

## تبیین چگونگی به کارگیری پهپاد جهت جمع‌آوری اطلاعات از صحنه نبرد در یگان‌های رزمی نزاجا

مسعود مطاعی<sup>۱</sup>\*

محسن پریانی<sup>۲</sup>

### چکیده

استفاده از سامانه‌های کنترل هوشمند فرماندهی و تجهیزات آگاهی از صحنه نبرد، تسهیلات فراوانی را برای ارتش‌ها فراهم کرده است؛ به‌گونه‌ای که استفاده مؤثر از این امکانات موجب تسلط هرچه بیشتر فرماندهی بر صحنه نبرد می‌شود. هدف کلی از انجام این تحقیق تبیین چگونگی به کارگیری هواپیماهای بدون سرنشین جهت جمع‌آوری اطلاعات از صحنه نبرد در یگان‌های رزمی نزاجا می‌باشد. این تحقیق از نوع کاربردی و به روش توصیفی با رویکرد تحلیل آمیخته داده‌ها می‌باشد. جامعه مورد مطالعه این تحقیق، کلیه یگان‌های رزمی نزاجا و جامعه آماری شامل ۲۶۰ نفر از فرماندهان، مدیران و کارشناسان قرارگاه‌های منطقه‌ای نزاجا و یگان‌های اطلاعاتی و امنیتی معاونت‌های اطلاعات و عملیات نزاجا می‌باشد که بر اساس روش تصادفی طبقاتی تعداد ۱۵۰ نفر به‌عنوان جامعه نمونه در نظر گرفته شده است. داده‌های حاصله از جمع‌آوری اطلاعات از طریق آزمون‌های t و کای دو، با استفاده از نرم افزار SPSS مورد ارزیابی قرار گرفته است. نتایج تحقیق مبین این مطلب است که جمع‌آوری اطلاعات از طریق مختلف و با استفاده از وسایل بدون سرنشین می‌تواند صحت و سقم اطلاعات جمع‌آوری شده را به میزان زیادی بهبود بخشد و از طرفی در شناخت به‌موقع تهدیدات و ایجاد فرصت‌های امنیتی مؤثر واقع شود.

### واژگان کلیدی:

جمع‌آوری اطلاعات، صحنه نبرد، پهپاد

<sup>۱</sup>. کارشناس ارشد مدیریت دفاعی

<sup>۲</sup>. کارشناس ارشد مدیریت دفاعی

## مقدمه

اهمیت اطلاعات در شرایط سیال جنگ‌های امروزی با توجه به گسترش روزافزون فناوری و میکروالوژی نظامی و وسعت میدان‌های آفندی و پدافندی الکترونیکی تا آن حد چشمگیر است که از جمع‌آوری اخبار الکترونیکی و عملیات اطلاعاتی به‌عنوان یک تخصص ذی‌ربط در همه ارکان نیروهای مسلح یاد می‌شود، این تخصص نیاز به بصیرتی کامل، دقتی وافر، تجربه و دانشی عمیق و تحلیلی منطقی دارد (بینش، ۱۳۸۹). در جنگ‌های متعارف امروزی همواره حملات پیشگیرانه معطوف به مراکز و تجهیزات سامانه‌های فرماندهی و کنترل هوشمند، بوده است. آگاهی از عناصر و متغیرهای محیطی دخیل، به‌دقت، درستی و کارایی تصمیم‌گیری‌ها می‌انجامد، از تلفات نیروهای انسانی فعال و در کل آسیب‌پذیری در صحنه نبرد می‌کاهد. این‌ها همگی نشان‌دهنده اهمیت برتری در سامانه‌های فرماندهی و تجهیزات پایش و جمع‌آوری اطلاعات از منطقه نبرد است. به‌کارگیری پهپاد در جنگ‌های مختلف توسط نیروهای نظامی سابقه در جنگ‌های جهانی اول و دوم دارد. استفاده از پهپادها در جنگ‌های اخیر خصوصاً در منطقه‌ی خاورمیانه، نشان داد که به‌کارگیری این وسیله جنگی بدون خلبان می‌تواند تأثیر زیادی در میدان نبرد داشته باشد. با نگرش به این‌که مدار اطلاعاتی قبلاً دارای مراحل هدایت جمع‌آوری، پرورش اخبار و انتشار اخبار بود، در حال حاضر این مدار در سامانه اطلاعاتی پنج مرحله‌ای می‌باشد که شامل: طرح‌ریزی، آمادگی، جمع‌آوری، پردازش، تولید اطلاعات و سه وظیفه‌ی عمومی ( تجزیه و تحلیل، انتشار و برآورد) است (باوم، ۲۰۱۳) با توجه به وظیفه نزاجا یعنی حفظ قلمرو سرزمینی کشور ج.ا.ایران از سویی و ماهیت و شکل تهدید نیروهای فرمانطقه‌ای از سوی دیگر، اهمیت روزافزون اطلاعات در عملیات نظامی از نظر صحت، دقت و به‌موقع بودن در جنگ را تضمین خواهد نمود.

## مرور مبانی نظری و پیشینه پژوهش

امروزه نحوه کاربرد یگان‌ها در امور دفاعی کشورهای مختلف جایگاه ویژه‌ای پیدا کرده و نوع کاربرد در هدایت و نتیجه جنگ‌های فعلی و آینده نقش اساسی دارد. در جنگ با نیروی فرمانطقه‌ای استفاده از بعضی از یگان‌ها به حفظ نیروی انسانی کارآمد و فعال در صحنه نبرد به‌منظور کم کردن آسیب‌پذیری‌ها و تلفات نیروی انسانی کمک زیادی می‌نماید. یکی از یگان‌هایی که سابقه استفاده در جنگ‌های گذشته در صحنه‌های نبرد را داشته است یگان‌های رزمی نزاجا هستند. این یگان‌ها، امروزه جایگاه خاصی در نبردها پیدا کرده و اهمیت آن به حدی است که می‌تواند در صحنه نبرد کمک‌های عملیاتی بسیار زیادی را به فرماندهان ارائه دهد. با

توجه به جدید بودن و اهمیت جنگ‌های فعلی و آینده، استفاده بهینه از این یگان‌ها کمک شایانی به پیروزی یا شکست در صحنه نبرد خواهد داشت. یگان‌های رزمی نزاجا عنصر قابل‌ی برای ایفای نقش در جهت پاسخگویی به نیازهای عملیاتی هستند. نیاز به پهپادها و امکانات جدید آن، این توانمندی را به یگان‌های رزمی نزاجا خواهد داد که در برابر نیروهای فرمانطقه‌ای قدرت مقابله را داشته باشند. امروزه تولید و کاربرد تجهیزات جنگی در امور دفاعی کشورهای مختلف جایگاه ویژه‌ای پیدا کرده و تجهیزات جدید نظامی و جنگی از جمله هواپیماهای بدون سرنشین نقش سازنده‌ای در هدایت و نتیجه جنگ‌های فعلی و آینده دارند. در این جنگ‌ها به حفظ نیروی انسانی کارآمد و فعال در صحنه‌ی نبرد و استفاده از تجهیزات جنگی مدرن به منظور کم کردن آسیب‌پذیری‌ها و تلفات نیروی انسانی تأکید زیادی می‌شود. پهپادها امروزه جایگاه خاصی در نبردها و جمع‌آوری اخبار صحنه‌ی نبرد پیدا کرده و اهمیت آن به حدی است که می‌تواند به تمام صحنه‌ی نبرد هم‌پوشانی اطلاعاتی داده و اخبار و اطلاعات تاکتیکی را به فرماندهان عملیاتی ارائه دهد. با توجه به جدید بودن و اهمیت جنگ‌های فعلی و آینده از جمله جنگ‌های اطلاعاتی، استفاده بهینه از این نوع تجهیزات اطلاعاتی، عملیاتی می‌تواند کمک شایانی به نیروهای عملیاتی نموده و با جمع‌آوری سریع و صحیح اطلاعات صحنه‌ی نبرد و چرخش سریع اطلاعات جمع‌آوری شده به منظور عملیاتی شدن نیروها، جهت مقابله با خطرات و درگیری‌های نظامی و اطلاعاتی احتمالی با نیروهای فرمانطقه‌ای می‌تواند به طرز قابل‌توجهی مورد استفاده قرار گیرد. با توجه به قابلیت هواپیماهای بدون سرنشین و بهره‌گیری از آن در مأموریت‌های مختلف، لزوم به کارگیری این تجهیزات در سطح نزاجا بیش از پیش احساس می‌گردد. تهدیدات منطقه‌ای و فرمانطقه‌ای موجود در اطراف کشور عزیزمان ایران، بر ضرورت و اهمیت استفاده مناسب از هواپیماهای بدون سرنشین جهت جمع‌آوری اطلاعات مناطق مرزی و آن‌سوی مرزها افزوده و یگان‌های نزاجا بایستی قادر باشند با استفاده از این تجهیزات، اطلاعات مورد نیاز خود را تهیه تا به موقع از اقدامات دشمنان در منطقه باخبر شوند. بنابراین با توجه به اهمیت بیش‌ازپیش تجهیزات آگاهی از صحنه نبرد و محوریت یافتن این تجهیزات برای تصمیم‌گیری‌های فرماندهان در صحنه نبرد، به کارگیری مناسب این تجهیزات در یگان‌های رزمی نزاجا ضروری به نظر می‌رسد.

