های ناشی از آن از وظایف اصلی محققان حوزه دفاعی است و این تحقیق نیز با هدف کلان، حفظ قدرت فرماندهی و کنترل پدافند هوایی کشور از طریق پرداختن به تدوین راهبردهای پدافند غیرعامل در حوزه رادار متناسب با تهدید ناهمطراز انجام شده است. در بیان کلی، فقدان علمی راهبردهای پدافند غیرعامل در حوزه رادار متناسب با تهدید ناهمطراز مسئله اصلی تحقیق حاضر بوده و محققان در صدد هستند از طریق یک تلاش علمی آنها را تدوین نمایند.

#### ۱-۲. اهمیت و ضرورت موضوع تحقیق

اهمیت تحقیق حاضر آن است که با تدوین راهبردهای پدافند غیرعامل در حوزه رادار متناسب با تهدید ناهمطراز زمینه‌ها و فرصت‌های بیشتری برای کشف، شناسایی، رهگیری و درگیری، انهدام و به‌طور کلی مقابله مؤثر و به موقع با هدف‌های هوایی را برای شبکه یکپارچه پدافند هوایی فراهم نموده و در واقع امکان حفظ قدرت فرماندهی و کنترل بر فعالیت‌های مرتبط با پدافند هوایی کشور را برای نیروهای مسلح جمهوری اسلامی ایران فراهم می‌نماید.

همچنین این پژوهش می‌تواند زمینه مرتبط به‌منظور انجام بهینه مأموریت‌های محوله به پدافند هوایی، کاهش هزینه‌ها و افزایش بهره‌وری سازمانی در حوزه دفاع هوایی را تأمین نماید.

تحلیل SWOT راهبردهای مبتنی بر یافته‌های تحقیق ارائه شده است.

۴-۶-۱. روش گردآوری اطلاعات

- (۱) روش کتابخانه‌ای (بررسی اسناد و مدارک- بایگانی، کتاب و اینترنت)،  
(۲) روش میدانی (مشاهده و پرسشنامه).

۵-۶-۱. متغیرهای تحقیق

- (۱) متغیر مستقل: مؤلفه‌ها و شاخص‌های تدوین راهبرد پدافند غیرعامل در حوزه رادار،  
(۲) متغیر وابسته: راهبردهای پدافند غیرعامل در حوزه رادار،  
(۳) متغیر واسط: تهدید ناهمطراز.

۶-۵-۱. گردآوری داده‌ها، تجزیه و تحلیل و ارائه راهبرد

برای انجام این پژوهش افزون بر بهره‌گیری از شیوه‌های کمی آماری، از شیوه‌های کیفی مصاحبه با صاحب‌نظران، پیشکسوتان، متخصصان و استادان دانشگاه در حوزه‌های رادار و پدافند غیرعامل و افرادی که با مباحث این حوزه مرتبط می‌باشند به‌عنوان جامعه خبره با ویژگی‌های بیان‌شده و برگزاری جلسه‌های بحث متمرکز (FDG) استفاده شده است.

۲. ادبیات و مبانی نظری تحقیق

۱-۲. مفاهیم و تعاریف

۱-۱-۲. راهبرد

(۱) راهبرد، واژه‌ای است که از مدیریت نظامی سرچشمه گرفته است و برای تشریح شیوه‌هایی که به وسیله آن، نیروهای نظامی به هدف‌هایشان دست می‌یابند، به کار می‌رود (دیوید، ۱۳۸۵: ۲۵). راهبرد عبارت است از

۱-۶-۱. جامعه آماری

جامعه آماری این پژوهش شامل خبرگان و صاحب‌نظران عملیاتی و فنی پدافند هوایی، دانشگاه‌ها و مراکز علمی پژوهشی در حوزه رادار و پدافند غیرعامل می‌باشند که براساس نوع تخصص و تجربه کاری نسبت به انتخاب آنها اقدام شده و توزیع آنها در جدول شماره ۱ آورده شده است.

جدول شماره ۱. جامعه نمونه آماری تحقیق

ردیف	مشخصات اعضای جامعه نمونه آماری	تعداد
۱	خبرگان فنی رادار	۱۰ نفر
۲	خبرگان عملیاتی رادار	۱۰ نفر
۳	خبرگان پدافند غیرعامل	۱۰ نفر
۴	استادان دانشگاه و مراکز پژوهشی	۷ نفر
	جمع	۳۷ نفر

۲-۶-۱. ویژگی‌های جامعه آماری

- (۱) تسلط بر اصول پدافند غیرعامل و اصول رادار و اصول پدافند هوایی،  
(۲) داشتن مدرک تحصیلی کارشناسی ارشد به بالا در رشته‌ها مربوط (فنی و عملیاتی)،  
(۳) سابقه بیش از ده سال خدمت در مشاغل فنی و عملیاتی مرتبط با رادار و پدافند غیرعامل.

۳-۶-۱. تعیین حجم نمونه

با توجه به تعداد محدود جامعه آماری (زیر ۱۰۰ نفر)، حجم نمونه با حجم کل برابر در نظر گرفته شده و جامعه، تمام‌شمار تعیین گردیده است.

اصول پدافند غیرعامل، مجموعه اقدام‌های بنیادی و زیربنایی است که در صورت به‌کارگیری می‌توان به هدف‌های پدافند غیرعامل از قبیل تقلیل خسارت‌ها و صدمات، کاهش قابلیت و توانایی سامانه شناسایی، هدف‌یابی و دقت هدف‌گیری تسلیحات آفندی دشمن و تحمیل هزینه بیشتر به وی نائل شد. این اصول «استتار<sup>۳</sup>، اختفا<sup>۴</sup>، پوشش<sup>۴</sup>، فریب<sup>۵</sup>، تفرقه و پراکندگی<sup>۶</sup>، مقاوم‌سازی و استحکامات<sup>۷</sup> و اعلام خبر<sup>۸</sup>» هستند (جلالی، ۱۳۹۰: ۲۵).

#### ۲-۱-۵. جنگ الکترونیک

جنگ الکترونیک عبارت از استفاده از طیف الکترومغناطیس برای کاهش عملکرد یا خراب کردن قابلیت رزمی دشمن (شامل پائین آوردن توانایی و یا ممانعت از استفاده دشمن از طیف الکترومغناطیس و نیز پائین آوردن عملکرد تجهیزات، افراد و امکانات دشمن و در مقابل، محافظت از توانایی رزمی خودی (شامل حفاظت از طیف الکترومغناطیسی مورد استفاده نیروهای خودی و نیز تجهیزات، افراد و امکانات خودی که می‌توانند در برابر حمله از طریق طیف الکترومغناطیسی آسیب‌پذیر باشند) است (فراتر، ۱۳۸۵: ۴۵).

#### ۲-۱-۶. تهدید ناهم‌تراز

تهدید در شرایطی ناهم‌تراز است که جنس و نسل قدرت و توانایی‌های نظامی تهدیدگر و تهدیدشونده با

برنامه جامع و کاملی که بر مبنای آن نیل به هدف‌های اساسی سازمان تضمین می‌شود (حمیدی‌زاده، ۱۳۸۰: ۵۴).

