

رویارویی با نیروهای فرامنطقه‌ای با استفاده از هواپیماهای بدون سرنشین

محمد اسماعیل شریفان^۱

چکیده:

اگر حمله نظامی بر علیه ایران در آینده صورت پذیرد، ما بدون شک وارد یک نبرد ناهمتراز خواهیم شد. در این جنگ دشمن در موج اول حملات خود اهداف نظامی و غیر نظامی را به شدت بمباران خواهد کرد. بنابراین علاوه بر انجام اقدامات پدافندی که خود شامل پدافند عامل و غیرعامل می‌شود، پس از تحمّل این حملات باید اقدامات آفندی نیز از طریق راه کارهای موثر انجام پذیرد. برای انجام مأموریت‌های آفندی " حمله هوایی علیه نیروی هوایی دشمن، جداسازی منطقه نبرد و پشتیبانی هوایی نزدیک " می‌توان از پهپادهای رزمی ساخت کشورمان به وفور استفاده نمود. در حال حاضر به دلیل بعضی محدودیت‌ها تنها تکنیک بکارگیری پهپادهای داخلی، بمباران سینمایی و به صورت تک‌فروندی است و این برای نبردهای آینده یک ضعف محسوب می‌شود و چندان کارآمد نیست. در تنها تکنیک مورد استفاده، هواپیمای بدون سرنشین خودی همواره مجبور به عبور از خط پدافندی دشمن است و این روش فقط با استفاده از اصل غافلگیری نتیجه‌بخش خواهد بود. در حالیکه روش‌ها و تکنیک‌های مختلف زیادی در پروازهای آفندی وجود دارد که خلبان را ایمن تر روی هدف قرار می‌دهد. در این مقاله سعی شده است، به چگونگی انجام این مأموریت‌ها با تکنیک‌های پروازی مناسب در شرایط بحران و نبردهای ناهمتراز و همچنین نوع و مقدار مهمات قابل حمل توسط یک پهپاد پرداخته شود.

کلید واژگان:

هواپیمای بدون سرنشین (پهپاد)، نیروی هوایی تاکتیکی، عملیات آفندی، تکنیک‌های بمباران، انواع مهمات.

^۱ کارشناس ارشد مدیریت دفاعی و عضو هیئت علمی دافوس آجا.

مقدمه:

شاید این سوال به ذهن شما نیز خطور نماید که " آیا می توان با تهاجم آمریکا مقابله کرد؟ ". جواب به این سوال آسان نیست، چرا که متغیرهای زیادی وجود دارند که شرایط آینده را رطم می زنند و میدان نبرد آینده را شکل می دهند، اما در یک بررسی خیلی کلی می توان گفت که این امر یعنی مقابله با تهدید آمریکا (البته به صورت مشروط) امکان پذیر خواهد بود.

در طول تاریخ بارها و بارها جنگ های ناهمتر از رخ داده که بررسی آنها، هم عبرت آموز است و هم بیانگر آرمان های والای یک ملت ضعیف در برابر اهریمن بزرگ می باشد.

ممکن است که قدرت های بزرگ سرزمین ملتی را اشغال کنند، ولی هیچگاه نتوانسته اند روح مردم آن سرزمین را تسخیر نمایند. تاریخ به ما می آموزد که پایداری یک ملت در برابر قدرت اشغالگر همواره و در نهایت، آن قدرت بزرگ را به زانو در خواهد آورد.

یکی از روش های مقابله با نیروهای فرمانطقه ای در بُعد هوایی استفاده از هواپیماهای بدون سرنشین است که به نیروی هوایی تاکتیکی اجازه می دهد که مأموریت های خود را در شرایط بحران به انجام رساند. در حال حاضر هواپیماهای بدون سرنشین برای عملیات شناسایی هوایی تاکتیکی مورد بهره برداری قرار گرفته اند و چندی است که نهاجا به سمت پهپادهای رزمی روی آورده است. برای استفاده از پهپادهای رزمی روش ها و تکنیک های زیادی وجود دارد که علاوه بر ایمن نمودن پرنده امکان موفقیت و نابودی هدف را چندین برابر می نماید مشروط بر اینکه خلبان ها مدام این تکنیک ها را تمرین نمایند.

