

بررسی و تحلیل قدرت هوایی آمریکا، چالش‌های پیش رو و تاثیر آن در قلمروهای نفوذی این کشور

عزیز نصیرزاده^۱

محمدرضا حافظ‌نیا^{۲*}

ابراهیم رومینا^۳

حسین ولی‌وند زمانی^۴

نوع مقاله: پژوهشی

چکیده

نیروی هوایی آمریکا از سال ۱۹۹۰ تاکنون بطور مستمر در بحران‌های فراوانی در اقصی نقاط جهان به انجام عملیات پرداخته است؛ این روند از یکسو باعث خستگی و فرسودگی ناوگان فعلی نیروی هوایی شده و از سوی دیگر، گرایش نیروی انسانی با کیفیت به خدمت در نیروی هوایی آمریکا کاهش یافته و فرماندهان این نیرو را بر آن داشته است که در جهت فائق آمدن به این مشکل، اقدام به نوسازی ناوگان‌های هوایی با هواپیماهای پیشرفته «اف-۳۵» و «اف-۲۲»، جایگزینی سوخت‌رسان‌های «کی‌سی-۱۳۵» و «کی‌سی-۱۰» با «کی‌سی-۴۶» و بمب‌افکن‌های «بی-۱» و «بی-۲» با «بی-۲۱» نمایند و با سیاست تعدیل استعداد نیروی انسانی، عمده اعتبارات را به سمت پروژه‌های پروازی سوق دهند. این مقاله بدنبال کشف چالش‌ها و مشکلات فراروی قدرت هوایی آمریکا به روش توصیفی-تحلیلی در قالب کتابخانه‌ای (اسنادی) و پیمایشی/میدانی به کمک آمار و اطلاعات مستخرجه و منتشر شده از منابع گوناگون طی سال‌های ۲۰۱۹ - ۲۰۲۱ با تاکید بر برنامه‌های بودجه‌ای تخصیصی به نیروی هوایی و همچنین برگزاری جلسات خبرگی و توزیع پرسشنامه در یک جامعه متخصص و خبره در حوزه هوانوردی (به تعداد ۸۰ نفر) است. نتایج حاصل از تحلیل تحقیق نشان می‌دهد که عوامل اثرگذاری همچون: «قدمت بالا و هزینه‌بر بودن نگهداری و تعمیر ناوگان فعلی، پروژه‌های در حال توسعه، عدم تأمین اعتبار به‌موقع، طولانی شدن روند تولید محصولات و در نهایت عدم تحقق برنامه‌های نوسازی»، نیروی هوایی این کشور را در یک وضعیت پُر استرس و تنگنای راهبردی قرار داده و ضمن ایجاد شرایط مبهم و چندگانه، توان رزمی نیروی هوایی آمریکا را بشدت کاهش داده است.

واژه‌های کلیدی:

قدرت هوایی، ناوگان هوایی ایالات متحده آمریکا.

^۱ دانشجوی دکتری جغرافیای سیاسی، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران

^۲ استاد جغرافیای سیاسی دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران

^۳ دانشیار گروه جغرافیای سیاسی، دانشکده علوم انسانی، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران

^۴ دانشیار مدیریت راهبردی دانشگاه فرماندهی و ستاد ارتش، تهران، ایران

* نویسنده مسئول: hafezn_m@modares.ac.ir



مقدمه

ایالات متحده آمریکا، کشوری منحصر به فرد از لحاظ بکارگیری قدرت نظامی در جهت تأمین منافع ملی خود در سرتاسر جهان است و در کلیه رویدادهای بحران‌زا، این کشور با استفاده از موقعیت جغرافیایی توانسته به دور از آسیب مستقیم به ایفای نقش پردازد؛ در همین راستا قدرت نظامی این کشور (خصوصاً در بُعد قدرت دریایی و قدرت هوایی) طوری سازمان‌دهی شده که با حضور در اقصی نقاط جهان به زعم دولت‌مردان آمریکا، منافع ملی این کشور را تأمین و از آن حفاظت به‌عمل آورد.

قدرت هوایی آمریکا عمدتاً تحت عنوان «نیروی هوایی و ناوگان هواپیمابر نیروی دریایی» در نقاط مختلف دنیا استقرار یافته و از قلمرو نفوذی این کشور حفاظت نموده و حتی به قلمروسازی نیز می‌پردازد.

این نیروی راهبردی و موثر در قدرت‌افزایی کشور آمریکا، مدتی است با چالش‌های اساسی مواجه گشته و با بررسی اسنادی مراکز مطالعاتی این کشور و جهان، این چالش‌ها، قدرت هوایی آمریکا را به سمت نزول و فرسایش تدریجی پیش خواهد برد و پیرو آن قلمروهایی که به زعم خودشان تحت نفوذ آمریکاست، دیگر از این طریق قابل پشتیبانی نخواهد بود.