(۲) راهبرد، نوعی برنامه است که مقصود یا منظور اصلی سازمان را بر حسب خدمتی معین می‌کند که به جامعه عرضه خواهد کرد (پناهی، ۱۳۸۸: ۱۹).

(۳) راهبردها ابزارهایی هستند که سازمان می‌تواند به کمک آنها به هدف‌های بلندمدت خود دست یابد (Kogetsidis and Stavrou, 2006: 250).

#### ۲-۱-۲. شاخص

شاخص، به منزله معیاری است که به وسیله آن می‌توان کمیت، کیفیت و یا سقوط یک موضوع را اندازه‌گیری کرد. از آنجا که بررسی و تجزیه و تحلیل موضوع‌ها نیازمند اطلاعات مناسب است، شاخص اولین مجموعه اطلاعات در مورد یک موضوع را به دست می‌دهد و درواقع، اولین پُل ارتباطی کارشناس با موضوع مورد نظر است. تأثیر گسترده شاخص‌ها در شناخت موضوع‌ها و به تبع آن در ارزیابی و برنامه‌ریزی فعالیت‌های فرهنگی، ضرورت اهتمام و دقت کافی در تعیین شاخص‌ها را روشن می‌سازد (صالحی‌امیری و محمدی، ۱۳۸۹: ۲۲۷).

#### ۲-۱-۳. رادار

رادار، سامانه‌ای الکترومغناطیسی برای کشف و موقعیت اجسام است که کار آن بر اساس ارسال نوعی موج موسوم به موج پیوسته با مدلاسیون پالس<sup>۱</sup> و دریافت اکو از هدف و کشف ماهیت آن می‌باشد (دستجودی، ۱۳۷۸: ۳۶).

#### ۲-۱-۴. اصول پدافند غیرعامل

۱. Modulation puls

۲. Camouflage

۳. Concealment

۴. Cover

۵. Deception

۶. Separation Dispersion

۷. Hardening

۸. Early Warning

یکدیگر تفاوت‌های اساسی و زیربنایی داشته باشد (شهرآئینی، ۱۳۹۴: ۲۵).  
است که سبب می‌شود ولتاژها و جریان‌های ناخواسته‌ای در مدارهای تأثیرپذیر به وجود آید (Christopoulos, 2007: 18).

#### ۲-۱-۱۰. لیدار

لیدار، یک فناوری برای اندازه‌گیری فاصله تا هدف معین شده با استفاده از نور لیزر است (Cracknell & Ladson, 2007: 16).

#### ۲-۱-۱۱. دیتا فیوژن<sup>۴</sup>

دیتا فیوژن، روند تجمیع داده‌های چندگانه و دانش ارائه مجدد بعضی از هدف‌های جهان حقیقی در یک حالت دقیق و مفید می‌باشد (Whyte, 2001: 35).

#### ۲-۱-۱۲. رادارهای کوانتومی

رادارهای کوانتومی در تعریف نظری، تکنیک حس اشیا از راه دور توسط قواعد کوانتومی می‌باشد (Whyte, 2001: 8).

#### ۲-۱-۱۳. رادارهای پسیو (غیرفعال)<sup>۵</sup>

رادارهای پسیو، دسته‌ای از رادارهای هستند که براساس پردازش سیگنال منعکس شده منابع تشعشعی موجود در محیط از هدف، مانند امواج رادیو و تلویزیون و سیگنال‌های مخابراتی، موقعیت هدف را تعیین می‌نماید (Skolnik, 1990: 66).

#### ۲-۱-۱۴. فناوری شناختی

فناوری شناختی، اقدام یا پردازشی مبتنی بر آگاهی و ادراک می‌باشد (Barzanjeh, Guha, Weedbrook, Vitali, Shapiro, Pirandola, 2015: 28).

#### ۲-۱-۷. آمریکا تهدید نظامی ناهمطراز ج.ا.ایران

جمهوری اسلامی ایران به‌عنوان تنها کشور و پرچمدار منادی عدالت و صلح در مقیاس جهانی، با نظام سلطه و رویکرد چپاول‌گری غرب به‌ویژه آمریکا مخالف می‌باشد؛ زیرا چنین رویکردی را مغایر با کرامت، تعالی انسانی، ارزش‌های الهی و به‌طور کلی فلسفه خلقت و آفرینش انسان می‌داند؛ از این‌رو آمریکا به نظام مقدس ایران اسلامی به‌عنوان کشوری می‌نگرد که منافع نامشروع آنها را در منطقه تهدید می‌کند و نه تنها در تعاملات و روابط بین‌المللی، بلکه در سیاست‌های دفاعی و نظامی خود نیز این امر را لحاظ نموده است. در مقابل نیز مسئولان و راهبرددردان نظامی ج.ا. ایران با درک سابقه و روحیه سلطه‌گری سیاستمداران آمریکا و تحلیل اقدام‌های آنها، در حال حاضر و تا پنج سال آینده، آمریکا را عنوان اصلی‌ترین تهدید و تهدید ناهمطراز کشور ج.ا.ایران بیان نموده‌اند (شهرآئینی، ۱۳۹۴: ۵۹).

#### ۲-۱-۸. سازگاری الکترومغناطیسی (EMC)<sup>۱</sup>

سازگاری یک دستگاه، وسیله و یا سامانه با عملکرد رضایت‌بخش در محیط الکترومغناطیسی است بدون آنکه سبب کاهش کیفیت محیط الکترومغناطیسی مدنظر گردد (Christopoulos, 2007: 17).

#### ۲-۱-۹. تداخل الکترومغناطیسی (EMI)<sup>۲</sup>

تداخل الکترومغناطیسی نوعی آلودگی محیطی مانند آلودگی‌های شیمیایی، صنعتی و سایر دشارژهای<sup>۳</sup> محیطی

1. Electromagnetic Compatibility (EMC)  
2. Electromagnetic Interference (EMI)= also called radio-frequency interference (RFI)  
3. Décharge

۴. Data Fusion

۵. Passive Radar

## ۲-۲. هدف از تبیین راهبرد

هدف از تبیین راهبرد این است که چشم‌اندازی برای توسعه ارائه شود و اولویت‌ها، برنامه‌ها و حمایت‌های خاص را مشخص سازد (Vassil, 2001: 173) (Nieman and Lee, 1991: 437).

فرصت‌ها و تهدیدها تا حد زیادی خارج از کنترل سازمان است؛ از این رو در توصیف آنها از واژه خارجی استفاده می‌کنند. قوت‌ها و ضعف‌ها در زمره فعالیت‌های قابل کنترل داخل سازمان قرار می‌گیرند که سازمان‌ها به طور نسبی دارای برخی از آنها هستند (Jennings and Disney, 2006: 250) (Kogetsidis and Stavrou, 2006).