مقدار و نوع مهماتی که بر روی پهپادها بارگیری می شود نیز از اهمیت ویژه ای برخوردار است که باید قبل از وقوع درگیری در نظر گرفته شود.

برای سناریوی حمله به ایران نمی توان پیش بینی قطعی و راسخی را انجام داد. منتهی با توجه به تهاجماتی که آمریکا در سال های اخیر به کشورهای عراق، صربستان و افغانستان داشته، می توان روش حملات آمریکا را حدس زد. تجربه نشان داده که همیشه و قطعاً موج اولیه تهاجم نیروهای آمریکایی را باید تحمل کرد تا در رفتار سیاسی او تغییر حاصل شود.. آنها پس از موشک باران با سامانه های هوشمند، با استفاده از بالگردها و هواپیماهای جنگ الکترونیک سعی در فلج کردن و

رویارویی با نیروهای فرامنطقه‌ای با استفاده از هواپیماهای بدون سرنشین ۲۳

همچنین حذف پدافند هوایی^۱ ما را دارند و همزمان توسط انبوهی از هواپیماهای تهاجمی، کنترل آسمان را با برتری اولیه هوایی و بعداً برتری مطلق هوایی در دست می‌گیرند. (ایزدی، رضا، ۱۳۸۶، ص ۵۵)

اهداف نظامی عمدتاً باندهای پروازی، شیلترهای هواپیماها، ایستگاه‌های رادار و سایت‌های موشکی (در بُعد نیروی هوایی و پدافند) و اهداف غیر نظامی آمریکایی‌ها اغلب نیروگاه‌ها، وسایل ارتباط جمعی (مانند ایستگاه رادیو و تلویزیون) و گره‌های ارتباطی خواهد بود. تهاجم به تهران و شهرهای بزرگ در اولویت قرار خواهند داشت. منتهی در این تهاجم اکثراً سازمان‌ها و ارگان‌های کلیدی مورد حمله قرار خواهند گرفت که بالتبع تلفات غیر نظامی هم به دنبال خواهد داشت.

علاوه بر طرح‌های متعدد نه‌اجا، برای استفاده از هواپیماهای جنگنده بمب‌افکن و شکاری رهگیر در زمان بحران و نبردهای ناهم‌تراز، مهم‌ترین و بهترین گزینه برای رویارویی با نیروهای فرامنطقه‌ای و انجام عملیات آفندی، پس از تحمل موج اول حملات دشمن، استفاده از هواپیماهای بدون سرنشین تهاجمی برای عملیات‌های آفندی است.

نکته قابل تأمل اینجاست که ارتش ما باید به فکر عملیات آفندی به هر نحو ممکن باشد و تنها به سپر دفاعی بسنده نکند. چرا که نمی‌خواهیم یک خط ماژینو دیگر برای تاریخ به یادگار بگذاریم. در نبرد بین‌الملل دوم اگر ارتش فرانسه در دست دیگر، شمشیری بلند و بُرا داشت و پشت سپر ماژینو سپر بزرگتری در دست نمی‌گرفت، محکوم به شکست نبود.

این یک ایده معروف جنگی است که همواره دشمن را ترغیب کن که به پدافند بیاندیشد و از آفند غافل شود، در این صورت نیروهای سطحی تو همواره در طول نبرد راحت خواهند بود.

در این مقاله سعی خواهد شد که چگونگی انجام تکنیک‌های آفندی توسط هواپیمای بدون سرنشین، همانگونه که با هواپیماهای جنگنده اجرا می‌شود، بررسی گردد.