بنابراین شاهد آن هستیم که نیروی هوایی آمریکا بر اساس اعلام وزارت دفاع این کشور (در حال حرکت به سمت تبیین معیار اندازه‌گیری جدید و تغییر در اسکادران‌های عملیاتی خود مشتمل بر: جنگنده‌ها، بمب‌افکن‌ها، ترابری هوایی، اطلاعات/نظارت/شناسایی^۱، فرماندهی و کنترل^۲، عملیات ویژه، فضایی، سایبری، موشکی و پهپادی و متناسب با آن، سرمایه انسانی خود است (http://comptroller.defense.gov/fy2021_Budget_Request_Overview_Book,) 2021). این مقاله به بررسی ویژه قدرت هوایی آمریکا با بهره‌برداری از اسناد منتشره در فواصل زمانی سال‌های ۲۰۱۹ - ۲۰۲۱ خصوصاً برنامه‌های بودجه‌ای تخصیصی به نیروی هوایی این کشور پرداخته و برگرفته از رساله دکتری با عنوان «ارائه الگوی سنجش قدرت هوایی کشورها»^۳ است.

دغدغه و هدف اصلی این تحقیق: بررسی ویژه قدرت هوایی ایالات متحده آمریکا با رویکرد کشف چالش‌ها و مشکلات فراروی این نیرو و همچنین یافتن ریشه‌های نگرانی این کشور در

^۱ ISR: Intelligence, Surveillance, Reconnaissance.

^۲ C2: Command & Control.

^۳ رساله دکتری عزیز نصیرزاده (دانشجوی دکتری جغرافیای سیاسی دانشگاه تربیت مدرس) - استاد راهنما: دکتر محمدرضا حافظ‌نیا.

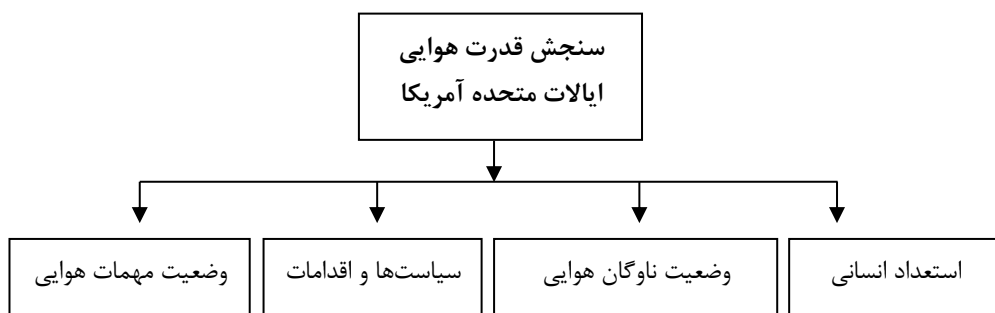
خصوص ارتقای معیارهای اساسی قدرت هوایی و بکارگیری آن در قلمرو نفوذی خود جهت اعمال قدرت است.

اهمیت این تحقیق در این است که به دلیل توجه به موضوع راهبردی چالش‌های یک قدرت فرامنطقه‌ای در بُعد قدرت هوایی نتایج این پژوهش می‌تواند به توفیق و ارتقاء این مفهوم در کشور و در نهایت به سیاست‌های دفاعی جمهوری اسلامی ایران در مقابله با قدرت‌های فرامنطقه‌ای کمک نماید.

ضرورت تحقیق در این است که از نتایج آن به عنوان یک عامل اثرگذار در راهبرد و سیاست‌های دفاعی می‌توان به نشانه‌های بروز کاهش قدرت هوایی ایالات متحده آمریکا و تاثیر آن در قدرت ملی این کشور دست یافت.

مدل مفهومی تحقیق

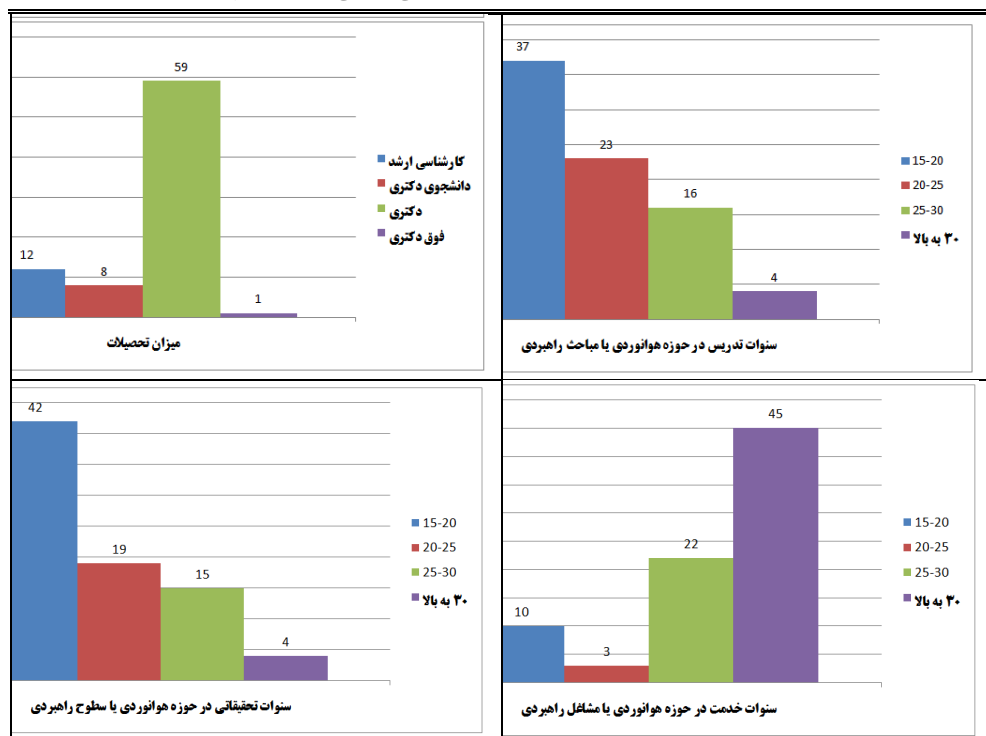
سنجش قدرت هوایی ایالات متحده آمریکا در این تحقیق بر مبنای شاخص‌ها و معیارهای معین و مشخصی همچون: استعداد انسانی (فعال، غیرنظامی، ذخیره و گارد ملی هوایی)، وضعیت تنوع ناوگان هوایی (موجودی فعال توان پروازی و بُرد عملیاتی هواپیما)، سیاست‌ها و اقدامات و وضعیت مهمات هوایی صورت پذیرفت.