## ۲-۳. مراحل تدوین راهبرد

تدوین راهبرد را می‌توان در چارچوب تصمیم‌گیری سه مرحله‌ای گنجانند. روش‌های ارائه‌شده در این چارچوب برای انواع سازمان‌ها مناسب است و به راهبردپردازان کمک می‌کند که راهبردها را شناسایی، ارزیابی و گزینش کنند. مرحله اول چارچوب (تدوین راهبرد) شامل ارزیابی عوامل داخلی و ماتریس ارزیابی عوامل داخلی است. ماتریس ارزیابی عوامل داخلی حاصل بررسی راهبردی عوامل داخل سازمان است که این ماتریس، قوت‌ها و ضعف‌های اساسی سازمان را تدوین می‌کند. ماتریس ارزیابی عوامل خارجی، عوامل اقتصادی، اجتماعی، فرهنگی، بوم‌شناسی، محیطی، سیاسی، دولتی و دیگر عوامل بیرونی سازمان را ارزیابی می‌کند. این ماتریس، فرصت‌ها و تهدیدهای اساسی سازمان را تدوین می‌کند. در مرحله دوم که آن را مرحله مقایسه می‌نامند، به انواع راهبردهای امکانپذیر توجه می‌شود و به این منظور بین عوامل داخلی و خارجی سازمان نوعی توازن و تعادل برقرار می‌شود. در مرحله سوم که تصمیم‌گیری نام دارد، از روش اولویت‌بندی با استفاده از نظرهای خبرگان و اعضای شورای راهبردی استفاده می‌شود (Houlihan & White, 2002: 200).

## ۲-۳-۲. تشکیل ماتریس ضعف‌ها، قوت‌ها، فرصت‌ها و

## تهدیدها (تحلیل SWOT)

این ماتریس از ابزارهای مهمی است که مدیران به وسیله آن، اطلاعات را مقایسه کرده و می‌توانند با استفاده از آن، چهار نوع راهبرد ارائه کنند که به راهبردهای ST، SO، WO، WT معروفند. در اجرای راهبردهای SO سازمان با استفاده از قوت داخلی می‌کوشد از فرصت‌های خارجی بهره‌برداری کند. همه مدیران ترجیح می‌دهند سازمانشان در موقعیتی قرار گیرد که بتوانند با استفاده از قوت‌های داخلی از رویدادها و روندهای خارجی بهره‌برداری کنند. هدف راهبرد WO این است که سازمان با بهره‌برداری از فرصت‌های موجود در محیط خارج بکوشد ضعف‌های داخلی را بهبود بخشد. گاهی در خارج از سازمان فرصت‌های بسیار مناسبی وجود دارد، ولی سازمان به سبب داشتن ضعف داخلی نمی‌تواند از آنها بهره‌برداری کند. سازمان‌ها در اجرای راهبرد می‌کوشند با استفاده از قوت‌های خود آثار ناشی از تهدیدهای موجود در محیط خارج را کاهش دهند یا آنها را از بین ببرند. سازمان‌هایی که راهبردهای WT را به اجرا در می‌آورند، حالت تدافعی به خود می‌گیرند و هدف را کاهش ضعف‌های داخلی و پرهیز از تهدیدهای ناشی از محیط خارجی است. سازمانی که ضعف داخلی دارد و با تهدیدهای بسیار زیادی در محیط خارج روبه‌رو می‌شود، در موضعی مخاطره‌آمیز قرار خواهد

## ۲-۳-۱. تعیین فرصت‌ها، تهدیدها، نقاط قوت و ضعف

هوایی دشمن جلوگیری شده و در صورت امکان، نیروهای حمله‌ور، منهدم شود. به‌طور کلی اقدام‌های پدافند هوایی بر دو نوع و به شرح زیر است:

(۱) **پدافند هوایی عامل:** عبارت از برخی اقدام‌ها و عملیات پدافندی، به‌منظور جلوگیری از حمله‌های هوایی دشمن به داخل سرزمین‌های خودی است. اجرای این نوع از پدافند، مستلزم به‌کارگیری جنگ‌افزارهای پدافندی (هوایما، موشک و توپ) می‌باشد (حسینی، ۱۳۸۳: ۲۳۱).

(۲) **پدافند هوایی غیرعامل:** عبارت از اقدام‌های احتیاطی، به‌منظور کاهش حمله‌های هوایی دشمن است (حسینی، ۱۳۸۳: ۲۳۱).

به نظر موحدی‌نیا، پدافند غیرعامل به مجموعه اقدام‌هایی اطلاق می‌گردد که مستلزم به‌کارگیری جنگ‌افزار و تسلیحات نبوده و با اجرای آن می‌توان از وارد شدن خسارت‌های مالی به تجهیزات و تأسیسات حیاتی، حساس و مهم نظامی و غیرنظامی و تلفات انسانی جلوگیری نموده و یا میزان خسارت‌ها و تلفات ناشی از حملات و بمباران‌های هوایی موشکی دشمن را به حداقل ممکن کاهش داد. پدافند غیرعامل شامل مکان‌یابی، استتار، اختفا، پوشش، تفرقه و پراکندگی، استحکامات، سازه‌های امن و مقاوم‌سازی، فریب و اعلام خبر می‌باشد (موحدی‌نیا، ۱۳۸۶: ۳).

مصوبه ۲۰ مجمع تشخیص مصلحت نظام در سال ۱۳۸۶، در راستای تدوین سیاست‌های کلی پدافند غیرعامل کشور در سند چشم‌انداز، پدافند غیرعامل را این‌گونه تعریف نموده است: مجموعه اقدام‌های غیرمسلحانه‌ای که موجب افزایش بازدارندگی، کاهش آسیب‌پذیری، تداوم فعالیت‌های ضروری، ارتقای پایداری ملی و تسهیل

گرفت؛ در واقع چنین سازمانی برای بقای خود، مبارزه خواهد کرد (Holzweher, 2002: 94).

جدول شماره ۲. تجزیه و تحلیل SWOT

عوامل خارجی	قوت‌ها (S)	ضعف‌ها (W)
فرصت‌ها (O)	ناحیه ۱ استفاده از فرصت‌ها با استفاده از نقاط قوت	ناحیه ۳ استفاده از فرصت‌ها برای جبران ضعف‌ها
تهدیدها (T)	ناحیه ۲ استفاده از قوت‌ها برای جلوگیری از تهدیدها	ناحیه ۴ به حداقل رساندن زیان‌های ناشی از تهدیدها و ضعف‌ها
	(SO)	(WO)
	(ST)	(WT)

### ۳-۳-۲. تشکیل ماتریس عوامل داخلی و خارجی

در این بخش مشخص می‌شود که سازمان باید از چه نوع راهبردهایی (تهاجمی یا رشد و توسعه، محافظه‌کارانه یا حفظ و نگهداری، تنوع یا راهبرد تدافعی یا تغییر) استفاده کند. در مرحله سوم که تصمیم‌گیری نام دارد، از روش اولویت‌بندی با استفاده از نظرهای خبرگان و اعضای شورای راهبردی استفاده می‌شود (پارسائیان، ۱۳۸۵: ۳۸).