هواپیماهای بدون سرنشین محصول جدیدی نیستند. آنها در هوانوردی سابقه طولانی دارند. هواپیماهای بدون خلبان، چه به‌عنوان اهداف هوایی و چه برای اهداف رزمی‌تر، دارای تاریخچه‌ای هستند که به جنگ جهانی اول باز می‌گردد. (نوری، جلال، ۱۳۸۶، ص ۲۰)

¹⁻ S.E.A.D=Superation of Enemy Air Defenc

اکنون ارتش‌های جهان بر روی گسترش نقش پهپادها^۱، فراتر از شناسایی، به‌ویژه در انهدام سامانه دفاع هوایی و مأموریت‌های تهاجمی مطالعه می‌کنند. از طرفی دیگر افزایش حساسیت افواه عمومی نسبت به درخطر افکندن جان انسان در جنگ‌ها ارتش‌های بزرگ جهان مانند ارتش آمریکا را به سوی توسعه کاربردی، پهپادها سوق می‌دهد. روشن است که در این کشورها پهپادها جزء تکمیلی توانائی آنها در مقابله با چالش‌های قرن بیست و یکم خواهند بود.

اوج قدرت تهاجم هواپیماهای بدون سرنشین زمانی تبلور می‌یابد که در بیابان‌های یمن اتومبیل حامل سران القاعده^۲ با موشک هدایت لیزری مورد هدف قرار می‌گیرد و نکته جالب توجه اینجاست که این اتومبیل توسط دو اتومبیل دیگر در جلو و عقب اسکورت می‌شد.

ارتش آمریکا برای حملات آفندی خود از پهپادهای رزمی زیادی همچون هواپیمای بدون سرنشین X45A که حمل‌کننده ۸ بمب ۲۵۰ پوندی است و پهپاد پریدیتور^۳ (MQ-1) که حمل‌کننده موشک هل‌فایر (آتش دوزخ^۴) است، استفاده می‌نماید که برای خوشه‌چینی و جهت‌آشنایی خوانندگان مختصری در مورد پهپاد شکارگر در اینجا توضیح داده شده است. (نوری، ۱۳۸۷ص ۲۰)

پهپاد شکارگر پریدیتور (MQ-1) حمل‌کننده موشک هل‌فایر:

این پهپاد تهاجمی (شکل شماره ۱) که متعلق به کشور آمریکا می‌باشد، در ابتدا هواپیمایی بود که صرفاً برای انجام مأموریت‌های جاسوسی و شناسایی طراحی شد اما در جنگ افغانستان با افزودن دو موشک به آن به هواپیمایی تهاجمی، عملیاتی تبدیل شد. این هواپیماها قادرند مسافت بسیار طولانی را بدون سوخت‌گیری طی کرده و تا ۱۲۰۰ کیلوگرم مهمات مشتمل بر بمب و موشک‌های لیزری هدایت‌شونده با خود حمل کنند. (نوری، جلال، سال ۱۳۸۷ص ۲۰)

^۱ - پهپاد = پرنده هدایت‌پذیر از دور

^۲ - علی‌قائد صنم الحارسی مسئول بلند پایه‌ی القاعده به همراه پنج از همدستانش که در همان ماشین بودند به قتل رسیدند البته این عملیات با اجازه‌ی و تأیید دولت یمن انجام شد.

^۳ - پریدیتور یعنی شکارگر

^۴ - Hell Fire Missile

روبارویی با نیروهای فرامنطقه‌ای با استفاده از هواپیماهای بدون سرنشین ۲۵

تعویض دوربین های متعدد پهپاد RQ-1 یا همان پریدیتور با یک سامانه هدف یابی پیشرفته به نام MTS و مجهز کردن آن به دو موشک هل فایر آن را به یک مبارز اتوماتیک در خط مقدم جنگ تبدیل کرده است.