شکل (۱) مدل مفهومی تحقیق

روش‌شناسی پژوهش

هدف از انجام این تحقیق بررسی و تحلیل قدرت هوایی آمریکا بود که به روش توصیفی-تحلیلی در قالب کتابخانه‌ای (اسنادی) و پیمایشی/میدانی از طریق برگزاری جلسات خبرگی و توزیع پرسشنامه در یک جامعه متخصص و خبره در حوزه هوانوردی به تعداد ۸۰ نفر صورت پذیرفت.



نمودار (۱) مشخصات جمعیت شناختی

روایی و پایایی ابزار تحقیق

به منظور احراز روایی تحقیق از روش خبرگی و پایایی یا همسانی درونی پرسشنامه از آزمون آلفای کرونباخ استفاده شد و میزان آن برای شاخص استعداد انسانی (۰/۸۱)، وضعیت ناوگان هوایی (۰/۸۴)، سیاستها و اقدامات (۰/۸۹) و وضعیت مهمات هوایی (۰/۸۲) بدست آمد که نشان دهنده پایایی و روایی قابل قبول ابزار سنجش است.

تجزیه و تحلیل

(۱) استعداد انسانی نیروی هوایی آمریکا در سال مالی ۲۰۲۱

بر اساس آمار اعلامی کمیسیون ملی آمریکا^۴ (<http://policy.defense.gov>, 2021:11)، تغییرات در سطوح کارکنان نیروی هوایی این کشور اندک بوده و این نیرو به سختی توانسته است با بهره‌گیری از مؤلفه‌های ذخیره و افزایش اندک استعداد انسانی، از ایجاد بی‌نظمی داخلی در این حوزه جلوگیری کرده و کمبود طولانی‌مدت و شدید خلبانان مورد نیاز

^۴ - گزارش کمیسیون ملی درمورد ساختار نیروی هوایی به رئیس‌جمهور و کنگره ایالات متحده (واشنگتن‌دی‌سی: ژانویه ۲۰۲۱).

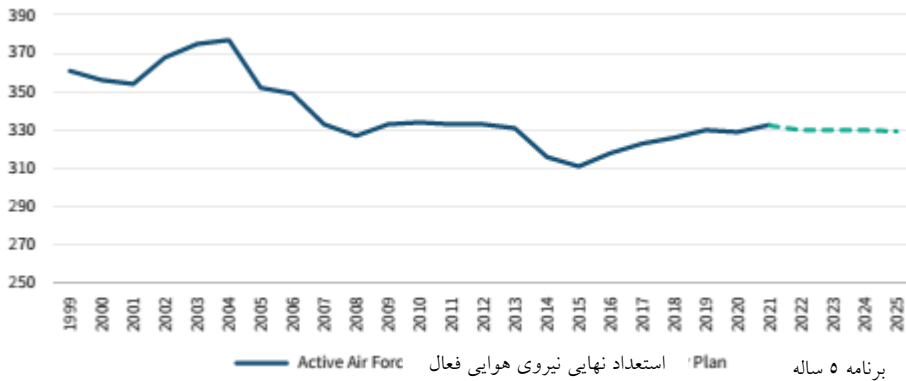
خود را با استفاده از رکود عمیق ایجاد شده در صنعت هوانوردی تجاری، کاهش استخدام در این بخش و تمرکز بالاجبار خلبانان بر خدمت در نیروی هوایی تأمین نماید. (45: 2021, <http://comptroller.defense.gov>)

جدول (۱) استعداد نیروی هوایی - فعال و غیرنظامی (Air Force Budget /FY20/ documents/http Overview Book, 2021:13)

نفرات غیرنظامی تمام وقت	نیروی هوایی فعال		
	استعداد نهایی مجاز	اسکادران های رزمی	
۱۷۲۱۰۰	۳۳۲۸۰۰	۴۰	سال مالی ۲۰۲۰ مصوب
۱۷۴۶۰۰	۳۳۲۷۰۰	۴۰	سال مالی ۲۰۲۱ درخواستی
+۲۵۰۰	-۱۰۰	۰	تغییرات

جدول (۲) استعداد نیروی هوایی - ذخیره و گارد ملی هوایی (Ibid)