### فرضیه‌های تحقیق

۱) برد عملیاتی پهپاد (سرعت و دقت عمل - قدرت ارسال اطلاعات - کنترل دقیق و آسان - تناسب مأموریت سازمانی - واکنش و پاسخگویی دقیق) جهت جمع‌آوری اطلاعات از صحنه نبرد در یگان‌های رزمی نزاجا باید ارتقاء یابد.

۲) مدت زمان پرواز پهپاد (توان حمل تجهیزات- رادارگریز بودن- شرایط جغرافیایی و اقلیمی- دقت و کنترل بالا- پایداری در محیط جنگال) جهت جمع‌آوری اطلاعات از صحنه نبرد در یگان‌های رزمی نزاجا باید ارتقاء یابد.

۳) تجهیزات پهپاد (سامانه‌های لیزری- عکس‌برداری و تصویربرداری- تسلیحات جنگی- سامانه‌های راداری- اقدامات جنگ الکترونیک) جهت جمع‌آوری اطلاعات از صحنه نبرد در یگان‌های رزمی نزاجا باید ارتقاء یابد.

### پیشینه تحقیق

این تحقیق چگونگی به‌کارگیری هواپیماهای بدون سرنشین جهت جمع‌آوری اطلاعات از صحنه نبرد در یگان‌های رزمی نزاجا را مطرح می‌نماید که در زمینه تحقیق فوق با بررسی به‌عمل آمده از مراکز علمی و دانشگاهی نیروهای مسلح و همچنین سامانه تحقیقات نظری آجا تا کنون پژوهشی با این عنوان صورت نپذیرفته است.

### مفهوم اطلاعات

اطلاعات عبارت است از وقایع، داده‌ها و دستورالعمل‌ها در اشکال گوناگون در واقع معنایی است که انسان به داده‌هایی نسبت می‌دهد که توسط قواعد از پیش تعیین‌شده ارائه شده‌اند. در قرن بیست و یکم اطلاعات ابزار کلیدی موفقیت در میدان جنگ می‌باشد. اطلاعات محصولی است منتج از جمع‌آوری، پردازش، ارزیابی، تجزیه و تحلیل، ادغام و تفسیر اخبار جمع‌آوری‌شده. فرماندهان برای امور فرماندهی نیازمند اطلاعات دقیق هستند. اطلاعات وسیله‌ای است که فرمانده برای راه‌اندازی چرخه تصمیم‌گیری و اجرای عملیات استفاده می‌کند. اطلاعات به عملیات نیروها سمت و سو می‌دهد، مراکز ثقل دشمن را مشخص می‌نماید، راه‌کارهایی را برای نیروهای خودی فراهم می‌سازد و این امکان را به نیروها می‌دهد تا بتوانند مأموریتشان را به اتمام برسانند (محمدی، ۱۳۹۱).

### محیط اطلاعات

محیط اطلاعاتی عبارت است از مجموعه اشخاص، سازمان‌ها و سامانه‌هایی که به جمع‌آوری، پردازش، ذخیره، ارائه و انتشار اطلاعات می‌پردازند. اطلاعات نیز خود شامل این موارد می‌گردد. باید خاطر نشان ساخت که محیط اطلاعاتی لزوماً یک محیط نظامی نیست. در واقع فرایند

استفاده نظامی از اطلاعات در جهان امروز توسط بازیگران اطلاعاتی در سطوح مختلف ملی، بین‌المللی، غیر کشوری جنبه‌ای و فرعی می‌باشد (همان، ۱۳۹۱).

### اطلاعات نظامی

اطلاعات نظامی محصولی است که از جمع‌آوری و پرورش اخبار نظامی به‌دست می‌آید و این اطلاعات می‌تواند مربوط به ملل بیگانه، مناطق عملیاتی و یا جغرافیایی بوده و برای توسعه و اجرای طرح‌ها، خط‌مشی‌ها و عملیات اهمیت بالقوه داشته و یا ضرورت فوری دارد (همان، ۱۳۹۱).

### سطوح مختلف اطلاعاتی

(۱) سطح راهبردی: طبق تعریف راهبرد نظامی عبارت است از: هنر و فن به‌کارگیری منابع و امکانات نظامی یک کشور برای رسیدن به اهداف کلی نظامی و سیاسی کشور.  
 (۲) سطح عملیاتی: به فرماندهان سطح عملیاتی مستقر در منطقه عملیات این امکان را می‌دهد که از نیروهای خود در مقابل انواع تهدیدات نیروهای دشمن محافظت نمایند.  
 (۳) سطح تاکتیکی: از جنبه تاکتیکی اقدامات اطلاعاتی، به‌عنوان یک عنصر حیاتی و سرنوشت‌ساز مطرح می‌باشد به‌گونه‌ای که از آن به‌عنوان عنصر تقویتی یا چند برابر کننده توان نیروهای خودی نام‌برده می‌شود.

### انواع اطلاعات

- (۱) اطلاعات انسانی<sup>۱</sup>
- (۲) اطلاعات سیگنالی<sup>۲</sup>
- (۳) اطلاعات راداری<sup>۳</sup>
- (۴) اطلاعات تصویری<sup>۴</sup>
- (۵) اطلاعات سنجشی و علائمی<sup>۵</sup>
- (۶) اطلاعات منابع آشکار<sup>۶</sup> (محمدی، ۱۳۹۱).

- 
1. Human Intelligence
  2. Signal Intelligence
  3. Radar Intelligence
  4. Imagery Intelligence
  5. Measurement & Signature Intelligence
  6. Open Source Intelligence

## منابع جمع‌آوری اطلاعات

- ۱) منابع پنهان: از طریق دیپلمات‌ها، وابستگان نظامی
- ۲) منابع آشکار: از طریق رادیو، تلویزیون، روزنامه، ماهواره، رایانه، اینترنت و...
- ۳) منابع فنی: از طریق عکاسی، شناسایی تصویری، سیگنالی (الکترونیکی و ارتباطی)، رادار، هواپیماهای شناسایی باسرنشین و بدون سرنشین و وسایل شنود، ماهواره‌های جاسوسی اطلاعات سیگنالی، ره‌گیری کابل‌های زیردریا (محمدی، ۱۳۹۱).

## پهپاد<sup>۱</sup>

پهپادها وسائط نقلیه هوایی با نیروی محرکه‌ای هستند که افرادی با عنوان آپراتور را با خود حمل نمی‌کنند. آن‌ها برای بلند شدن از نیروهای آیرودینامیک استفاده می‌کنند و برای مأموریت‌های شناسائی، فرماندهی و کنترل و فریب طراحی شده‌اند. پهپادها به‌وسیله کنترل زمینی یا هوایی هدایت شده و یا برنامه‌ریزی می‌شوند، به همین دلیل هواپیمای هدایت شونده از راه دور نامیده می‌شود. پهپادها در طرح‌های گوناگون به صورت هواپیما یا بالگرد ساخته می‌شوند و اندازه‌های آن‌ها متفاوت است. پرنده بدون سرنشین، داده‌های مربوط به مأموریت را به یک ماشین تصمیم‌گیری بیرونی (ایستگاه‌های زمینی ثابت و متحرک یا هواپیماهای مادر) ارسال می‌دارد و فرمان‌هایی را که ماشین تصمیم‌گیر به عنوان عکس‌العمل یا پاسخ به این داده‌ها و سایر اطلاعات به پهپاد می‌فرستند، می‌پذیرد و انجام می‌دهد.

دامنه به‌کارگیری پهپاد با توجه به قابلیت‌های آن منحصر در امور نظامی نمی‌باشد و امروزه کاربردهای وسیعی در بخش غیرنظامی نیز دارند؛ بنابراین بحث و بررسی در مورد کاربردهای آن‌ها را به دو بخش نظامی و غیرنظامی تقسیم می‌نماییم.