### ۴-۲. شناخت پدافند هوایی، تهدیدهای هوایی و

#### مصادیق آن

#### ۴-۲-۱. پدافند هوایی

پدافند هوایی عبارت است از اقدام‌هایی که طی آن با استفاده از تمامی وسایل و امکانات موجود، از حمله‌های

با توجه به فرمایشات فرماندهی معظم کل قوا، پدافند هوایی در اولویت اول می‌باشد؛ در واقع اهمیت پدافند هوایی به‌عنوان خط مقدم در برابر تهدیدهای نظامی فراروی ج.ا.ایران غیرقابل انکار می‌باشد. در این میان، استفاده از سامانه‌های راداری به‌عنوان ابزار اصلی کشف، شناسایی و ردگیری هدف‌های هوایی از اهمیت خاصی برخوردار است. در حال حاضر در مورد مسائل مربوط به پدافند غیرعامل در حوزه رادار مشکلاتی به شرح زیر وجود دارد:

- (۱) وجود راهکارهای موردی غیرنظام‌مند و غیرمنسجم یگان‌های نظامی و صنایع دفاعی مختلف در حوزه رادار در زمینه پدافند غیرعامل،
- (۲) عدم اشرافیت به مفهوم تهدید، ماهیت، شدت و دامنه تهدید و راهکارهای مقابله با آن در حوزه رادار،
- (۳) عدم تناسب بین سطح و مقیاس تهدید با توان سامانه‌های راداری موجود در کشور،
- (۴) وجود تحریم‌های بین‌المللی در خرید، تجهیز و دریافت قطعات مورد نیاز سامانه‌های راداری.

### ۳. تجزیه و تحلیل داده‌ها

در این تحقیق به‌منظور تحلیل داده‌ها از روش دلفی و ماتریس SWOT با رویکرد توصیفی - تحلیلی استفاده شده است.

ابزار اندازه‌گیری شامل سه پرسشنامه می‌باشد که به روش دلفی طراحی و تنظیم و در سه مرحله توزیع شده است. اعتبار صوری پرسشنامه توسط خبرگان حوزه رادار و پدافند غیرعامل تأیید شده و پایایی آن از طریق محاسبه آلفای کرونباخ ( $r=0.82$ ) مشخص گردید. برای تحلیل آماری در قسمت مربوط به پرسشنامه‌ها، از آمار توصیفی (فراوانی، میانگین و درصد) و در قسمت‌های بعدی برای

مدیریت بحران در برابر تهدیدها و اقدام‌های نظامی دشمن می‌شود (معاونت حقوقی ریاست جمهوری، ۱۳۹۱: ۵۷).

### ۲-۴-۲. تهدید هوایی

هرگونه قابلیت، نیت و اقدامی که بتواند زمینه‌های بروز ناامنی در فضای کشور را فراهم نموده و در اجرای مأموریت قرارگاه پدافند هوایی خاتم‌الانبیاء (ص) آجا خلل وارد نماید، تهدید هوایی محسوب می‌شود (شهرآئینی، ۱۳۹۴: ۲۳۶).

مصادیق و ابزار تهدیدهای هوایی امروزی بسیار متفاوت است. به طور کلی مهم‌ترین مصادیق تهدیدهای هوایی علیه فضای ج.ا.ایران شامل موارد زیر است (شهرآئینی، ۱۳۹۴: ۲۳۶):

- (۱) هواپیمای بدون سرنشین،
- (۲) هواپیما (بال ثابت و بالگرد)،
- (۳) جنگ الکترونیک،
- (۴) موشک‌ها و بمب‌های هوشمند، نفوذپذیر، دوربرد و با قابلیت‌های متفاوت،
- (۵) سامانه فرماندهی و کنترل طرف مقابل،
- (۶) موشک‌های کروز (سی.ام)،
- (۷) موشک‌های تاکتیکی هوا به هوا به سطح (تی.ای.اس.ام)،
- (۸) پایگاه‌های فضایی (در حال حاضر ماهواره‌ها)،
- (۹) مهمات هوشمند لیزری،
- (۱۰) بمب‌های الکترومغناطیسی،
- (۱۱) بمب‌های مادر (ام.ا.بی.بی)،
- (۱۲) بمب‌های کربنی.

### ۲-۵. چالش‌های اساسی در حوزه سامانه‌های

رادارهای پدافند هوایی

## راهبردهای پدافند غیرعامل در حوزه رادار متناسب با تهدید ناهمطراز

- تجزیه و تحلیل اطلاعات از روش تحلیل SWOT استفاده شده است.
- در پرسشنامه اول از شرکت کنندگان خواسته شد شاخص‌های پدافند غیرعامل در حوزه رادار (و در صورتی که شاخص‌های غیر از موارد بیان شده در پرسشنامه وجود دارد همراه با امتیاز مربوط بیان نمایند) را تعیین نمایند. فهرست شاخص‌ها و مؤلفه‌های موجود در حوزه پدافند غیرعامل در زمینه رادار به دست آمده از مراجع علمی و نظر کارشناسان برابر جدول شماره ۳ می‌باشد. در ادامه با توجه به فراوانی، شاخص‌های عمده، شناسایی و از شرکت کنندگان درخواست گردید نقاط قوت، زمینه‌های قابل بهبود، فرصت‌ها و تهدیدهای قابل طرح در هر یک از این شاخص‌ها را فهرست نمایند.
- اطلاعات گردآوری شده در جلسه‌های بحث، اولویت و دسته‌بندی شدند. در پرسشنامه دوم هم از شرکت کنندگان مرحله اول خواسته شد به منظور ارزیابی و شناسایی عوامل داخلی و خارجی بر حسب تأثیری که بر شاخص‌های مشخص شده دارند به گزینه‌های پرسشنامه به شیوه زیر، نمره دهند:
- (۱) پس از بررسی عوامل داخلی و خارجی، مهم‌ترین عوامل فهرست شوند،
- (۲) به این عوامل از صفر (اهمیت ندارد) تا یک (بسیار مهم است) ضریب داده شود؛ به گونه‌ای که جمع ضرایب عوامل داخلی (قوت و ضعف) و عوامل خارجی (فرصت و تهدید) باید یک باشد،
- (۳) به هر یک از عوامل داخلی نمره ۱ تا ۴ داده شود. نمره ۱ بیانگر ضعف اساسی و نمره ۲ بیانگر ضعف کم، نمره ۳ بیانگر قوت و نمره ۴ بیانگر قوت زیاد عامل مورد بحث می‌باشد،
- (۴) به هر یک از عوامل خارجی نیز نمره ۱ تا ۴ داده شود. نمره ۱ بیانگر ضعف اساسی و نمره ۲ بیانگر ضعف کم، نمره ۳ بیانگر قوت و نمره ۴ بیانگر قوت زیاد عامل مورد بحث می‌باشد،
- (۵) برای تعیین نمره نهایی، ضریب هر عامل در نمره آن ضرب شود،
- (۶) مجموع نمره نهایی هر عامل محاسبه و در نهایت، نمره نهایی عامل مشخص می‌گردد.
- پس از تعیین نقاط قوت و ضعف درونی و فرصت‌ها و تهدیدهای خارجی، به منظور تعیین موضوع‌های راهبردی پدافند غیرعامل در حوزه رادار، فرایند تدوین راهبردهای SO، WO، ST و WT در برنامه‌های دفاعی کشور با استفاده از ماتریس SWOT انجام گردید. سپس چهار راهبرد کلی از میان راهبردهای چهارگانه در جلسه‌های بحث انتخاب شد. در پایان برای اولویت‌بندی راهبردهای کلی با استفاده از ماتریس ارزیابی کمی راهبردها هر کدام از راهبردهای کلی با نقاط قوت، ضعف، فرصت‌ها و تهدیدها به صورت جداگانه امتیاز ۱ تا ۴ و ضریب ۱ تا ۹ دریافت کردند و امتیاز نهایی هر کدام برای تعیین اولویت آنها مشخص شد.
- نتایج توصیفی پرسشنامه‌ها نشان داد میانگین سنی شرکت کنندگان ۳۰-۴۰ (۵۲ درصد) و بیشترین فراوانی تحصیلات کارشناسی ارشد (۵۶ درصد) بود.