گارد ملی هوایی		نیروی هوایی ذخیره		
استعداد نهایی مجاز	اسکادران های رزمی	استعداد نهایی مجاز	اسکادران های رزمی	
۱۰۷۱۰۰	۲۱	۷۰۰۰۰	۳	سال مالی ۲۰۲۰ برنامه ریزی شده
۱۰۷۷۰۰	۲۱	۷۰۱۰۰	۳	سال مالی ۲۰۲۱ درخواستی
+۶۰۰	۰	+۱۰۰	۰	تغییر



نمودار (۲) نیروی هوایی - استعداد نهایی فعال، ۱۹۹۹-۲۰۲۱ (منبع: سند برآورد بودجه دفاع ملی، ۲۰۲۱:

۲۶۰-۲۶۲)

همان طور که نمودار بالا نشان می دهد، استعداد نیروی هوایی این کشور در پی تهاجم به افغانستان و عراق افزایش یافت، اما از سال ۲۰۰۴ به بعد، نیروی هوایی، راهبرد بازنشستگی

هواپیماهای قدیمی تر و کاهش کارکنان را اتخاذ کرد تا بتواند بودجه را به سمت نوسازی ناوگان هوایی خود معطوف نماید؛ بنابراین شاهد بودیم که تا سال ۲۰۱۵، استعداد کارکنان فعال این نیرو از تعداد حداکثری ۳۷۷۰۰۰ نفر به پایین ترین سطح یعنی ۳۱۶۰۰۰ نفر کاهش یافت. منتقدان در این خصوص استدلال کردند که این کاهش به آمادگی نیروی هوایی آسیب رسانده و موجب کاهش سطح کمی و کیفی خلبانان در نیروی هوایی گردیده است (بنیتز، ۲۰۱۸: ۳)؛ بنابراین، نیروی هوایی در سال مالی ۲۰۱۶، مجدد شروع به افزایش استعداد کارکنان خود نمود؛ با این روند، سطح کارکنان تا سال مالی ۲۰۲۵ تقریباً به همان سطح سال مالی ۲۰۲۱ خواهد رسید که این موضوع احتمالاً در آینده بودجه واگذاری در این بخش را تحت تاثیر قرار خواهد داد؛ هرچند نیروی هوایی آمریکا تمایلی به افزایش کارکنان خود که نتواند آن‌ها را حفظ کند، نشان نمی‌دهد، اما بر اساس قرائن و شواهد در صدد تعدیل عمده هم نیست.

ژنرال گلدفین^۱ در ارائه بیان سالانه عملکرد نیروی هوایی بیان می‌دارد: «در سال ۲۰۲۰ بیش از ۲۸۰۰۰ نفر کارکنان هوایی در سراسر جهان مستقر شدند، بیش از ۷۵۰۰۰ سورتی پرواز ضربتی انجام شد، بیش از ۱۱۰۰۰ نوع سلاح در عراق، سوریه و افغانستان به کار گرفته شد و بیش از ۲۷۰۰۰ سورتی پرواز ترابری هوایی و سوخت‌گیری هوایی در سراسر فرماندهی مرکزی آمریکا انجام گردید» (www.armed-services.senate.gov, 2020: 12)؛ اما در این خصوص موسسه رند با این رویکرد که در تشریح این حجم از فعالیت‌ها، هرگونه استرس وارده بر کارکنان ناشی از این عملیات نادیده انگاشته شده، عنوان نمود: «عملکرد ارتش ایالات متحده از دهه ۱۹۹۰ بیشتر شبیه به جنگ بوده تا صلح» و «این عملیات‌های فرسایشی باعث تحلیل نیروی هوایی این کشور شده است» (ویک، درایر و مایرز، ۲۰۱۸).

۲) وضعیت ناوگان‌های هوایی

با مطالعات کتابخانه‌ای صورت پذیرفته مشخص گردید که اکثر برنامه‌های نوسازی ناوگان نیروی هوایی آمریکا به تعویق افتاده و یا بسیار زمان‌بر شده است؛ در نتیجه ناوگان‌های فرسوده امروزی این کشور برای مدت طولانی، فرسوده باقی خواهند ماند. در همین راستا وضعیت ناوگان هوایی ایالات متحده آمریکا به شرح ذیل بررسی و ارائه می‌گردد:

۲- الف) بمب افکن‌ها

ناوگان بمب افکن این کشور مشتمل بر: «بی-۵۲»ها، «بی-۱»ها و «بی-۲»هاست و برنامه بلندمدت نیروی هوایی آمریکا حاکی از جایگزینی «بی-۲۱» با «بی-۱»ها و «بی-۲»هاست و

¹ CO. Goldfein

همچنین استفاده حداقلی از «بی-۵۲»ها تا دهه ۲۰۴۰ است. از آنجایی که هیچ هواپیمای جدیدی در این راستا در حال تولید نیست، نیروی بمبافکن این کشور به پیری و فرسودگی خود ادامه خواهد داد (که در حال حاضر به طور متوسط میانگین سن خدمتی ۴۳ سال را دارد) و این در حالی است که برنامه «بی-۲۱» با بودجه تثبیتی ۲.۹ میلیارد دلار در سال مالی ۲۰۲۰ و ۲.۸ میلیارد دلار در سال مالی ۲۰۲۱ و احتمالاً در همین سطح تا سال مالی ۲۰۲۵ فعلاً ادامه روند خواهد داشت.