کاربردهای غیرنظامی، حوزه وسیعی از به‌کارگیری انواع پهپاد می‌باشد که با استفاده از پرنده‌های بال ثابت و بالگردان، مأموریت‌های کنترل ترافیک، تعقیب قاچاقچیان و اشرار، ورزشی و تفریحی، سم‌پاشی و مبارزه با آفات نباتی را به انجام می‌رسانند. کاربردهای مذکور از جمله موارد فراوانی است که امروزه محقق‌شده و با تلاشی که برای دریافت صلاحیت پروازی این پرنده‌ها در سراسر جهان به‌عمل می‌آید. به‌علت اینکه در انواع عملیات انسان به‌طور مستقیم حضور ندارد، لذا شرایط زبان‌بار برای انسان، محدودکننده عملیات نبوده و لحاظ -

۱. پرنده‌های هدایت‌پذیر از راه دور

نمودن بسیاری از شرایط ایمنی معنی و مفهوم ندارد. تنها محدودیت موجود همان محدودیت‌های فنی است که برای غلبه بر شرایط محیط و عملکردها صحیح سامانه لازم است. با توجه به کارایی و توان پهپادها، کاربردهای غیرنظامی آن‌ها را می‌توان به شرح زیر نام برد (نیازی، ۱۳۹۰).

- ۱) گشت انتظامی (کنترل ترافیک، تعقیب قاچاقچیان، نظارت بر مرز)
  - ۲) مطالعات هواشناسی (مانند کنترل وضعیت هوا از نظر آلودگی)
  - ۳) کنترل منابع دریایی (اقیانوس شناسی، تعیین مسیر لوله‌گذاری در دریا، کنترل محیط زیست آبریزان)
  - ۴) مطالعات ژئوفیزیک (برآوردها و نقشه‌برداری)
  - ۵) عملیات مقابله با بحران (فعالیت‌های سیاسی و مدنی بر اساس قوانین بین‌المللی برای همکاری در جلوگیری از مناقشات و حل اختلافات)
- کاربردهای نظامی پهپاد: (نیازی، ۱۳۹۰).
- ۱) شناسایی (کسب اطلاعات در مورد فعالیت‌ها یا منابع دشمن و یا جمع‌آوری اطلاعات در مورد مشخصات آب و هوایی و جغرافیایی یک منطقه خاص) که شامل شناسایی بصری- شناسایی عکاسی- شناسایی جوی و شناسایی الکترونیکی می‌باشد.
  - ۲) مراقبت (مشاهده پلادرنگ رویدادهای منطقه نبرد، گشت‌زنی حول منطقه و انعکاس اطلاعات جمع‌آوری‌شده به ایستگاه کنترل زمینی)
  - ۳) انتحاری (نابودکردن شناورهای نظامی، هواپیماها، رادارها و سایر اهداف زمینی از قبیل انهدام، ممانعت و یا خنثی‌سازی سکوهای پرتاب موشک‌های محلی و ساختارها و سامانه‌های پشتیبان آن)
  - ۴) فرماندهی و کنترل (پشتیبانی از نیروهای مشترک و ارائه اطلاعات تجسس، کشف و شناسایی اهداف)
  - ۵) ارتباطات (تلفیق فن‌آوری‌های متفاوت از جمله ایستگاه کنترل زمینی، محموله‌های مأموریتی، لینک‌های ارتباطی، تجهیزات پرتاب و بازیافت و تجهیزات مخابرات تاکتیکی، سازه، موتور، تولید الکتروسیته، ناوبری و کانتینرهای حمل و نگهداری)
  - ۶) رله‌ی مخابراتی یا گره ارتباطی (رله و سوئیچینگ ارتباطات چند باندی چند حالتی از طریق برقراری ارتباطات مستقیم بین نیروهای خط مقدم و مرکز فرماندهی)
  - ۷) جنگ الکترونیک (استفاده نظامی از الکترونیک در تعیین، اقدام، کاهش یا ممانعت استفاده دشمن از طیف الکترومغناطیسی)

- ۸) هدف (آموزش پدافند هوایی)
- ۹) هدفیابی (آشکارسازی و رله اطلاعات مربوط به محل دقیق وسایل نقلیه جهت حمله به آنها)
- ۱۰) علامت‌گذاری هدف (توانایی و ظرفیت حمل محموله‌های علامت‌گذار لیزری هدف)
- ۱۱) آشکارسازی جنگ بیولوژیکی و شیمیایی (تشخیص و تعیین مناطق جنگی آلوده به اثرات سلاح مهلک شیمیایی و بیولوژیکی)
- ۱۲) واکنش در سانحه (جمع‌آوری اطلاعات از منطقه سانحه‌زده به منظور هدایت عملیات نجات)
- ۱۳) ارزیابی خسارت جنگی (میزان خسارات وارده به اهدافی است که توسط آتش توپخانه یا هواپیماهای جنگنده مورد حمله قرار گرفته‌اند)
- ۱۴) جستجو و نجات در محیط نبرد (نجات افراد مجروح در قلمرو دشمن و در حالت خاص به منظور بازگرداندن خدمه‌ی هوایی که از هواپیما جدا شده‌اند).

تجهیزات نظامی پهپاد:

- ۱) تجهیزات تصویربرداری (کانن.اف.۱ و هاسل بلید<sup>۱</sup>، سی.سی.دی<sup>۲</sup>، فیلیپس از نوع ال.دی.اچ (۶۰۰۰۰۰)).
- ۲) سامانه‌های راداری و شناسایی (رادارهای هجومی، رادارهای ثانویه، رادارهای شناسایی و نظارت مانند سامانه‌های سیگنت(الینت و کامینت)، و رادارهای آب و هوا).
- ۳) وسایل و تجهیزات اقدامات ضد الکترونیکی یا جنگ الکترونیک (سامانه‌های پرتاب چف و فلر و اخلاص‌کننده‌های الکترونیکی تجهیزات ضد تشعشع راداری).
- ۴) تسلیحات جنگی (بمب، راکت و موشک‌های هدایت‌شونده سبک وزن و قابل پرتاب).
- ۵) سامانه‌های لیزری (ارتفاع‌سنج و هدف‌یاب در محدوده حس‌کننده‌ها). (خلیلی<sup>۳</sup>، ۱۳۸۵)

### جمع‌آوری اطلاعات توسط پهپادها

منظور از جمع‌آوری اطلاعات توسط پهپادها به‌دست آوردن کلیه اخبار و اطلاعات مربوط به عوارض، تجهیزات، نیروها و هر آنچه بر روی زمین منطقه عملیات قرار دارد، می‌باشد. این اطلاعات به‌وسیله فیلم‌برداری و تصویربرداری حاصل می‌شود.

1. Canon.f1 & .Hassel blad
2. Charge Coupled Device

۳. خلیلی، نصراله، تجهیزات عکسبرداری و تصویربرداری پهپاد، انتشارات صنایع هوایی قدس، ۱۳۸۵



- اولین کاربرد اطلاعاتی پهپادها قابلیت فیلم‌برداری است. فیلم‌برداری توسط پهپادها به صورت هم‌زمان انجام می‌شود؛ یعنی همان‌طوری که پهپاد در حال پرواز و حرکت می‌باشد، اقدام به فیلم‌برداری از روی زمین می‌نماید. فیلم‌های گرفته‌شده هم‌زمان نیز ضبط می‌شوند. مناسب‌ترین سرعت فیلم‌برداری توسط پهپادها سرعت زیر ۲۰۰ کیلومتر بر ساعت (سرعتی معادل ۱۴۰ تا ۱۸۰ کیلومتر) می‌باشد؛ زیرا با این سرعت کیفیت فیلم‌برداری مناسب بوده و به راحتی قابل بهره‌برداری می‌باشد.

- دومین کاربرد اطلاعاتی پهپادها جمع‌آوری اطلاعات سیگنالی است. این کاربرد درباره پهپادهای کشور هنوز رایج نشده است. لیکن در پدافند هوایی اقداماتی توسط عوامل انسانی جهت کنترل هواپیماها در فضای کشور انجام می‌شود. کشورهای غربی و صاحب فناوری از این امکانات پهپادها استفاده خوبی می‌نمایند.

- کاربرد دیگر پهپادها در حوزه جمع‌آوری اطلاعات انجام مراقبت هوایی است. این امکان هم‌زمان با فیلم‌برداری از مناطق پروازی، انجام و اطلاعات لازم بلافاصله از روی فیلم‌ها، تفسیر و تحلیل قرار گرفته و مورد استفاده قرار می‌گیرد.

اطلاعاتی که پرنده بدون سرنشین به ایستگاه کنترل می‌دهد بر دو نوع است: یکی اطلاعات تصویری شامل فیلم و تصویر است و توسط امواج سیگنالی دریافت می‌شود و دیگری اطلاعات تله‌متری است؛ یعنی اطلاعاتی که برای هدایت و کنترل پهپاد، وضعیت سامانه‌های پهپاد شامل سامانه‌های پروازی، موتور، سوخت و غیره، لازم می‌باشد. نحوه ارسال اطلاعات پهپاد نیز بر دو نوع است: اگر ارتباط پرنده با ایستگاه کنترل زمینی برقرار باشد تصاویر و فیلم‌ها به صورت زنده به ایستگاه ارسال و هم‌زمان ضبط‌شده و مورد استفاده قرار می‌گیرد. اگر ارتباط دید سیگنالی پرنده با ایستگاه کنترل زمینی قطع شود فیلم‌برداری بر روی حافظه مستقیم دوربین پهپاد ضبط می‌شود و بعد از بازیافت پهپاد مورد استفاده قرار می‌گیرد.