شکل (۱) پهپاد پریدیتور

پهپاد پریدیتور توانست با دو حمله مستقیم در ملیات آزادسازی عراق در مارس ۲۰۰۳، خود را نشان دهد. یکی از این حمله‌ها بر علیه یک سایت ضد هوایی و دیگری بر علیه یک آنتن تلویزیون ماهواره‌ای در بغداد بود. ایالات متحده آمریکا اکنون مشغول توسعه‌ی مدل جدیدی از پهپادهای مسلح پریدیتور می‌باشد که قابلیت حمل ۸ موشک هل فایر (به جای دو موشک) را خواهد داشت. (نوری، ۱۳۸۶، ص ۱۵)



شکل (۲) موشک HELL FIRE AGM-114

در ماه مارس ۲۰۰۳، پهپاد پریدیتور یک موشک هوا به هوا از نوع استینگر را به سمت یک هواپیمای میگ عراقی، قبل از آنکه هواپیمای فوق بتواند آنرا سرنگون سازد، شلیک کرد. این امر باعث ایجاد این فکر جدید شد که پهپادهای ضربتی مسلح حتی می‌توانند در عملیات‌های ضد هوایی هم نقشی بر عهده گیرند (حتی شاید هم در آینده به عنوان جنگنده‌های برتر هوایی باشند). در کشور ج.ا. ایران نیز علاوه بر پهپادهای شناسایی، پهپادهای رزمی از دو نوع انتحاری و نوع بمب‌افکن تولید می‌شود که این صنعت رو به رشد است.

با استفاده از هواپیماهای بدون سرنشین رزمی می‌توان عملیات‌های زیر را پشتیبانی کرد:

- ۱- عملیات علیه نیروی هوایی دشمن^۱.
- ۲- عملیات مجزا کردن منطقه نبرد^۲.
- ۳- عملیات پشتیبانی هوایی نزدیک^۳.
- ۴- اسکورت هوایی.

ما باید بتوانیم بر روی پهپادهای تهاجمی با توجه به کوچک بودن سطح مقطع راداری به منظور انجام مأموریت‌ها، مهمات مختلفی را سوار کنیم، چرا که در هر یک از عملیات‌های مذکور باید به یک سری هدف خاص حمله‌ور شد. در عملیات هوایی علیه نیروی هوایی دشمن باید باندها و

¹- Counter Air Operation

²- Air Interdiction Operation

³- Close Air Support Operation

روبارویی با نیروهای فرامنطقه‌ای با استفاده از هواپیماهای بدون سرنشین ۲۷

هواپیماهای پارک شده روی زمین، انبارهای مهمات و مخازن سوخت نیروی هوایی دشمن و همچنین سکوها‌های پرتاب موشک و رادارهای آنان مورد حمله قرار گیرد ولی در مأموریت پشتیبانی هوایی نزدیک خلبانان فقط به "لجمن" و هدف‌های موجود در آن، نظیر تانک‌های زره-پوش و سنگرهای مقاوم می‌تازند و در مأموریت جداسازی منطقه نبرد، نباید اجازه داد که چرخه آماد و پشتیبانی دشمن کامل گردد. بنابراین باید پل‌ها و تونل‌ها و انبارهای آمادی، کاروان‌های شناور و محل تجمع یگان‌های ترابری به شدت مورد حمله قرار گیرد. (ایزدی، ۱۳۸۶، ص ۲۵)

علاوه بر این اهداف در حملات راهبردی می‌توان به کارخانجات مهم، پالایشگاه‌ها و راه‌آهن، منابع و ذخایر انرژی، ناوها، کشتی‌ها و اسکله‌های دریایی و کارخانه‌های مظنون به تولید سلاح‌های شیمیایی هم، حمله نمود. (ایزدی، ۱۳۸۶، ص ۱۲)

برای انجام عملیات‌های فوق‌الذکر باید چند پارامتر را در نظر داشته باشیم:

اول آنکه باید هواپیماهای بدون سرنشینی را در دستور کار ساخت قرار دهیم که بتوان انواع و اقسام مهمات و جنگ‌افزار را بر روی آنها سوار کنیم. من باب مثال برای نابودی بعضی از اهداف مانند پل‌های چوبی و یا مخازن سوخت باید بمبی از نوع آتش‌زا^۱ پرتاب نمائیم و برای پل‌های مستحکم بمب از نوع G.P^۲ بدون ترکش و با موج انفجار بالا استفاده می‌گردد. همچنین برای نابودی باندهای پروازی لازم است که بمب‌های نفوذی بکار برد. (مسوق، محمد، ۱۳۸۴، ص ۱۱۵)