۲- ب) جنگنده‌ها

از اوایل دهه ۱۹۶۰، استفاده از هواپیماهای جنگنده/رهگیر، زیربنای اصلی نیروی هوایی آمریکا را تشکیل داد؛ میانگین سنی خدمتی این هواپیماها با احتساب هشت سال پایانی جنگ سرد در سال ۱۹۹۱ به ۳۴ سال تاکنون رسیده و این درحالی است که تعداد آن‌ها از ۴۰۰۰ فروند در همان سال تا به امروز به ۱۹۸۱ فروند (تعداد کل) کاهش یافته است.

بر اساس اسناد بودجه‌ای (کتاب توجیهی بودجه سال مالی ۲۰۲۱ وزارت دفاع آمریکا، ۲۰۲۰) مطالعه شده و بررسی‌های کتابخانه‌ای صورت پذیرفته، این فرسودگی ناوگان و کاهش تعداد آن‌ها ناشی از سیاست‌گذاری‌های نیروی هوایی آمریکا مبنی بر توقف تولید هواپیماهای نسل چهارم («اف-۱۵»ها و «اف-۱۶»ها) و منتظر ماندن برای تولید جنگنده‌های نسل پنجم («اف-۲۲»ها و «اف-۳۵»ها) است؛ بنابراین با عنایت به این سیاست‌گذاری صورت پذیرفته و درخواست ۴۸ فروندی هواپیمای «اف-۳۵» در سال مالی ۲۰۲۱ و موافقت کنگره با واگذاری تعداد ۶۰ فروند در سال (با توجه به کندی روند تولید و واگذاری این نوع از هواپیماها) و همچنین روند فرسودگی ناوگان فعلی، تقریباً ۲۸ سال دیگر (سال ۲۰۵۰) این نیرو به هدف تأمین موجودی مورد نیاز خود (یعنی ۱۳۴۴ فروند «اف-۳۵» درخواستی و یا درحالت ایده‌آل تر ۱۶۸۰ فروند مصوب کنگره) خواهد رسید و این درحالی است که براساس گزارش مدیر ارزیابی عملیاتی این حوزه در گزارش سالانه مالی ۲۰۱۹: «برنامه مذکور، همچنان دارای ۸۷۳ نقص حل نشده است». گزارش سالانه مالی ۲۰۱۹ (واشنگتن دی سی - وزارت دفاع)، ژانویه ۲۰۲۰: ۱۹-۳۲) شایان توجه است که اگر واگذاری تعداد ۶۰ فروند هواپیما در هر سال هم مدنظر قرار گیرد، تحقق اهداف نیروی هوایی، ۲۲ سال (یعنی سال ۲۰۴۲) خواهد بود؛ بنابراین می‌توان اذعان داشت که میانگین سن خدمتی ناوگان جنگنده/رهگیر نیروی هوایی آمریکا هم برای مدت طولانی و نامحدود، بالا باقی خواهد ماند.

یکی دیگر از تغییرات عمده در بودجه سال مالی ۲۰۲۰ این بود که نیروی هوایی آمریکا پیشنهاد خرید نسخه جدیدی از هواپیماهای دومنظوره «اف-۱۵ ای» به نام «اف-۱۵ ای ایکس»

را داد. اگرچه هزینه تدارکات تنها حدود ۱۰ درصد کمتر از «اف-۳۵»های فعلی بود ولی هزینه نگهداری یک «اف-۱۵ ای ایکس» بر اساس پیش‌بینی حدود ۴۰ درصد کمتر از هواپیمای «اف-۳۵» برآورد شده بود، بنابراین به نظر می‌رسید که «اف-۱۵ ای ایکس» ناوگان پایدارتری خواهد بود؛ اما با مطالعات اسنادی مختلف مشخص گردید که بسیاری از طرفداران قدرت هوایی به هرگونه خرید هواپیمای نسل چهارم انتقاد دارند و آن را به‌عنوان گامی به عقب برای نیروی هوایی محسوب می‌کنند، در حالی که کنگره این کشور از این طرح حمایت نموده است (همان منبع).

نیروی هوایی پیشنهاد خرید تنها ۱۲ فروند «اف-۱۵ ای ایکس» را در سال مالی ۲۰۲۱ و ۱۴۴ فروند را در مجموع تاکنون داشته است (کتاب توجیهی بودجه سال مالی ۲۰۲۱: ۱-۱۷).