فرماندهان عملیاتی در صحنه رزم برای به دست آوردن برتری اطلاعات 3 فاکتور وابسته به هم را رهبری و هدایت می‌کنند.

۱) شناسایی و مراقبت یکپارچه<sup>۱</sup> ۲) مدیریت اطلاعات<sup>۲</sup> ۳) عملیات اطلاعاتی<sup>۳</sup>

این فعالیت‌ها تکمیل‌کننده اجرایی عملیات‌ها در تمامی جهات به‌ویژه موارد زیر می‌باشند:

✓ آشکار کردن و نگهداری تصویر کاملی از دشمنان و پیش‌بینی فعالیت‌های احتمالی آن‌ها.

1. ISR: intelligence-surveillance-and reconnaissance

2. IM: information management

3. IO: information operation

- ✓ جلوگیری از فعالیت اطلاعاتی دشمن در رابطه با نیروهای خودی و عملیات‌های مربوطه.
- ✓ تأثیر برنامه‌ها، فعالیت‌ها آگاهی و نیت فرماندهان نیروهای دشمن در مخالفت با نیروهای خودی.
- ✓ تأثیر غیرنظامیان و بی‌طرفان در پشتیبانی از مأموریت‌های نیروهای خودی و یا عدم تأثیر آن‌ها در مقاومت فعالیت‌های خودی.
- ✓ آگاه کردن غیرنظامیان و سازمان‌های بی‌طرف به طوری که آن‌ها بتوانند همانند نیروهای پلیس، فعالیت‌ها و هدف‌ها را پشتیبانی نمایند.
- ✓ محافظت و نگهداری از سامانه‌های اطلاعاتی، مراحل اتخاذ یک تصمیم در نیروهای خودی و تهیه مستمر اطلاعات مرتبط (شامل اطلاعات نظامی) برای فرماندهان و ستاد در یک ساختار قابل استفاده.
- ✓ نبود کردن، از هم گسیختن، تأخیرانداختن، فریب‌دادن، بهره‌برداری از مراحل ایجاد تصمیم، بهره‌برداری از اطلاعات و سامانه‌های اطلاعاتی و تأثیر آن‌ها بر دشمنان و سایرین.
- ✓ پهباد از نظر برد، مداومت پروازی، قابلیت باز زیستی (بقاء) و سقف پرواز، دارای توانایی لازم به منظور اجرای عملیات نظارت و شناسایی با کمترین هزینه (صرفه اقتصادی) در مقایسه با هواپیماهای متعارف می‌باشند (رستمی، ۱۳۹۱)

#### مأموریت‌های پهبادهای نسل آینده

پهبادهای آینده می‌توانند با کمترین اتکاء به نیروی انسانی و نیاز به کنترل توسط خلبان زمینی، از پایگاه برخیزند، مأموریت از پیش تعیین شده را انجام دهند و سپس به پایگاه بازگردند. انجام عملیات به صورت خودکار به این معناست که پهباد با استفاده از تعدادی پارامتر مربوط به مأموریت که پیش از برخاست یا پرتاب به آن داده می‌شود:

- ✓ برنامه‌ریزی شود؛
- ✓ داده‌های لازم را در حین مأموریت با استفاده از حسگرها جمع‌آوری کند؛
- ✓ داده‌های جمع‌آوری شده را تحلیل کند؛
- ✓ با استفاده از نتایج تحلیل داده‌ها، مأموریت از پیش تعیین شده را اصلاح کند؛
- ✓ داده‌های مناسب را با استفاده از لینک‌های ارتباطی سریع و امن منتقل کند؛
- ✓ به پایگاه باز گردد و بنشیند.

هم‌اکنون تمامی این مراحل با دخالت نیروی انسانی صورت می‌گیرد. در آینده لینک‌های ارتباطی بین پرنده و پایگاه به جهت افزایش امنیت اطلاعات و امکان تغییر مأموریت در صورت نیاز افزایش خواهد یافت. همچنین بسیاری از مراحل تحلیل داده‌ها که امروزه در پایگاه زمینی و یا سایر هواپیماهای سرنشین‌دار انجام می‌گیرد، در آینده به خود پهپاد منتقل خواهند شد. به این- ترتیب، نیروی انسانی فقط نقش نظارت بر سامانه را خواهد داشت و خلبانی پرنده به سامانه‌های هوشمند خود پرنده منتقل خواهد شد. جمع‌آوری داده‌ها و انتقال اطلاعات به‌صورت زمان واقعی انجام خواهد گرفت و مرکز زمینی با نظارت بر اطلاعات ارسالی در صورت نیاز مأموریت پهپاد را تغییر خواهد داد. علاوه بر پهپادهای شناسایی و مراقبت که با حمل حسگرهای شناسایی امکان آگاهی از وضعیت و شرایط مناطق مختلف را برای فرماندهان نظامی فراهم می‌کنند، برنامه‌ریزان نظامی به فکر توسعه پهپاد رزمی هستند بر اساس گزارش‌های جدید، پهپادهای رزمی در آینده جایگزین هواپیماهای سرنشین‌دار خواهند شد و با انجام مأموریت‌های خطرناک که انجام آن‌ها توسط هواپیماهای سرنشین‌دار مستلزم بروز خطر زیاد برای خلبان است، قابلیت‌های رزمی نیروهای نظامی را ارتقاء خواهند داد (کیانمهر، ۱۳۸۲).

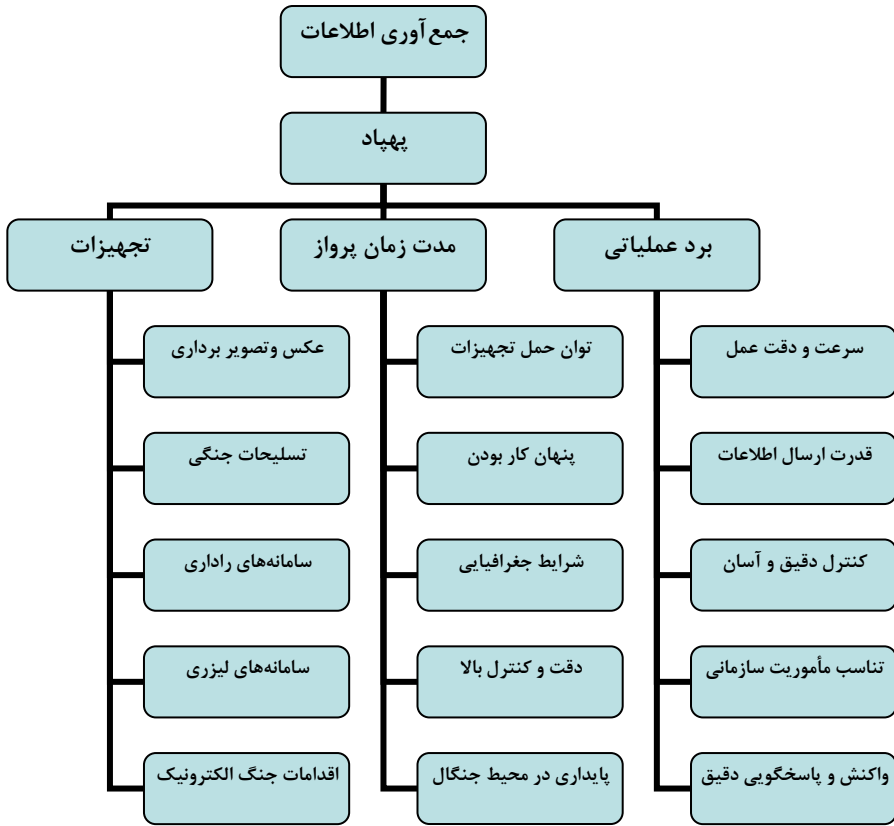
### نقش پهپاد در جنگ‌های آینده

به‌کارگیری پهپادها به ویژه در مواردی که سامانه دفاع هوایی دشمن قوی و مجهز به سامانه‌های راداری حساس و موشک‌های واکنش سریع باشد، ارجحیت دارد. از پهپادها همچنین می‌توان در عملیات نظارت بر فعالیت‌های دشمن و جمع‌آوری و ارسال اطلاعات به مراکز فرماندهی استفاده کرد. به‌کارگیری پهپاد به لحاظ تکنیکی قابل اجراء است، زیرا پهپادها قادرند تمام نیازهای عملیاتی را برآورده سازند و می‌توان فعالیت‌های آن‌ها را به‌طور دقیقی برنامه‌ریزی کرد. به‌نظر می‌رسد که در جنگ‌های آینده نیز یگان هوایی نقش اساسی داشته باشد و پیش از درگیر شدن نیروی زمینی با دشمن، سرنوشت جنگ را تا حد زیادی تعیین کند و در این میان پهپاد در تقویت نیروها نقش ارزنده‌ای خواهند داشت. با توجه به سرعت و قدرت مانور زیاد پهپادها می‌توان از آن‌ها در عملیات نفوذ به داخل حریم هوایی دشمن و اجرای عملیات تجسس، نظارت و از کار انداختن سامانه‌ی دفاع هوایی دشمن استفاده کرد. به‌کارگیری پهپاد، هزینه‌ی عملیات را نیز کاهش می‌دهد. علاوه بر موارد مذکور، پهپادها می‌توانند مأموریت هوایی بیش‌تری انجام دهند و طول عمرشان نیز بیش‌تر از هواپیماهای سرنشین‌دار است. بنابراین، طرفداران برتری هوایی به عنوان عنصر مهم پیروزی در جنگ، برای پهپاد به عنوان