پس از بررسی مؤلفه‌ها و شاخص‌های به‌دست آمده از پرسشنامه، موارد به جامعه خبرگان ارائه و در نهایت، شاخص‌های پدافند غیرعامل در حوزه رادار مورد تأیید خبرگان در جدول زیر آورده شده است:

جدول شماره ۴. شاخص‌های پدافند غیرعامل در حوزه رادار مورد تأیید خبرگان

ردیف	شاخصه
۱	طراحی رادار براساس استانداردهای EMC
۲	طراحی رادار براساس استانداردهای EMI
۳	مدیریت سیگنال رادار
۴	بهره‌مندی از کُد بومی
۵	تهیه نسخه پشتیبان از اطلاعات رادار
۶	افزایش تحرک سامانه راداری از طریق سوار کردن سامانه بر روی خودرو
۷	افزایش تحرک سامانه راداری از طریق کشتی نمودن سامانه‌ها
۸	استفاده از طیف‌های فرکانسی راداری برای رصد یک منطقه
۹	استفاده از سیگنال‌های رادیو و تلویزیون به‌عنوان سیگنال‌های شناسایی (رادارهای غیرفعال)
۱۰	کاهش ابعاد سامانه راداری
۱۱	کاهش تعداد کاربران سامانه راداری
۱۲	افزایش قابلیت جداسازی اجزای سامانه
۱۳	استفاده از لیدارها
۱۴	استفاده از رادارهای کوانتومی
۱۵	استفاده از رادارهای پسیو (غیرفعال)
۱۶	کاهش نرم دریافت و ارسال داده‌های راداری
۱۷	بهره‌مندی از دیتا فیوژن در تبادل داده‌های راداری
۱۸	بهره‌مندی از بستر ارتباطی با استفاده از فناوری شناختی جهت تبادل داده‌های راداری

پس از بررسی نتایج حاصل از نظرسنجی جامعه آماری و تأیید نخبگان، ماتریس عوامل داخلی و خارجی به‌همراه نمره هر عامل استنتاج گردید که به ترتیب در جدول‌های شماره ۵ و ۶ نشان داده شده است.

مؤلفه	شاخص	حاصل شده از		مرجع
		نظر خبرگان	مراجع علمی	
طراحی	استاندارسازی EMC	*	*	Christopoulos, C, Principles and Techniques of Electromagnetic compatibility-2007
	استاندارسازی EMI	*	*	Christopoulos, C, Principles and Techniques of Electromagnetic compatibility-2007
تمهیدات سخت‌افزار ی و نرم‌افزاری	مدیریت سیگنال	*	*	Levanon, N, Mozeson, E, Radar signals-2004-page:53-73 Skolnik. M, Introduction to radar systems-2003
	کُد بومی	*	*	Levanon, N, Mozeson, E, Radar signals-2004-page:327-372 Galati, G, Advanced radar techniques and systems-1993-page:105-153 Skolnik. M, Introduction to radar systems-2003
متحرک‌سازی	تهیه نسخه پشتیبان	*	*	
	سوار کردن سامانه بر روی خودرو	*	*	
فرکانسی	کشتی نمودن سامانه‌ها	*	*	
	استفاده از طیف‌های فرکانسی برای رصد یک منطقه	*	*	Skolnik. M, Introduction to radar systems-2003-page:313-343 Levanon, N, Mozeson, E, Radar signals-2004
کوچک‌سازی	استفاده از سیگنال‌های رادیو و تلویزیون	*	*	Galati, G, Advanced radar techniques and systems-1993
	ابعاد سامانه راداری	*	*	Skolnik. M, Introduction to radar systems-2003
بهره‌گیری از فناوری‌ها ی نوین	کاهش تعداد کاربران	*	*	
	کاهش وزن سامانه	*	*	
ایجاد شبکه‌های فراگیر بر روی بستر شبکه	قابلیت جداسازی اجزای سلّمه لیدار	*	*	
	کاهش نرم دریافت و ارسال داده	*	*	Bissonnette, Lur R, Lidar and multiple Scattering-2005 Barzanjeh, S, Guha, S, Weedbrook, C, Vitali, D, Shapiro, J.H, Pirandola, S, Quantum illumination at microwave wavelengths-2015-quantum seminar
بستر ارتباطی با استفاده از فناوری شناختی	دیتا فیوژن	*	*	Galati, G, Advanced radar techniques and systems-1993
	بستر ارتباطی با استفاده از فناوری شناختی	*	*	Whyte, H, Multi sensor data fusion, university of sidney-2001 Fette, B.A, Cognitive radio technology-2006

جدول شماره ۵. ماتریس عوامل داخلی

نمره	رتبه	ضریب	ارزیابی عوامل داخلی IFE
			نقاط قوت
۰/۲۷	۳	۰/۰۹	۱. بهره‌مندی از نیروی متخصص با توانمندی علمی در بدنه نیروهای مسلح
۰/۱۴	۲	۰/۰۷	۲. توانمندی دانشگاه‌های کشور در حوزه رادار
۰/۱۵	۳	۰/۰۵	۳. آشنایی متخصصان دفاعی با سامانه‌های راداری ساخت شرقی و غربی
۰/۰۸	۱	۰/۰۸	۴. تعامل با مراکز علمی و تحقیقاتی داخلی
۰/۱۴	۲	۰/۰۷	۵. گسترش رشته‌های کارشناسی و کارشناسی ارشد در دانشکده‌های افسری
			نقاط ضعف
۰/۱۴	۲	۰/۰۷	۱. نبود استاندارد رسمی و یکپارچه
۰/۱	۲	۰/۰۵	۲. نبود دانش فنی مورد نیاز در حوزه رادار
۰/۱۲	۲	۰/۰۶	۳. عدم هماهنگی بین سازمان‌های تحقیقاتی
۰/۱۵	۳	۰/۰۵	۴. آسیب‌پذیری کانال‌های رادیویی داخلی مورد استفاده
۰/۲۷	۳	۰/۰۹	۵. وجود قطعات گلوگاهی در سامانه رادار
۰/۲۱	۳	۰/۰۷	۶. فرسوده شدن سامانه‌های راداری موجود
۰/۱	۲	۰/۰۵	۷. تداخل در فرکانس‌های داخلی
۰/۱۸	۳	۰/۰۶	۸. عدم هماهنگی بین آموزش و کاربری در حوزه رادار
۰/۳۲	۴	۰/۰۸	۹. کمبود بودجه تحقیقاتی در حوزه رادار
۰/۲۴	۴	۰/۰۶	۱۰. عدم وجود بازار رقابتی داخلی و انحصاری بودن صنعت در حوزه رادار
۲/۶۱		۱	جمع کل