به یاد داشته باشید که پهپاد پریدیتور در فوریه ۲۰۰۱ میلادی یک موشک آتش‌دوزخ را بر علیه تانک استفاده کرد که موفقیت‌آمیز بود. (نوری - جلال - سال ۱۳۸۷ - ص ۱۲)

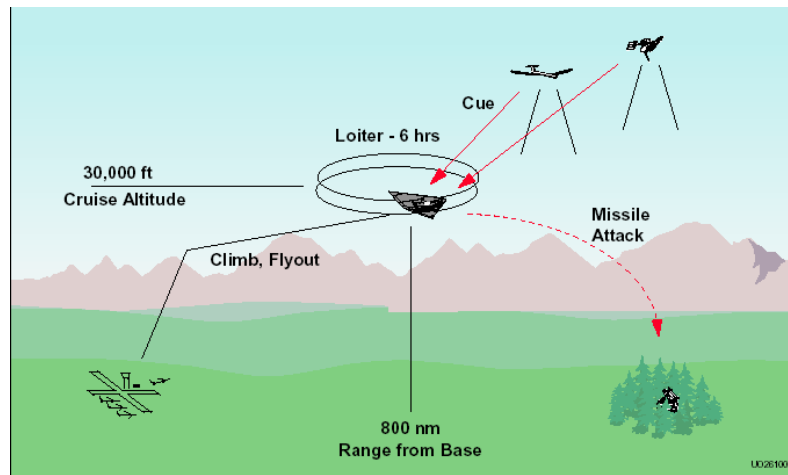
نوع پرواز هواپیماهای بدون سرنشین در کشور ما با توجه به جغرافیای گسترده، دیگر موضوع قابل تأمل است و باید در ساخت پهپادهای داخلی لحاظ گردد. بعضی از پرنده‌های بدون سرنشین مأمور انجام حملات آفندی در ارتفاع پست با تداوم پروازی بالا و سکوت پروازی مطلوب برای جلوگیری از کشف هستند که بنا به مأموریت تعیین شده بمب‌های خود را برای نابودی مواضع دشمن در ارتفاع پایین فروریزش می‌کنند حال آنکه برخی دیگر باید در ارتفاع بالا این حملات را انجام دهند و ارتفاع در تمام فاکتورهای حمله مخصوصاً وزن و مقدار بنزین مصرفی اثرگذار است.

تکنیک متداول برای بمباران در ارتش ما با استفاده از پهپاد، بمباران سینه‌مال^۱ یا همان سینمایی است چرا که ما هنوز آنقدر در زمینه بهینه‌سازی کنترل فرامین^۲ پیشرفت نکرده‌ایم که پهپادهایی بسازیم که تمام تکنیک‌های بمباران نظیر Loft Bombing، Aply Tactic، و یا Pop up Attack را با آنها انجام دهیم. (Ground Attack Fase Manual – 1985 – I.R.I.A.F- P.55)

البته پهپادهای انتحاری ساخت صنایع هوایی قدس تا حدودی قابلیت مانور بهتری نسبت به پهپادهای بمب‌افکن ساخت اصفهان دارند اما قدرت انجام این تکنیک‌ها را ندارند و سطوح فرامین اولیه و ثانویه پروازی آنها قدرت تحمل فشار جاذبه را برای انجام تمام مانورها ندارند و همچنین مقدار حرکت آنها محدود است و تمام آنها مجبورند که از دیواره آتش پدافند دشمن برای رسیدن به هدف عبور نمایند که این امر درصد موفقیت و پیروزی آنها را پایین می‌آورد. در صورتیکه با بهینه‌سازی در سامانه کنترل فرامین این پرنده‌ها می‌توان، قبل از رسیدن به دیواره آتش و با استفاده از اصل غافلگیری با بهترین تکنیک‌های بمباران مانند Loft Bombing هدف‌ها را مورد حمله قرار داد و یا با گرفتن یک زاویه ۹۰ درجه در امتداد خط دفاعی دشمن بگونه‌ای حرکت کرد که در فاصله بین دو جنگ‌افزار با تحمل فشار جاذبه زیاد در حدود ۶ تا ۷ G هواپیما را به سمت بالا و سپس با یک گردش بسیار تند به سمت هدف هدایت کرد بگونه‌ای که پدافند دشمن قدرت دنبال کردن خط پرواز آن را نداشته و پهپاد با یک شیرجه تند مهمات خود را به سمت هدف شلیک و یا پرتاب نماید. انجام این مانور توسط هواپیمای بدون سرنشین زمانی تحقق می‌یابد که کنترل فرامین آن قدرت داشته باشد که دماغه هواپیما را ۹۰ درجه بالا آورده و حول محور طولی هواپیما ۳۶۰ درجه بگرداند و حالت واماندگی^۳ به آن دست ندهد.