یک سامانه‌ی جدید تسلیحاتی، کیفیت‌های مشخصی را به شرح زیر ضروری می‌دانند: (کیانمهر، ۱۳۸۲)

- ۱) تداوم عملیاتی: از آنجایی که در انجام عملیات به کمک پهپادها عامل خستگی خلبان دیگر مطرح نیست، پهپادها می‌توانند پیوسته کار نظارت و تجسس را انجام دهند.
- ۲) توانایی عملیاتی: پهپاد باید قادر به حمل سلاح باشد و بتواند وظایف جنگ فرسایشی را انجام دهد. هم‌چنین از آنجایی که در جنگ‌های آینده احتمالاً سلاح‌های شیمیایی و بیولوژیکی به کار گرفته خواهند شد، پهپادها باید قادر به انجام عملیات در محیط‌های آلوده باشند.
- ۳) کاهش هزینه: پهپاد ساده‌تر از جنگنده‌های سرنشین دار بوده و به‌کارگیری آن نیز آسان‌تر است و هزینه‌ی آموزش به‌کارگیری آن نیز کم‌تر از هواپیمای سرنشین دار است.
- ۴) واکنش سریع: پهپادها باید بتوانند در پشت جبهه‌ی دشمن عملیات اجراء کند، با چند نوع سلاح حملات مختلف انجام دهد، از منطقه وسیعی اطلاعات جمع‌آوری کند، پیوسته کار نظارت را انجام دهد و با داشتن قدرت مانور بالا، آسیب‌پذیری کمی در مقابل حملات دشمن داشته باشد و بتواند در ارتفاعات بالا نیز عملیات اجرا کند.
- ۵) فناوری عالی: در حال حاضر پهپادها در ارتفاعات پایین قادر به انجام مأموریت هستند، آسیب‌پذیری آن‌ها زیاد است، برد آن‌ها نیز کوتاه می‌باشد و سلاح‌های کوچک در آن‌ها به‌کار گرفته می‌شود.

## مدل مفهومی تحقیق



## روش شناسی پژوهش

از آنجا که هدف این تحقیق یافتن پاسخی برای سؤال‌های مطرح شده می‌باشد تا نتایج آن بر چگونگی به کارگیری پهپاد از صحنه نبرد در یگان‌های رزمی نزاجا مورد بررسی و تجزیه و تحلیل قرار گیرد، بنابراین از نظر روش تحقیق به صورت توصیفی و از نظر نوع تحقیق کاربردی با رویکرد تحلیل آمیخته داده‌ها (کیفی - کمی) می‌باشد.

جامعه مورد مطالعه در این پژوهش، عبارت است از یگان‌های رزمی نزاجا و جامعه آماری تحقیق شامل ۲۶۰ نفر از فرماندهان، مدیران، جانشینان، معاونین، رؤسای ارکان یگان‌های رزمی نزاجا می‌باشد که بر اساس میزان تحصیلات، جایگاه سازمانی و سنوات خدمت تعداد ۱۵۰ نفر بعنوان جامعه نمونه به روش تصادفی طبقاتی با استفاده از فرمول کوکران به شرح زیر انتخاب شده است:

$$n = \frac{\frac{Z_{\alpha}^2 \times \delta^2}{d^2}}{1 + \frac{1}{N} \left( \frac{Z_{\alpha}^2 \times \delta^2}{d^2} - 1 \right)} = \frac{\frac{1.96^2 \times 0.25}{0.05^2}}{1 + \frac{1}{260} \left( \frac{1.96^2 \times 0.25}{0.05^2} - 1 \right)} = 150$$

### روش و ابزارهای گردآوری داده‌ها

در روش کتابخانه‌ای؛ کلیه کتب، مجلات، مقالات، پایان نامه‌ها و اسناد و مدارک موجود در مراکز دانشگاهی نیروهای مسلح، سامانه تحقیقات نظری آجا و دانشگاه فرماندهی و ستاد آجا و معاونت اطلاعات و عملیات آجا و نزاجا و همچنین یگان‌های اطلاعاتی و امنیتی سایر نیروها مورد استفاده قرار گرفته و در روش میدانی از پرسشنامه و مصاحبه استفاده شده است.

### تجزیه و تحلیل یافته‌ها

به‌طور کلی در این پژوهش چون از روش‌های تحلیل آمیخته داده‌ها (کیفی و کمی) استفاده خواهد شد، بنابراین داده‌های کیفی ابتدا طبقه‌بندی (پالایش، تلخیص و نمایش)، سپس مورد پردازش و در نهایت مورد قضاوت محقق قرار خواهند گرفت، همچنین داده‌های کمی نیز با استفاده از روش‌های آماری و استفاده از نرم‌افزار SPSS۲۳ مورد تجزیه و تحلیل قرار خواهند گرفت.

### تجزیه و تحلیل کیفی اهداف تحقیق

هدف یکم: تبیین چگونگی برد عملیاتی پهپاد جهت جمع‌آوری اطلاعات از صحنه نبرد در یگان‌های رزمی نزاجا

۱) با در نظر داشتن مأموریت‌های نزاجا به‌کارگیری پهپادها جهت انجام مأموریت پشتیبانی نزدیک هوایی و شناسایی هوایی تاکتیکی در حدود منطقه عملیاتی و لجمن لازم است. این پرنده‌ها باید بتوانند نیازمندی‌های یگان‌های عملیاتی از عمق مناطق گسرنش دشمن را تهیه نمایند.

۲) با توجه به عمق عملیاتی نیروهای فرمانطقه ای که تا حدود ۴۵۰ کیلومتر می‌باشد، در نزاجا به‌کارگیری پهپادهای برد بلند تا حداکثر ۳۰۰ کیلومتر مناسب است. مدت زمان پرواز نیز بستگی به نوع مأموریت یگان دارد. بعضی اوقات لازم است مأموریتی تاکتیکی در حداقل زمان انجام شود تا بتواند اطلاعات لازم از صحنه‌ی عملیات تهیه و مورد استفاده قرار گیرد.

۳) بر اساس شناخت از نیروهای دشمن باید از پهپادهای برد کوتاه، نزدیک و برد بلند؛ با توجه به مأموریت واگذاری استفاده نمود و در این راستا باید سازمان تجهیزاتی مناسبی در نظر

گرفته شود. با توجه به حداکثر برد پهپادهای نزا، در حال حاضر برد پروازی از منطقه عملیاتی حدود ۱۵۰ کیلومتر است. بنابراین باید تداوم پروازی پهپاد شناسایی تا حد ممکن افزایش یابد. هر چه عمق منطقه عملیاتی و مدت زمان پرواز پهپاد نزا افزایش یابد، میزان شناسایی از نیروهای دشمن بهتر و روشن‌تر می‌باشد.

(۴) برد عملیاتی هواپیمای بدون سرنشین بر اساس نوع مأموریت و نوع پهپاد تعریف می‌شود. پهپادها در حوزه‌ی جمع‌آوری اطلاعات در عمق منطقه‌ی عملیاتی، باید توانایی پاسخ‌گویی نیازمندی‌های اطلاعاتی یگان‌های عملیاتی را داشته باشند.

(۵) در حال حاضر مأموریت اصلی پهپادهای نزا، شناسایی و جمع‌آوری اطلاعات بوده و باید تهیه و ارسال اطلاعات به یگان‌های عمل‌کننده به صورت آنلاین باشد تا امکان بهره‌برداری و تفسیر تصاویر و فیلم‌های تهیه شده در یگان‌های عملیاتی فراهم گردد و علاوه بر آن درخواستهای یگان عملیاتی نیز به صورت فوری به هواپیما برسد.

(۶) عمق عملیاتی نیروهای فرامنطقه‌ای بر اساس دکتترین عملیاتی آن‌ها در حدود ۴۵۰ کیلومتر می‌باشد، لذا جهت آگاهی و کسب اطلاعات از این عمق عملیاتی در نیروی زمینی ارتش ج.ا.ایران به کارگیری پهپادهای برد بلند تا ۳۰۰ کیلومتر مناسب است.