از سوی دیگر نیروی هوایی با تجهیز مجدد اسکادران‌های ناوگان «ای-۱۰» و افزایش عمر این ناوگان تا اواخر دهه ۲۰۳۰ به‌جای بازنشستگی آن در کوتاه‌مدت، تسلیم خواست کنگره آمریکا شد (لوزی، ۲۰۱۹). پیرامون هواپیماهای «اف-۱۵» و «اف-۱۶» هم می‌توان گفت که اگرچه نیروی هوایی قصد داشت تعداد زیادی از «اف-۱۵» و «اف-۱۶»های قدیمی را بازنشسته کند، اما نرخ پایین دستیابی به هواپیماهای جدید، این نیرو را ملزم به حفظ این ناوگان‌ها برای سال‌های طولانی کرد؛ بنابراین مشاهده می‌شود که «اف-۱۶»ها هنوز ۴۰ درصد از ناوگان جنگنده نیروی هوایی آمریکا را تشکیل می‌دهند. نیروی هوایی در سال مالی ۲۰۲۱، ۶۱۶ میلیون دلار برای تغییرات و ارتقاء «اف-۱۶»ها، به‌ویژه تجهیز به رادارهای پیشرفته و برای «اف-۱۵»ها هم ۳۴۹ میلیون دلار برای انواع به‌روزرسانی، به‌ویژه تجهیز به رادار بهبودیافته، برآورد هزینه کرده است و این مهم در طول دوره پنج‌ساله، همچنان ادامه خواهد داشت. برنامه جنگنده/رهگیر نسل جدید، هم برای نیروی دریایی و هم برای نیروی هوایی، در افق پیش‌رو و با سرمایه‌گذاری بودجه‌ای در سال مالی ۲۰۲۰ به میزان یک میلیارد دلار در حال پیگیری است (گرتلر، ۲۰۲۰)؛ طبق بررسی‌های انجام شده بودجه‌های تحقیق، توسعه، آزمایش و ارزیابی (اینسینا، ۲۰۲۰) به ۲.۷ میلیارد دلار در سال مالی ۲۰۲۵ افزایش خواهند یافت، اما فعلاً هیچ خریدی در برنامه پنج‌ساله (حداقل در اسناد منتشر شده) در این خصوص وجود ندارد.

۲- پ) سوخت‌رسان‌ها

با بررسی در اسناد گوناگون موجود، به نظر می‌رسد که در آتی هواپیمای «کی‌سی-۴۶» جایگزین نیروی سوخت‌رسان قدیمی نیروی هوایی آمریکا خواهد شد چرا که سوخت‌رسان‌های «کی‌سی-۱۳۵» و «کی‌سی-۱۰» فعلی به ترتیب میانگین سن خدمتی ۵۸ و ۳۵ سال را دارند. اما این برنامه از ابتدا با مشکل مواجه بوده است و حتی تحویل اول آن که تا ژانویه ۲۰۱۹ بود،

انجام نشد و با سه سال تأخیر و وجود مشکلات فنی بسیار هنوز دست به گریبان تأخیر در تولید نهایی است (اینسینا، ۲۰۲۰). بنابراین برنامه «کی-سی-۴۶» هنوز کاملاً آماده نشده و ناوگان سوخت‌رسان «کی-سی-۱۰» و «کی-سی-۱۳۵» موجود برای مدت طولانی‌تری در این حوزه به فعالیت خود ادامه خواهند داد که نشان از روند فرسودگی این بخش از ناوگان مهم هوایی است.

۲- ت) ترابری‌ها

(۱) ترابری تاکتیکی

این ناوگان عمدتاً از «سی-۱۳۰»ها تشکیل می‌شود که از سال ۱۹۵۶ وارد عرصه هوانوردی شده‌اند و اکنون مدل «جی» آن‌ها فعال و خط تولید آن هم تقریباً بدون مشکل کار می‌کند. جدیدترین مطالعه‌ی الزامات ترابری (فرماندهی ترابری ایالات متحده، فوریه ۲۰۱۹)، نیاز نیروی هوایی به ناوگانی با استعداد ۳۰۰ فروند را تأیید می‌کند اما از سوی دیگر شاهد هستیم که نیروی هوایی آمریکا قادر به خرید (به‌اندازه کافی) هواپیمای جدید برای حفظ موجودی خود نیست. بر اساس بودجه سال مالی ۲۰۲۱ تنها خرید چهار فروند هواپیما در این حوزه پیش‌بینی شده که آن هم مدل‌های خاص برای انجام عملیات‌های ویژه است. اسناد موجود (بیانیه وضعیت نیروی هوایی، ۲۰۲۱: ۶) نشان می‌دهد که احتمال بازنشستگی بسیاری از مدل‌های قدیمی‌تر «سی-۱۳۰» و کاهش اندازه ناوگان در نیروی هوایی آمریکا وجود دارد.

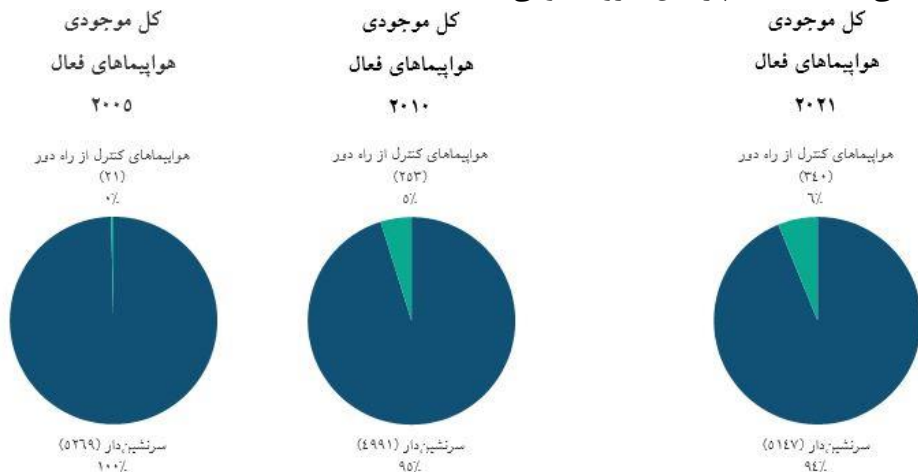
(۲) ترابری راهبردی

این ناوگان متشکل از «سی-۱۷»ها، «سی-۵»های ارتقاء یافته (که در ابتدا در دهه‌های ۱۹۷۰ و ۱۹۸۰ ساخته شدند) و «کی-سی-۱۰»ها (که به دلیل داشتن مأموریت دوگانه‌شان به‌عنوان سوخت‌رسان طبقه‌بندی می‌شوند) است. با بررسی انجام شده مشخص گردید که در حال حاضر هیچ خط تولید عملیاتی برای ترابری‌های راهبردی وجود ندارد و آخرین «سی-۱۷» در سال ۲۰۱۳ به نیروی هوایی تحویل شده است.