جدول شماره ۶. ماتریس ارزیابی عوامل خارجی

نمره	رتبه	ضریب	ارزیابی عوامل داخلی EFE
			فرصت‌ها
۰/۳۶	۳	۰/۱۲	تأیید عملکرد سامانه‌ها در جنگ‌های منطقه‌ای
۰/۳	۲	۰/۱۵	عدم امکان جمینگ روی طیف وسیع فرکانسی
۰/۳۹	۳	۰/۱۳	برقراری ارتباط نظامی با کشورهای صاحب فناوری پس از رفع تحریم‌ها
			تهدیدها
۰/۴۵	۳	۰/۱۵	تحریم‌های سامانه‌های دفاعی و نظامی
۰/۱۸	۲	۰/۰۹	محدودیت در فناوری فیلترهای هارمونیک
۰/۳۳	۳	۰/۱۱	امکان کشف سیگنال به دلیل معلوم بودن شاخص‌های مورد استفاده در سامانه‌های راداری موجود
۰/۲۶	۲	۰/۱۳	سیطره دشمن بر کشورهای منطقه
۰/۴۸	۴	۰/۱۲	شوند فضای سیگنالی ج.ا.ایران توسط دشمن
۲/۷۵		۱	جمع کل

با توجه به نتایج جدول شماره ۶، تجزیه و تحلیل عوامل بیرونی بیانگر آن است که فرصت‌ها بر تهدیدها غلبه داشته و برقراری ارتباط با کشورهای صاحب فناوری پس از رفع تحریم‌ها از عمده فرصت‌ها بوده و محدودیت در فناوری‌های حوزه رادار به‌ویژه فیلترهای هارمونیک از عمده تهدیدها می‌باشند.

### ۳-۱. راهبرد SO (قوت- فرصت)

- (۱) تدوین، اجرا، ارزیابی و اصلاح برنامه راهبردی پدافند غیرعامل در حوزه رادار با بهره‌گیری از توانمندی علمی دانشگاه‌های کشور با توجه به اقدام‌های انجام شده توسط کشورهای صاحب فناوری،
- (۲) با طراحی سامانه‌های راداری موجود و ارتقای حوزه پدافند غیرعامل با تکیه بر ظرفیت دانشی و تجربه کارشناسان و متخصصان نیروهای مسلح،

با توجه به نتایج جدول شماره ۵، تداخل در فرکانس‌های داخلی و همچنین عدم هماهنگی بین سازمان‌های تحقیقاتی از عمده نقاط ضعف داخلی محسوب گردیده و بهره‌مندی از نیروی متخصص در بدنه نیروهای مسلح و آشنایی متخصصان با سامانه‌های راداری ساخت شرقی و غربی از نقاط قوت عمده محسوب می‌گردند. در مجموع تجزیه و تحلیل عوامل داخلی، با توجه به نتیجه ۲/۶۱، نقاط قوت بیش از نقاط ضعف، اثرگذار می‌باشند.

### ۳-۵. راهبردهای بهینه پدافند غیرعامل در حوزه

#### رادار

(۱) بهره‌گیری از نیروهای متخصص نظامی و کارشناسان مراکز علمی کشور از طریق جذب و همکاری در مراکز پژوهشی توسط وزارت دفاع و ستاد کل نیروهای مسلح،

(۲) تعامل با مراکز تحقیقاتی داخل و خارج کشور از طریق برگزاری همایش‌ها و نمایشگاه‌های تحقیقاتی نظامی توسط مراکز تحقیقاتی نیروهای مسلح،

(۳) استانداردسازی اقدام‌های پدافند غیرعامل در حوزه رادار از طریق تدوین استاندارد مناسب با توان مجموعه‌های تولیدی داخل کشور توسط متخصصان و دانشمندان نیروهای نظامی و صنایع دفاعی،

(۴) بهره‌گیری از روش‌های بومی حوزه سیگنالی از طریق ایجاد کدهای بومی راداری توسط مراکز دانشگاهی و محققان نیروهای مسلح.

به‌منظور اولویت‌بندی راهبردهای کلی به‌دست آمده با استفاده از ماتریس ارزیابی کمی راهبردها هر کدام از راهبردهای کلی با نقاط قوت، ضعف، فرصت‌ها و تهدیدها به‌صورت جداگانه امتیاز ۱ تا ۴ و ضریب ۱ تا ۹ دریافت کردند و امتیاز نهایی هر کدام برای تعیین اولویت آنها مشخص شد. نتایج به‌دست آمده در جدول شماره ۷ آورده شده است.

(۳) استفاده از محدودیت‌های جمینگ موجود بر طیف فرکانسی فضا و موقعیت جغرافیایی کشور از طریق تعامل با مراکز تحقیقاتی داخلی و خارجی.

### ۳-۲. راهبرد WO (ضعف- فرصت)

- (۱) تأمین قطعات گلوگاهی از طریق تعامل با کشورهای صاحب فناوری پس از رفع تحریم‌ها،
- (۲) بهره‌برداری از بازارهای بین‌المللی موجود برای رفع نیاز سامانه‌های راداری با رویکرد پدافند غیرعامل،
- (۳) استانداردسازی سامانه‌های راداری در حوزه پدافند غیرعامل با استفاده از استانداردهای مورد استفاده در کشورهای صاحب فناوری،
- (۴) کسب دانش فنی از طریق تعامل با مراکز تحقیقاتی داخلی و خارجی،
- (۵) استفاده از تجربه سایر کشورها در مقوله پدافند غیرعامل در حوزه رادار.

### ۳-۳. راهبرد ST (قوت-تهدید)

- (۱) استفاده از نیروی متخصص نظامی و مراکز دانشگاهی برای بومی‌سازی سامانه‌های راداری،
- (۲) تعامل نزدیک بین یگان‌های نظامی و مراکز تحقیقاتی برای دستیابی به فناوری فیلترهای هارمونیک.

### ۳-۴. راهبرد WT (ضعف- تهدید)

- (۱) ایجاد هماهنگی بین مراکز تحقیقاتی برای انجام تحقیقات مشترک منطبق با نیازهای نیروی‌های مسلح در حوزه رادار با رویکرد پدافند غیرعامل،
- (۲) ایجاد و توسعه کدهای بومی راداری برای غلبه بر روش‌های شناخته‌شده کشف سیگنال راداری توسط دشمن.