(۷) با توجه به سرعت و قدرت مانور زیاد پهپادها، می‌توان از آن‌ها در عملیات‌های مراقبت و شناسایی منطقه‌ی نبرد، اجرای عملیات تجسس، نظارت و از کار انداختن سامانه‌ی دفاع هوایی دشمن استفاده کرد.

(۸) پهپادها قادرند صحنه‌های عملیات را به صورت دیداری یا الکترونیکی (مخفیانه یا علنی) از داخل یا بیرون منطقه تحت نظر داشته و با مشاهده‌ی بلادرنگ رویدادهای منطقه‌ی نبرد، گشت‌زنی حول منطقه و انعکاس اطلاعات جمع‌آوری شده به ایستگاه کنترل زمینی به مراقبت از منطقه‌ی نبرد کمک نمایند.

(۹) پهپادها، پایه و اساسی برای شناسایی و مراقبت در آینده بوده و می‌توانند با همکاری دیگر منابع اطلاعاتی حجم بالایی از اطلاعات موردنیاز را در شب و روز به دست آورده و با ادغام و انتشار داده‌های فوق، نسبت به برآورده نمودن درخواست‌های فرماندهان در صحنه عمل نمایند.

(۱۰) پهپادها قادر به واکنش سریع در منطقه عملیاتی خود بوده و می‌تواند در پشت جبهه‌ی دشمن با چند نوع سلاح مختلف، عملیات انجام داده و از منطقه وسیعی اطلاعات جمع‌آوری کند.

هدف دوم: تبیین چگونگی مدت زمان پرواز پهپاد جهت جمع‌آوری اطلاعات از صحنه نبرد در یگان‌های رزمی نزاچا

(۱) پهپادها با داشتن پروازهای بی‌صدا، افزایش مداومت پروازی، کاهش آسیب پذیری در برابر ایجاد اختلال جهت کاربران میدان نبرد و اهداف تاکتیکی، دسترسی سریع‌تر به اطلاعات جهت جنگنده‌ها به‌خاطر سامانه‌های پردازش اطلاعات هم‌زمان، نرخ اطلاعات بالاتر و ارسال مخفی اطلاعات، دارای مزایای بی‌شماری برای فرماندهان و یگان‌های عمل‌کننده در صحنه‌ی رزم می‌باشند.

(۲) پهپادها در ارتفاعات بالا و یاپایین دارای مداومت پروازی بیشتری بوده و می‌تواند دستگاه‌های تشخیص‌دهنده و جمع‌آوری اطلاعات را با خود حمل و حمله به اهداف مشخص را آسان‌تر انجام داده و به‌طور مؤثر در نقش فلج‌کننده‌ی رادارهای دشمن عمل کند.

(۳) پهپادها عمق را برای حمله افزایش نمی‌دهند، چرا که افزایش عمق حمله به جزء سوخت به پارامترهای دیگری نظیر سامانه‌ی کنترل پرنده و یا قدرت دوربین نیز بستگی دارد. نزاچا باید با افزایش مدت زمان پرواز بازدارندگی ایجاد نماید و یا اهداف را انتخاب نموده (بهترین هدف) و بعد از بین ببرد.

(۴) پهپادها قادر هستند به مدت طولانی در ارتفاعات بالا و با وسایل کمکی الکترونیکی پرواز کند؛ و لذا به بمب‌افکن‌ها، این امکان را می‌دهد تا به اهدافی که به‌شدت مورد محافظت قرار می‌گیرند ضربه‌های متعددی وارد کنند.

(۵) در مورد عمق عملیاتی و شعاع عمل پهپادها، با نگرش به این‌که امواج حرف اول را می‌زند، عمق پرواز کم باشد؛ لذا در وهله اول ضمن رادارگریز نمودن پهپادها، می‌بایست بر سامانه‌های فعلی و آتی، دستگاه‌هایی نصب که دشمن قادر به تسلط امواج هدایت هواپیما از سامانه‌ی ایستگاه کنترل زمینی را نداشته باشد یا از این‌که بعد از پرواز، سامانه‌های پروازی توسط رادار هدایت و کنترل گردد.

(۶) صرف نظر از این‌که بعضاً ممکن است ما نیاز داشته باشیم که مأموریتی را در عمق کمتر و حداقل زمان توسط پهپاد انجام دهیم، مسلماً هر چه که به توان ساخت پهپادهایی با مدت زمان پرواز طولانی‌تر، نزدیک‌تر شویم، قادر خواهیم بود عملیات را در عمق بیشتر بر علیه دشمن اجرا نماییم و این حسن بزرگی است.



۷) مدت زمان فعلی پرواز پهپادها در مقابله با نیروهای دشمن بسیار ناچیز می‌باشد، لذا بایستی مدت پرواز را با توجه به مأموریت تعیین و تعریف نمود. عمق عملیاتی و مدت زمان پرواز فعلی پهپادهای موجود در برابر نیروهای فرامنطقه‌ای در حد ضعیف ارزیابی می‌گردد. لذا باید سازوکارهایی تعریف و تهیه گردد تا بتوان از توان عملیاتی پهپادهای موجود حداکثر استفاده را به عمل آورد. پهپادها اگر به قابلیت‌های مختلف از جمله ضدالکترونیک، فریب و غیره مجهز باشند کارایی بیشتری خواهند داشت.

هدف سوم: تبیین چگونگی تجهیزات پهپاد جهت جمع‌آوری اطلاعات از صحنه نبرد در یگان‌های رزمی نزاچا

۱) بر اساس شناخت از نیروهای فرامنطقه‌ای باید از کلیه پهپادهای برد نزدیک، کوتاه متوسط و بلند در بحث شناسایی، رزمی، جنگ الکترونیک و از بالگردهای بدون سرنشین در عملیات دیده‌بانی و شناسایی استفاده نمود. کسب اطلاعات از دشمن و منطقه عملیات یک اصل مهم و اساسی در عملیات نظامی است و هر چه اطلاعات موجود مطمئن تر و به‌روز تر باشد عملیات با دقت و سرعت بیشتر و مشکلات کمتر اجرا می‌شود.

۲) بهترین مأموریت‌هایی که پهپادها قادر به انجام آن می‌باشند؛ مأموریت شناسایی، عکس-برداری عمق میدان نبرد، عملیات روانی، پخش تراکت و غیره می‌باشد. در جنگ‌های امروزی و آینده این مأموریت‌ها توسط پهپادها به‌طرز گسترده‌ای انجام خواهد شد و این پرنده‌ها به‌خوبی می‌توانند از عهده‌ی شناسایی منطقه عملیات و سایر مأموریت‌های واگذاری برآیند.

۳) پهپادها یکی از ابزارهای اطلاعاتی قوی هستند که با تهیه اطلاعاتی صحنه‌ی نبرد کارآیی واحدهای رزمی و یگان‌های عملیاتی را افزایش می‌دهند. تجهیزات سنتی دیده‌بانی و شناسایی و عوامل انسانی در جنگ‌های امروزی، توانایی تأمین نیازهای اطلاعاتی یگان‌های درگیر در میدان رزم را ندارند؛ لیکن پهپادها قادرند عمق منطقه عملیاتی را پوشش اطلاعاتی دهند.

۴) در برابر نیروهای فرامنطقه‌ای باید انواع پهپادهای شناسایی، رزم، جمینگ و پهپادهای ضدتانک در حد وسیع در اختیار یگان‌ها گذاشته شود؛ درگردان‌ها نیز پهپادهای انتحاری ضدتانک پیش بینی شود.

۵) به کارگیری و استفاده از تجهیزات پیشرفته و دارای تحرک بالا با بردهای متفاوت در صورت موجود بودن عالی است و باید سعی کنیم تا بتوانیم از پهپاد با بردهای کوتاه متوسط و بلند استفاده نمائیم. تجهیزات به کاررفته در پهپادهای شناسایی (دوربین عکاسی با دقت بالا،

دوربین فیلم برداری با لنز ثابت یا متغیر و با زاویه دید مشخص به صورت ثابت یا به همراه سکوی پایدار و هم چنین دوربین‌های حرارتی با دید شبانه برای عملیات شبانه) می‌توانند تصاویر تولید شده را به صورت زنده به ایستگاه زمینی یا مقرر فرماندهی ارسال و یا تصاویر ضبط شده را در زمان بازیافت، مورد بهره‌برداری لازم قرار دهند.