۲- ث) پهپادها (پرنده‌های هدایت‌پذیر از راه دور)

الحاق هواپیماهای بدون سرنشین به ساختار نیروی باسرنشین نیروی هوایی آمریکا - پس از مقاومت شدید در طول دهه ۱۹۹۰ و اوایل دهه ۲۰۰۰ - هم‌اکنون به یک امر عادی تبدیل گردیده، اما تلاش نیروی هوایی برای وارد کردن پهپادها به این نیرو فعلاً متوقف شده و نسبت توسعه آن در مدت زمان ۱۰ سال بین ۵ تا ۷ درصد کاهش یافته است. در بودجه مالی سال ۲۰۲۰ هیچ‌گونه خرید و واگذاری هواپیماهای بدون سرنشین ثبت نگردیده و این در حالی است که نیروی هوایی در حال بازنشسته کردن ناوگان «آرکیو-۴» به نفع «ای-۱۱» سرنشین‌دار است

و در بودجه سال مالی ۲۰۲۱، خریداری ۱۰۶ فروند هواپیمای سرنشین‌دار فعلاً پیش‌بینی شده است (دپارتمان نیروی هوایی، ۲۰۲۱: ۸۴).

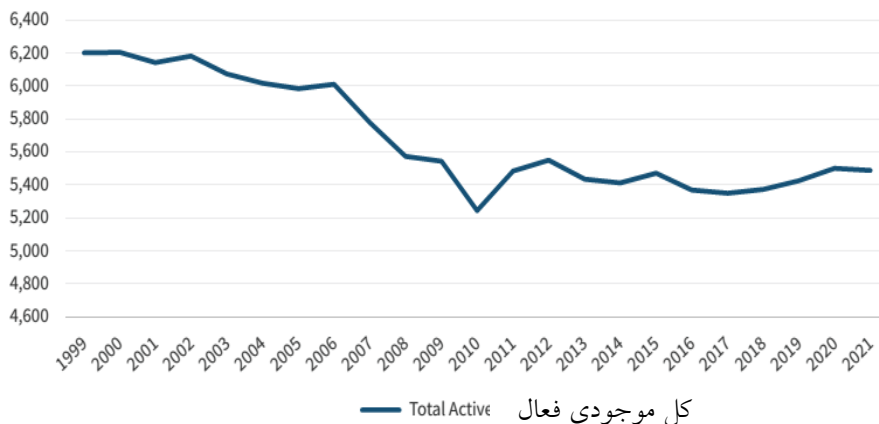


نمودار (۳) پرنده‌های کنترل از راه دور در مقابل هواپیمای سرنشین‌دار، ۲۰۲۱، ۲۰۱۰، ۲۰۰۵

(منبع: وزارت دفاع، ۲۰۲۰: ۳۸؛ انجمن نیروی هوایی، ۲۰۱۱ و مجله نیروی هوایی-۲۰۱۱، ۹۴: ۴۸)

به نظر می‌رسد در آتی تمرکز نیروی هوایی آمریکا بر نهایی‌سازی برنامه «ایکس کیو-۵۸» باشد که فعلاً به‌عنوان یک هواپیمای بدون سرنشین آزمایشی در دست تولید قرار گرفته است. در همین راستا تحقیقی در مؤسسه میچل (انجمن نیروی هوایی) انجام شد که ماحصل آن بر این نکته تأکید دارد که: «پهپادها، مکمل هواپیماهای با سرنشین و قابلیت برای افزایش تجهیزات نیرو هستند، نه جایگزینی برای هواپیماهای رادارگریز نسل پنجم». (گانزینگر و اوتنرید، ۲۰۲۰) در ژوئیه ۲۰۱۹، یک فروند «آرکیو-۴» نیروی دریایی آمریکا و سال ۲۰۱۱ یک فروند هواپیماهای بدون سرنشین پنهان‌کار، «آرکیو-۱۷۰» که با همکاری نیروی هوایی آمریکا و سازمان سیا تولید شده بود، بر فراز ج.ا.ایران سرنگون گردید که این مهم نشان از ضعف و آسیب‌پذیری این هواپیماها به دلیل سرعت پایین، آشکار بودن بالا و عدم وجود سامانه‌های دفاعی است. (نوریس، ۲۰۱۹)