(Ground Attack Fase Manual – 1985 – I.R.I.A.F- P.58)

-
- 1-Skip Bombing
 - 2-Flight Control
 - 1- Stall



شکل (۳) یکی از تکنیک‌های بمباران (Loitering)

نکته قابل تفکر دیگر این است که کنترل هواپیمای بدون سرنشین در لجنمن برای انجام مأموریت پشتیبانی هوایی نزدیک باید در اختیار افسر ناظر مقدم هوایی^۱ و یا یک خلبان در بالگرد و یا هواپیمای جنگنده دیگر قرار گیرد. به دلیل اینکه او خلبان است و می‌داند که چگونه از این پرنده بر علیه اهداف استفاده نماید. تعیین ارتفاع پرتاب بمب، تکنیک اصلاح تأثیرات باد بر روی جنگ افزار و مهمات^۲، نوع تکنیک حمله متناسب با چیده مان پدافند، مقدار نیروی وارد بر هواپیما (جی) در لحظه پرتاب مهمات به سمت هدف انتخاب بهترین سمت فرار، همه و همه دلائل و پارامترها و دلائل مستدلی است که نظر نویسنده را به این نکته معطوف کرده است که باید کاربران پهپاد، خلبانانی باشند که ساعت‌ها با هواپیماهای جنگنده این موارد را تجربه کرده‌اند و در غیر این صورت هواپیماهای زیادی را در حملات آفندی با توجه به پدافند قدرتمند نیروهای فرامنطقه‌ای از دست خواهیم داد.

مسئله دیگر نوع دوربین‌هایی است که باید در عملیات‌های رزمی و آفندی به کار گرفته شود. در پهپادهای رزمی موجود دوربین‌هایی استفاده می‌شود که فقط در زاویه و در یک سمت

^۱ - F.A.C

^۲ -Wind Correction

فیلم برداری نموده و خلبان با استفاده از همان دوربین می تواند پرنده را برای بمباران هدایت نماید و پس از رسیدن به هدف با استفاده از همان دوربین به هدف حمله نماید. در پهپادهای پیشرفته جهان این دوربین ها بعضاً برای هدف گیری دقیق لیزری هستند و اهداف متحرک مانند یگان های شناور یگان های ترابری زمینی و تانک های زرهی را به راحتی تشخیص و نابود می کنند.

در بعضی مواقع پهپادها با استفاده از رفلکتور می توانند بدون داشتن دید، بر روی رادار دشمن قفل راداری^۱ نموده و عملیات حذف پدافند را انجام دهند.