#### تجزیه و تحلیل کمی داده‌های حاصل از پرسش‌نامه‌ها

به منظور بررسی آماری و تجزیه و تحلیل اطلاعات جمع‌آوری شده از پرسشنامه بر اساس جداول و نمودارهای ترسیم شده در راستای سؤالات مرتبط با شناسایی جامعه نمونه و متغیرهای مستقل، از آمار توصیفی استفاده شد تا چگونگی به کارگیری هواپیماهای بدون سرنشین جهت جمع‌آوری اطلاعات از صحنه نبرد در یگان‌های رزمی نزاجا تبیین و مشخص گردد. بدین منظور پرسشنامه‌ای مبتنی بر ۱۸ سؤال (۳ سؤال مربوط به مشخصات جامعه نمونه، ۱۵ سؤال در مورد متغیر پهباد) به شرح زیر تنظیم گردیده است:

#### اطلاعات جمعیت شناختی نمونه آماری

به منظور شناسایی ویژگی‌های فردی اعضای جامعه نمونه تعداد ۳ سؤال درباره میزان تحصیلات، جایگاه سازمانی و سنوات خدمت طرح گردید و از افراد انتخاب شده خواسته شده آن را تکمیل نمایند که به شرح ذیل می‌باشد:

#### جدول (۱) توزیع فراوانی سطح تحصیلات

نظر مقایسه‌ای	کارشناسی	کارشناسی ارشد	دکتری	جمع
فراوانی	۵۲	۷۹	۱۹	۱۵۰
درصد فراوانی	٪۳۵	٪۵۲	٪۱۳	٪۱۰۰

#### جدول (۲) توزیع فراوانی جایگاه سازمانی

نظر مقایسه‌ای	سرهنگی	سرتیپ دومی	سرتیپی	جمع
فراوانی	۶۷	۱۳	-	۸۰
درصد فراوانی	۸۳/۷۵	۱۶/۲۵	-	۱۰۰

جدول (۳) توزیع فراوانی سابقه‌ی خدمت

نظر مقایسه‌ای	۲۰ تا ۲۴ سال	۲۵ تا ۲۹ سال	بالای ۳۰ سال	جمع
فراوانی	۵۷	۵۵	۳۸	۱۵۰
درصد فراوانی	٪۳۸	٪۳۷	٪۲۵	٪۱۰۰

## تجزیه و تحلیل کمی داده‌ها

درباره تبیین چگونگی به‌کارگیری پهباد برای جمع‌آوری اطلاعات از صحنه نبرد در یگان‌های رزمی نزاچا طی ۱۵ سؤال در سطح تحلیلی و استنباطی برای داده‌های تحقیق، از آزمون کای دو ( $\chi^2$ ) و آزمون t (t-test) با استفاده از نرم‌افزار spss23 استفاده شده است. بدین منظور میانگین مؤلفه‌های اندازه‌گیری شده را با عدد ثابت ۳ مقایسه می‌نماییم. بنابراین میانگین بزرگ‌تر از ۳ نشان‌دهنده این است که مؤلفه‌های مورد نظر در به‌کارگیری هواپیماهای بدون سرنشین جهت جمع‌آوری اطلاعات از صحنه نبرد در یگان‌های رزمی نزاچا از اهمیت بالایی برخوردارند.

$$H_0: \mu \leq 3$$

$$H_1: \mu > 3$$

جدول (۴) آزمون t (t-test) جهت بررسی متغیرهای تحقیق

One-Sample Statistics				
	حجم نمونه	میانگین	انحراف استاندارد	انحراف از میانگین
برد عملیاتی	150	4.2733	.85841	.07009
مداومت زمان پروازی	150	4.0800	.90130	.07359
تجهیزات	150	4.2933	.79043	.06454

Test Value = 3

آماره آزمون	درجه آزادی	سطح معنی‌داری	اختلاف میانگین	(فاصله اطمینان)		
				حد پایین	حد بالا	
برد عملیاتی	18.167	149	.000	1.27333	1.1348	1.4118
مداومت زمان پروازی	14.676	149	.000	1.08000	.9346	1.2254
تجهیزات	20.040	149	.000	1.29333	1.1658	1.4209

جدول (۵) آزمون کای دو (خی ۲) جهت بررسی متغیرهای تحقیق

	پهپاد	تجهیزات	مداومت زمان پرواز	برد عملیاتی
آزمون کای دو	65.307 <sup>a</sup>	78.10 <sup>a</sup>	۱۰۷.۸۰ <sup>c</sup>	۷۲.۷۷ <sup>a</sup>
درجه آزادی	4	۳	۴	۳

جدول (۶) پایایی سؤالات پرسشنامه

حجم نمونه	درصد	
تعداد	۱۵۰	100.0
بدون پاسخ	0	.0
جمع فراوانی	۱۵۰	100.0

Reliability Statistics

متغیر	ضریب آلفای کرونباخ	تعداد سؤالات
پهپاد (کل پرسشنامه)	.967	۱۵

## نتیجه‌گیری و پیشنهادها

### نتایج حاصل از تجزیه و تحلیل کیفی اهداف تحقیق

۱) به منظور جلوگیری از فعالیتهای موازی کاری و یکدست شدن سامانه‌های جمع‌آوری اطلاعات در سطح آجا و نیروهای مسلح و همچنین به‌منظور طراحی و ساخت سامانه‌های جمع‌آوری اطلاعات، در راستای شناخت و مقابله با تهدیدات پیرامون ج.ا.ایران باشد موارد زیر بایستی مورد توجه قرار گیرد:

الف) بررسی ماهیت بی طرفانه و اصلی سامانه‌های جمع‌آوری اطلاعات (تمامی اطلاعات راداری، سیگنالی، تصویری، دیده‌بانی و. مدنظر قرار گیرد)

ب) توجه به منابع موجود در یگان‌های رزمی نزاچا

ج) پرهیز از جدایی و تفرقه بین منابع و تقسیم‌بندی‌های اطلاعاتی

د) عدم توجه صرف و تک‌بعدی به یکی از توانمندی‌های سامانه‌های جمع‌آوری اطلاعات همچون سیگنالی نگاه کردن به آن و یا تصویری دیدن آن و غیره.

۲) افرادی را که با سامانه اطلاعاتی سروکار دارند و به‌عبارتی تصمیم‌گیرندگان این مجموعه‌ی گسترده هستند، باید در راستای بهینه‌سازی و توسعه و همسو نمودن فرآیندهای آن توجه ویژه‌ای نمود.

۳) به‌تمامی جنبه‌های سامانه اطلاعاتی که شامل تمامی عناصر و زیرساخت‌ها، مانند سازمان و تجهیزات جمع‌آوری، سامانه پردازش، سامانه ذخیره‌سازی، سامانه انتقال و تبادل اطلاعات، سامانه آشکارسازی و نمایش و سامانه پخش و توزیع اطلاعات می‌باشد باید توجه نمود.

۴) به‌کارگیری پهپادها یکی از ابزارهای اطلاعاتی قوی هستند که با تهیه اطلاعاتی صحنه‌ی نبرد کارآیی واحدهای رزمی و یگان‌های عملیاتی را افزایش می‌دهند.

۵) تجهیزات سنتی دیده‌بانی و شناسایی و عوامل انسانی در جنگ‌های امروزی، توانایی تأمین نیازهای اطلاعاتی یگان‌های درگیر در میدان رزم را ندارند؛ لیکن پهپادها قادرند عمق منطقه عملیاتی را پوشش اطلاعاتی دهند.

۶) جمع‌آوری اطلاعات از طرق مختلف و با استفاده از پهپادها می‌تواند صحت و سقم اطلاعات جمع‌آوری شده را به میزان زیادی بهبود بخشد و از طرفی در شناخت به موقع تهدیدات و ایجاد فرصت‌های امنیتی مؤثر واقع شود.

۷) درصحنه نبرد مخصوصاً در برابر نیروهای فرامنطقه‌ای چون بایستی دفاع در لایه‌های متعدد پیش‌بینی و انجام شود، پهپادها نیز باید به‌صورت لایه به لایه مورد استفاده قرار گیرند تا ضمن شناسایی منطقه عملیات، با انجام اقدامات پیش‌بینی‌نشده حرکات نیروهای دشمن را به‌تأخیر انداخت.

۸) درصحنه نبرد مخصوصاً درجایی که نیروهای فرامنطقه‌ای گسترش دارند، نیاز به استفاده از پهپادهای برد کوتاه، متوسط و تاکتیکی جهت انجام مأموریت‌های محوله و نفوذ در فضای منطقه عملیات می‌باشد. در این فضا، می‌توان انواع پهپادهای رزمی، انتحاری، شناسایی و بالگرد بدون سرنشین را به‌صورت ترکیبی با هدایت محلی و منطقه‌ای به کار گرفت.

۹) دستگاه‌های فرستنده‌ای که توانایی انجام مأموریت‌های مختلفی از جمله شنود دائم، شنود موقت، ایجاد اختلال در سامانه‌های دشمن، انجام عکس‌برداری و فیلم‌برداری را داشته باشند را با استفاده از پهپادهای با تداوم پروازی بالا و بالگردهای بدون سرنشین در مناطق استقرار و گسترش نیروهای دشمن قرارداد.

۱۰) سامانه‌های اطلاعاتی در یگان‌های رزمی نزاجا باید نگاه کلی و همه‌نگر داشته باشد، یعنی باید بتواند با توجه به جایگاه راهبردی بالقوه موجود، منافع کل نزاجا را تأمین نماید.