جدول شماره ۷. ماتریس ارزیابی کمی راهبردها (SOWT)

ردیف	R4		R3		R2		R1		SOWT		نوع
	تعداد	وزن	تعداد	وزن	تعداد	وزن	تعداد	وزن	تعداد	وزن	
۱	۳۲	۴	۲۴	۳	۱۶	۲	۳	۴	۸	S	۱
۲	۳۶	۴	۲۷	۳	۲۷	۳	۲۷	۳	۹	S	۲
۳	۱۲	۳	۱۲	۳	۸	۲	۱۲	۳	۴	S	۳
۴	۲۸	۴	۲۱	۳	۲۸	۴	۱۴	۲	۷	S	۴
۵	۱۲	۲	۶	۱	۲۴	۴	۱۲	۲	۶	S	۵
۶	۲۴	۳	۳۲	۴	۲۴	۳	۱۶	۲	۸	W	۶
۷	۹	۳	۶	۲	۹	۳	۶	۲	۳	W	۷
۸	۸	۲	۱۲	۳	۱۲	۳	۸	۲	۴	W	۸
۹	۱۲	۳	۸	۲	۸	۲	۴	۱	۴	W	۹
۱۰	۳۲	۴	۸	۱	۲۴	۳	۲۴	۳	۸	W	۱۰
۱۱	۱۵	۳	۱۰	۲	۱۰	۲	۱۵	۳	۵	W	۱۱
۱۲	۱۲	۳	۱۲	۳	۴	۱	۸	۲	۴	W	۱۲
۱۳	۱۲	۲	۱۲	۲	۱۸	۳	۱۲	۲	۶	W	۱۳
۱۴	۲۱	۳	۱۴	۲	۱۴	۲	۲۸	۴	۷	W	۱۴
۱۵	۱۰	۲	۵	۱	۱۵	۳	۲۰	۴	۵	W	۱۵
۱۶	۲۱	۳	۷	۱	۲۱	۳	۲۱	۳	۷	O	۱۶
۱۷	۲۴	۳	۱۶	۲	۸	۱	۱۶	۲	۸	O	۱۷
۱۸	۱۸	۳	۲۴	۴	۱۸	۳	۲۴	۴	۶	O	۱۸
۱۹	۸	۱	۸	۱	۸	۱	۸	۱	۸	T	۱۹
۲۰	۱۸	۳	۱۲	۲	۱۸	۳	۱۸	۳	۶	T	۲۰
۲۱	۷	۱	۱۴	۲	۲۱	۳	۱۴	۲	۷	T	۲۱
۲۲	۷	۱	۷	۱	۱۴	۲	۱۴	۲	۷	T	۲۲
۲۳	۶	۱	۶	۱	۱۲	۲	۶	۱	۶	T	۲۳
	۳۸۴		۳۰۳		۳۶۱		۳۵۹				

کارشناسان مراکز علمی کشور از طریق جذب و همکاری در مراکز پژوهشی توسط وزارت دفاع و ستاد کل نیروهای مسلح) و راهبرد شماره سوم (استانداردسازی اقدام‌های پدافند غیرعامل در حوزه رادار از طریق تدوین استاندارد مناسب با توان مجموعه‌های تولیدی داخل کشور توسط متخصصان و دانشمندان نیروهای نظامی و صنایع دفاعی) به‌عنوان اولویت‌های راهبردی در تدوین سند راهبردی پدافند غیرعامل در حوزه رادار تعیین می‌گردند.

#### ۴. نتیجه‌گیری

##### ۴-۱. جمع‌بندی

با توجه به تغییر روش جنگ‌های سنتی به جنگ‌های نوین و تهدیدهای روزافزون استکبار جهانی علیه کشورهای مستقل و حامی مستضعفان جهان به‌ویژه جمهوری اسلامی ایران و نظر به رشد فناوری انواع سامانه‌های نظامی به‌ویژه در حوزه حساسه‌ها و همچنین شناسایی و انهدام حسگرهای راداری، استفاده از روش‌های غیرعامل در کنار روش‌های عامل، نقشی کلیدی در برتری نظامی در صحنه نبرد خواهد داشت. با توجه به مباحث بیان‌شده، تدوین راهبرد پدافند غیرعامل در حوزه رادار با توجه به تهدیدهای ناهمطراز به‌عنوان الگوی طراحی، ساخت، تولید و به‌کارگیری سامانه‌های راداری از اهمیت بسیار بالایی برخوردار است.

در این مقاله با استفاده از جامعه نخبه، کارشناسان و متخصصان سامانه‌های رادار و پدافند غیرعامل، بهره‌مندی از دانش استادان دانشگاهی در حوزه‌های مرتبط، مطالعات گسترده اسناد و کتاب‌های علمی در شاخه‌های رادار و پدافند غیرعامل و همچنین مطالعه جنگ‌های اخیر،

همان‌گونه که از نتایج حاصل از ماتریس SWOT به‌دست آمده است، راهبرد شماره چهار (بهره‌گیری از روش‌های بومی حوزه تولید سیگنال از طریق ایجاد گداهای بومی راداری توسط مراکز دانشگاهی و محققان نیروهای مسلح) به‌عنوان اولویت اول و سپس راهبرد شماره دو (تعامل با مراکز تحقیقاتی داخل و خارج کشور از طریق برگزاری همایش‌ها و نمایشگاه‌های تحقیقاتی نظامی توسط مراکز تحقیقاتی نیروهای مسلح)، راهبرد شماره اول (بهره‌گیری از نیروهای متخصص نظامی و

(۲) تشکیل انجمن علمی - عملیاتی طراحی و ساخت رادارهای نظامی در کشور با استفاده از توان علمی متخصصان دانشگاه‌های غیرنظامی، دانشگاه مالک اشتر، واحدهای عملیاتی و جهاد خودکفایی قرارگاه پدافند هوایی.

مؤلفه‌ها و شاخص‌های پدافند غیرعامل در حوزه رادار مشخص و پس از امتیازدهی و اولویت‌بندی عوامل داخلی و خارجی و راهبردهای مربوط، چهار راهبرد کلی تعیین و با تشکیل ماتریس SWOT، اولویت چهار راهبرد کلی پدافند غیرعامل در حوزه رادار در تهدید ناهم‌تراز به صورت زیر استنتاج گردید:

(۱) توسعه فناوری‌های نوین و بومی در ساخت رادارها (مانند فناوری رادارهای پسیو، فناوری سامانه‌های جست‌وجو، کشف و شناسایی اپتیکی، طیف‌های گسترده، جهش فرکانس، بهره‌گیری از روش‌های بومی حوزه تولید سیگنال از طریق ایجاد کدهای بومی راداری و...)، توسط مراکز دانشگاهی و محققان نیروهای مسلح،

(۲) تعامل با مراکز تحقیقاتی داخل و خارج کشور از طریق برگزاری همایش‌ها و نمایشگاه‌های تحقیقاتی نظامی توسط مراکز تحقیقاتی نیروهای مسلح با هدف طراحی، ساخت، تولید رادارهایی با فناوری بومی و پیشرفته،

(۳) بهره‌گیری از نیروهای متخصص نظامی و کارشناسان مراکز علمی کشور از طریق جذب و همکاری در مراکز پژوهشی توسط وزارت دفاع و ستاد کل نیروهای مسلح با هدف قطع وابستگی،

(۴) استانداردسازی اقدام‌های پدافند غیرعامل در حوزه رادار از طریق تدوین استاندارد مناسب با توان مجموعه‌های تولیدی داخل کشور توسط متخصصان و دانشمندان نیروهای نظامی و صنایع دفاعی.