اما نابودی بعضی از اهداف و حمله به آنها در یک عملیات آفندی مستلزم انجام یک پرواز جمع^۲ است و اعزام هواپیما به صورت تک فروندی باعث عقیم ماندن مأموریت می شود. مین باب مثال برای حمله به مخازن سوخت روکار، هواپیمای بمب افکن اول با بمب ترکشی (لته پاری) به مخزن سوخت حمله می نماید و هواپیمای دوم بعد از نشت بنزین از مخزن مورد هدف باید با بمب آتش زا حمله را کامل نماید و مخزن را منفجر کند و در غیر این صورت دشمن پس از خالی شدن مخزن، ترکش ها را از بدنه بیرون آورده و محل نشت را ترمیم خواهد کرد و یا برای انجام عملیات ایذایی، ابتدا اولین هواپیما ذهن پدافند دشمن را به خود معطوف نموده و هواپیمای دوم با استفاده از این غفلت به هدف اصلی حمله می نماید. با توجه به مسائل مذکور، گسیل پهپادها به منطقه مأموریت به صورت پرواز جمع در بعضی مواقع لازم و ضروری است و انجام این مهم مشروط به داشتن دوربین هایی است که در جهات مختلف به خلبان دید دهد تا او بتواند انواع موقعیت های پروازی مانند پرواز موازی^۳ و یا پرواز نزدیک در پشت^۴ را انجام دهد. معمولاً خلبان های جنگنده بمب افکن در حملات شیرجه ای پس از شلیک موشک اول، سریعاً با موشک دوم روی هدف قفل می کنند و از دوربین تلویزیونی موشک دوم، چگونگی و نحوه برخورد موشک اول را دنبال می کنند. این حالت باید با هواپیمای بدون سرنشین دوم، در حملات مرکب و پروازهای جمع با دوربین پهپاد دوم انجام گردد که در صورت خطای بمب پهپاد اول، مهمات پهپاد دوم به هدر نرود.

-
- 1- Lock On
 - 2- Formation Flight
 - 3-Line Abrest
 - 4-Close Trail

چندی است که در سپاه پاسداران انقلاب اسلامی پروازهای جمع پهپادها تمرین می‌شود ولی این پروازها به صورت پرواز جمع نزدیک^۱ نیست و در فواصل کوتاه انجام می‌گردد و دوربینی برای این مهم تعبیه نشده است و عمل آنها بیشتر حکم یک رژه هوایی را دارد تا انجام عملیات رزمی.

تکنیک به کارگیری پهپادها، نوع مهمات و تجربه و آموزش خلبان‌ها برای روز رزم، فاکتورهای اصلی برای موفقیت در جنگ‌های آینده در برابر نیروهای فرامنطقه‌ای است.

نتیجه‌گیری

استفاده از هواپیماهای بدون سرنشین مهم‌ترین گزینه برای رویارویی با نیروهای فرامنطقه‌ای در بُعد شناسایی هوایی تاکتیکی، آفند و حملات تاکتیکی است. مخصوصاً که اکنون ساخت هواپیماهای بدون سرنشین رزمی و انتحاری در داخل کشور در صنایع هوایی قدس، وابسته به وزارت دفاع و پشتیبانی از نیروهای مسلح و صنایع هواپیماسازی ایران در شهر اصفهان به تولید انبوه رسیده است.

بهبودسازی و ارتقاء دوربین‌ها و کنترل فرامین این پرنده‌ها باید سریعاً لحاظ گردد تا خلبانان برای انجام موفق مأموریت‌های تاکتیکی و انهدام اهداف، هیچ محدودیتی نداشته باشند و پهپادها در امنیت کامل پس از انجام مأموریت به پایگاه خود برای بازیافت برگردند. باید برنامه‌ریزی شود که هواپیماهای بدون سرنشین ساخت داخل قادر باشند انواع و اقسام مانورها را با تمام قابلیت‌های ممکن انجام داده و خلبانان با این پهپادها تمرینات زیادی را به‌طور روزانه و هر روز دو تا سه سورتی پرواز داشته باشند.

فهرست منابع :

- ۱- ایزدی، رضا (۱۳۸۶). قدرت هوایی آفند. معاونت آموزش دافوس آجا.
- ۲- مسبوق، محمد (۱۳۸۴). طرحریزی جنگ افزارهای آفندی. معاونت آموزش دافوس آجا.
- ۳- نوری، جلال (۱۳۸۷). جنگ های آینده با بکارگیری پهپاد. ماهنامه پهپادهای آینده، دیماه ۱۳۸۷.
- ۴- نوری، جلال (۱۳۸۶). پهپادهای ایرانی . ماهنامه پهپادهای آینده، اسفندماه سال ۱۳۸۶.

5- Ground Attack Fase Manual - 1985 – I.R.I.A.F