۱۱) سامانه‌های اطلاعاتی نزاجا می‌بایستی با توجه به گستردگی تهدیدات و تنوع سامانه‌های نظامی هماهنگ باشد، بدین معنی که بتواند در ابعاد مختلف سیگنالی در طیف الکترومغناطیس فعال باشد.

۱۲) عمق عملیاتی و مدت زمان پرواز فعلی پهپادهای موجود در برابر نیروهای فرامنطقه‌ای در حد ضعیف ارزیابی می‌گردد. لذا باید سازوکارهایی تعریف و تهیه گردد تا بتوان از توان عملیاتی پهپادهای موجود حداکثر استفاده را به عمل آورد.

۱۳) عمق منطقه عملیاتی پرواز برای پهپاد یگان‌های رزمی نزاجا باید به میزان برد پهپادهای موجود باشد و مدت زمان پرواز آن‌ها هرچه بیشتر باشد بهتر است (در حدود ۳۰۰ کیلومتر مناسب است).

۱۴) یکی از بزرگترین ضعف‌ها در کنترل و هدایت پهپادها، وجود لینک‌های مخابراتی زمینی و آلودگی محیط مناطق از نظر امواج رادیویی است. لذا با توجه به تجزیه و تحلیل صورت گرفته در این بخش، جهت به کارگیری پهپاد برای جمع‌آوری اطلاعات از صحنه نبرد، مؤلفه تجهیزات در بین ویژگی‌های تجهیزات پهپاد در اولویت انتخاب قرار دارد.

### نتایج حاصل از تجزیه و تحلیل کمی داده‌ها

وضعیت اهمیت هر یک از مؤلفه‌های مطرح شده در به کارگیری پهپاد نشان داد که مؤلفه تجهیزات (با توجه به میانگین برابر با ۴/۲۹ می‌باشد) بیشترین اهمیت و سپس مؤلفه‌های برد عملیاتی و مداومت زمان پروازی به ترتیب در رتبه‌های پایین‌تر در ارزش‌گذاری‌های مخاطبان قرار گرفته است. با توجه به تحلیل استنباطی آزمون T و با در نظر گرفتن مقدار بحرانی و مقدار آماره آزمون به دست آمده، چون سطح معنی‌داری از مقدار ۰/۰۵ بیشتر می‌باشد و مقدار T به دست آمده که از ۲/۰۱ (مقدار بحرانی جدول) بیشتر است و این بدین معناست که مؤلفه‌های مطرح شده در متغیر پهپاد از اهمیت بالایی جهت جمع‌آوری اطلاعات از صحنه نبرد در یگان‌های رزمی نزاجا برخوردارند.

### پیشنهادها

۱) اقدامات لازم جهت سازمان‌دهی و تأسیس یک مرکز آموزش تخصصی پهپاد یا یک دانشکده پهپاد صورت گیرد تا کارکنان خلبانی و فنی بتوانند در این مرکز آموزش‌های لازم را طی بکنند و نیازهای آموزشی و فنی آنان برطرف شود.

- (۲) با توجه به اهمیت و کاربرد پهپادها، مدیریتی به نام مدیریت پهپاد به‌منظور سامان‌دهی فعالیت‌های پهپاد در ستاد فرماندهی کل ارتش جمهوری اسلامی ایران تشکیل شود.
- (۳) با توجه به وابستگی هدایت و کنترل هواپیماهای بدون سرنشین به سامانه‌های ناوبری پروازی که باعث افزایش قابلیت‌های آن‌ها می‌گردد، صنایع سازنده را بر روی ساخت ماهواره‌های نظامی و مخابراتی انجام تا از میزان وابستگی پرنده‌های بدون سرنشین و همچنین سرنشین‌دار به سامانه موقعیت‌یاب جهانی کاسته شود.
- (۴) به‌منظور جلوگیری از فعالیت‌های موازی کاری و یکدست شدن اطلاعات دریافتی تحت عنوان تفکیک تاکتیکی و راهبردی، سامانه‌های جمع‌آوری یکدست و اطلاعات مکتسبه در یک بستر جامع بارگذاری و سپس به کلیه ارگان‌ها، سرویس خدمات اطلاعاتی ارائه گردد، در همین راستا به نظر می‌رسد که فرماندهی یگان‌های رزمی نزاچا- فرماندهی اطلاعات و شناسایی الکترونیکی با توجه به نوع مأموریت و شرح وظیفه «برابر بنده ماده ۱۱ قانون آجا» (تهیه اطلاعات راهبردی) و دارا بودن بسترهای موردنیاز (منابع جمع‌آوری اطلاعات) با تجهیز و تلفیق کلیه اطلاعات مکتسبه نسبت به شناخت هر چه بهتر و سریع‌تر تهدیدات با الگوی «دیجیتالی نمودن فضای اطلاعات راهبردی» اقدام شود.
- (۵) پهپادهای یگان‌های رزمی نزاچا را جهت شناسایی هوایی تاکتیکی و همچنین پشتیبانی هوایی نزدیک به پرتاب‌گر بمب و انتحاری و همچنین پهپادهای مختص عکس‌برداری و فیلم‌برداری مجهز نمایند و در این راستا یک گردان نگهداری قدرتمند ایجاد گردد.
- (۶) جهت بهینه‌سازی عمق عملیاتی و شعاع عمل پهپادها، و همچنین رادار گریز نمودن پهپادها، بر سامانه‌های فعلی و آتی، دستگاه‌هایی نصب کنند که دشمن قادر به تسلط امواج هدایت هواپیما از سامانه‌ی ایستگاه کنترل زمینی نباشد.
- (۷) در برابر نیروهای فرامنطقه‌ای از انواع پهپادهای شناسایی، رزم، جمینگ و پهپادهای ضدتانک در حد وسیع در اختیار یگان‌ها گذاشته شود؛ و همچنین در یگان‌های رزمی نیز پهپادهای انتحاری ضد تانک پیش بینی شود.
- (۸) شناسایی، جمع‌آوری و تهیه اطلاعات پهپادهای نزاچا به‌صورت آنلاین به یگان‌های عمل-کننده ارسال تا امکان بهره‌برداری و تفسیر تصاویر و فیلم‌های تهیه شده در یگان‌های عملیاتی فراهم گردد و علاوه بر آن درخواست‌های یگان عملیاتی نیز به‌صورت فوری به هواپیما برسد.
- (۹) طرح خرید هواپیماهای بدون سرنشین شناسایی با قابلیت‌های فیلم‌برداری و عکس‌برداری بالا هزینه نگهداری و به‌کارگیری کمتر عمق عملیاتی ۳۰۰ کیلومتر و مداومت پروازی بالا

را مورد بررسی قرار داده و پس از به تصویب رساندن، فرماندهی آماد و پشتیبانی اقدام به عقد قرارداد و خرید این پرنده‌ها از صنایع سازنده نموده و آن‌ها را در اختیار یگان‌های پهپاد یگان‌های رزمی نزاچا قرار گیرد.

۱۰) یک مرکز تفسیر عکس هوایی با زیر امر داشتن سیستم‌ها و تجهیزات شناسایی روز نظیر هواپیماهای بدون سرنشین و سرنشین‌دار مجهز به حساسه‌ها و رادارهای پیشرفته، در تمام شرایط جوی برای شناسایی، تعیین موقعیت، هویت‌یابی، طبقه‌بندی، تعیین مسیر مشترک و هدف‌یابی نیروهای مقابل پیش‌بینی گردد تا با انتقال این اطلاعات، زمینه عکس‌عملی سریع یا تصمیم‌گیری منطقی برای فرماندهان فراهم آید.

## منابع

- بینش، عبدالحسین، ۱۳۸۹، *اطلاعات نظامی در اسلام*، پژوهشکده تحقیقات اسلامی، قم
- پهپاد و آینده، ۱۳۸۸، ماهنامه تحلیلی صنایع هوایی قدس، شماره ۳۷
- خلیلی، نصراله، ۱۳۸۵، *تجهیزات عکسبرداری و تصویربرداری پهپاد*، انتشارات صنایع هوایی قدس
- رستمی محمد، ۱۳۹۱، *آشنایی با هواپیماهای بدون سرنشین (پهپاد)*، انتشارات مرکز آموزشی و پژوهشی شهید سپهبد صیاد شیرازی
- کیانمهر، شهرام، ۱۳۸۲، *تجهیزات مخابراتی و رادیویی پهپاد مهاجر*، انتشارات صنایع هوایی قدس،
- محمدی اردشیر، ۱۳۹۱، *طرح‌ریزی اطلاعات در پدافند هوایی*، انتشارات دافوس آجا، چاپ اول
- نیازی، مجید، ۱۳۹۰، *تاریخچه جهانی پهپاد*، انتشارات صنایع هوایی قدس