#### ۲-۴. پیشنهادها

(۱) برنامه‌ریزی و اولویت‌دهی فعالیت صنایع دفاعی در جهت تولید بومی رادارهای دوربرد پسیو و اپتیکی،

## فهرست منابع

### ۱. منابع فارسی

۱. پناهی، جبار (۱۳۸۸)، *طراحی و تدوین استراتژی توسعه ورزش قهرمانی استان کردستان*، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، تهران، دانشکده تربیت بدنی دانشگاه تهران.
۲. جلالی، غلامرضا (۱۳۹۰)، *جزوه پدافند غیر عامل دانشگاه عالی دفاع ملی*، تهران، د.عا.
۳. حسینی، جمال (۱۳۸۳)، *جمع‌آوری اطلاعات درباره تهدیدات نامتقارن*، تهران، پژوهشگاه علوم و معارف دفاع مقدس.
۴. حمیدی‌زاده، حمیدرضا (۱۳۸۰)، *برنامه‌ریزی استراتژیک*، تهران، انتشارات سمت.
۵. دستجردی، وحید (۱۳۷۸)، *اصول رادار (۱)*، تهران، انتشارات دانشگاه شهید ستاری.
۶. دیوید، فرد (۱۳۸۵)، *مدیریت استراتژیک*، ترجمه علی پارسائیان و محمد اعرابی، چاپ نهم، تهران، دفتر پژوهش‌های فرهنگی.
۷. شهرآئینی، سیداسماعیل (۱۳۹۴)، *طراحی الگوی راهبردی چابک‌سازی یگان‌های عمده قرارگاه پدافند هوایی خاتم الانبیاء (ص) ارتش ج.ا.ایران متناسب با تهدیدات ناهمطراز*، رساله دکتری، تهران، دانشگاه عالی دفاع ملی، دانشکده دفاع ملی.
۸. صالحی امیری، رضا و محمدی، سعید (۱۳۸۹)، *دیپلماسی فرهنگی*، تهران، ققنوس.
۹. فراتر، مایکل. آر (۱۳۸۵)، *جنگ الکترونیک برای صحنه نبرد دیجیتال*، ترجمه احمد عقیقی، مرتضی کریم‌زاده، محمدباقر نظافتی، تهران، ناشر مؤسسه آموزشی و تحقیقاتی صنایع دفاعی.
۱۰. معاونت حقوقی ریاست جمهوری (معاونت تقنین و انتشار قوانین و مقررات) (آذر ۱۳۹۱)، *مجموعه سیاست‌های کلی نظام*، چاپ اول، تهران، معاونت حقوقی ریاست جمهوری.
۱۱. نیروی هوایی ارتش جمهوری اسلامی ایران (۱۳۶۶)، «اصول پدافند هوایی»، *نشریه دوره عالی رسته‌ای*، شماره ۱۲.

### ۲. منابع انگلیسی

1. Barzanjeh, Shabir, Saikat Guha, Christian Weedbrook, David Vitali, Jeffrey H. Shapiro, and Stefano Pirandola (2015), "Microwave Quantum Illumination", *Phys. Rev. Lett.* 114.

2. Barzanjeh, S., Guha, S., Weedbrook, C., Vitali, D., Shapiro, J.H., Pirandola, S. (16 Feb 2015), Quantum Illumination at Microwave Wavelengths, *Quantum Seminar*.
3. Bissonnette, Lur R (2005), "Lidaar and Multiple Scattering", *Defence Research & Development Canada*.
4. Blair, S. N. I M. Booth, I. Gyrfas, H. Iwane, B. Mari, V. Matsudo. Et al (1996), "Development of Public Policy and Physically Activity Initiatives Internationally", *Sport Medicine*, 21.
5. Caramer, S. R. Nieman, D and Lee, J.W (1991), "The Effects of Moderate Exercise Training on Psychological well-being and Mood state in Women", *Journal of Psychosomatics Research*, 35.
6. Chiristopoulos, C (2007), *Principles and Techniques of Electromagnetic Compatibility*, London, CRC Press.
7. Cracknell, Arthur P, Hayes, Ladson (2007), *Introduction to Remote Sensing*, (2 ed.), London, Taylor and Francis.
8. David, Fred (1998), "How Companies Define their Mission", *Long Range Planning*, 22. No. 3.
9. Fette, B.A (2006), *Cognitive Radio Technology*, New York, Newness Publishing.
10. Galati, G (1993), *Advanced Radar Techniques and Systems*, London, Institution of Electrical Engineers.
11. Harris, Lloyd C, Emmanuel Ogbonna (2006), "Initiating Strategic Planning", *Journal of Business Research*, 59.
12. Holzweher, F (2002), *Sport for all as a Social Change and Funess Development*, Austria, Institute of Sport Science Vienna University.
13. Houliham, Barrie, Anta White (2002), *The Politics of Sports Development": Development of Sport of Development through Sport*, London, Psychology Press.
14. Jennings, David and John J. Disney (2006), "Designing the Strategic Planning Process: does Psychological Type Matter?" available at: [www.emeradinsight.com/0025-1747.htm](http://www.emeradinsight.com/0025-1747.htm).
15. Kaplan, S. Beinhocker, E (2003), "The Real Value of Strategic Planning", *MIT Sloan Manage Rev*, 44 (2).
16. Levanon, N, Mozeson, E (2004), *Radar Signals*, New York, Wiley-Interscience Publication.
17. Mintzberg, H (1994), *The Rise and Fall of Strategic Planning*, London, Prentice Hall.
18. Nathanson. F.E, Reilly, J.P, Cohen. M.N (1991), *Radar Design Principles*, New York, Scitech Publishing.

19. Skolnik, M (1990), *Radar Handbook*, New York, McGraw-Hill Publishing.
20. Skolnik, M (2003), *Introduction to Radar Systems*, New York, McGraw-Hill Publishing.
21. Vassil, Girginov (2001), "Strategic Relations and Sport Policymaking: the Case of Aerobic Union and School Sport Federation", *Journal of Sport Management*, 15.
22. Vrontis, D, Kogetsidis, H and Stavrou, A (2006), "Strategic Marketing Planning for a Supplier of Liquid Food Packaging Products in Cyprus", *Journal of Business and Industrial Marketing*, Vol 24, No. 4.
23. Whyte, H (2001), *Multi Sensor Data Fusion*, Sidney, University of Sidney.