- موجودی فعال توان پروازی نیروی هوایی در سال مالی ۲۰۲۱ و پس از آن

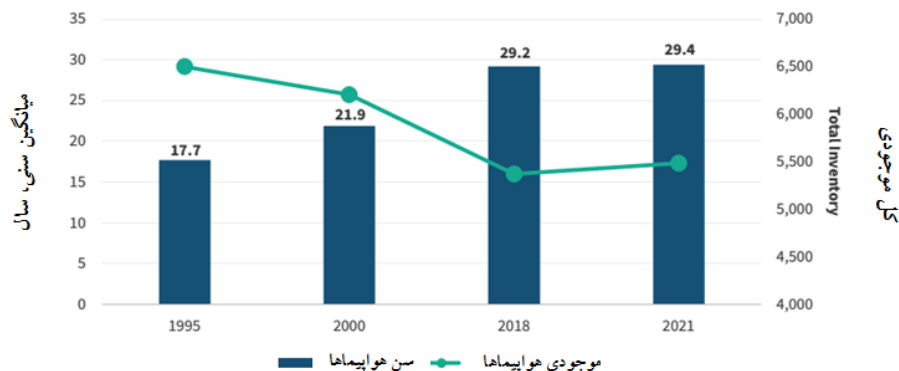


نمودار (۴) نیروی هوایی - موجودی هواپیماها

(وزارت دفاع، بررسی اجمالی بودجه نیروی هوایی ایالات متحده در سال مالی ۲۰۲۱: ۶)

با بررسی‌ها و مطالعات انجام شده، مشخص گردید نیروی هوایی آمریکا پس از کاهش شدید تجهیزاتی خود از سال ۲۰۰۲ تا ۲۰۰۹، ساختار و موجودی هواپیماها را در حدود ۵۵۰۰ هواپیما با میانگین خدمتی ۲۹.۲ سال تثبیت و حفظ کرده است؛ این اتفاق به این دلیل رخ داد که نیروی هوایی در اواخر دهه ۱۹۹۰ خرید هواپیما را متوقف و با توجه به در اختیار داشتن هواپیماهای جنگنده/رهگیر متعدد قصد کرد مستقیماً به ناوگان نیروی نسل پنجمی تبدیل شود. در همین راستا کوسیاک و کیتینگ^۱ معتقدند: «پیر شدن ناوگان به‌طور کلی با ورود هواپیماهای جدید به نیرو تقریباً متوقف شده اما هزینه خرید قطعه، تعمیر و نگهداری موجودی‌های فعلی بسیار بالاتر از اعتبار لازم جهت خرید هواپیماهای نسل قدیم تا دهه ۲۰۳۰ خواهد بود (کوسیاک، ۲۰۱۷) و اگرچه نیروی دریایی ارتش آمریکا هم با پیر شدن هواپیماها و تعمیر و نگهداری ناوگان هواپیماهای خود با چالش‌هایی مواجه است اما نیروی هوایی در مورد پیر شدن ناوگان هوایی و دستیابی به جایگزین‌های مناسب در وضعیت بسیار بدتری قرار دارد (کیتینگ، ۲۰۲۰).

¹ Stiven Coosiak & Edvard Kiteing



نمودار (۵) نیروی هوایی - میانگین سنی و موجودی هواپیماها

(منبع: انجمن نیروی هوایی، ۲۰۲۰، مجله نیروی هوایی-۱۰۳، ۲۰۲۰: ۶۳، سالنامه نیروی هوایی ایالات متحده

۲۰۰۱، مجله نیروی هوایی- ۸۴، ۲۰۰۱: ۵۵-۵۸ و مجله نیروی هوایی- ۷۹، ۱۹۹۶: ۵۶-۶۰)

البته برخی از ناوگان‌های نیروی هوایی آمریکا در حال حاضر از وضعیت نسبتاً خوبی برخوردار هستند همچون: ناوگان ترابری که به دلیل خرید هواپیماهای «سی-۱۷» و «سی-۱۳۰»، سن خدمتی به طور متوسط ۲۱ سال دارد، ناوگان عملیات ویژه این نیرو (سن خدمتی ۱۲ سال) به دلیل اهمیت و اولویت بالای آن برای این کشور و همچنین پهپادها^۱ (سن خدمتی شش سال) به دلیل خریدهای بزرگ در زمان جنگ؛ اما اکثر قریب به اتفاق ناوگان هوایی ایالات متحده آمریکا، قدیمی و در حال فرسایش هستند، همچون: جنگنده/رهگیرها (میانگین سن خدمتی ۲۹ سال)، بمبافکن‌ها (سن خدمتی ۴۲ سال)، سوخت‌رسان‌ها (سن خدمتی ۴۹ سال)، بالگردها (میانگین سن خدمتی ۳۲ سال) و هواپیماهای آموزشی (سن خدمتی ۳۲ سال)؛ ناوگان‌های قدیمی‌تر (به جز برخی از هواپیماهای ویژه) برنامه‌هایی برای نوسازی آن‌ها از سوی وزارت دفاع آمریکا در نظر گرفته شده است، اما اکثر این برنامه‌ها به دلیل مشکلات مالی و هزینه‌بر بودن به تعویق افتاده‌اند و حتی ممکن است سال‌ها طول بکشد تا به طور کامل اجرا شوند. (انجمن نیروی هوایی، سالنامه نیروی هوافضایی ۲۰۲۰ و مجله نیروی هوایی- ۱۰۳، ۲۰۲۰: ۶۳). بنابراین با مطالعات صورت پذیرفته می‌توان گفت که سطح تدارکات و پشتیبانی آمریکا در حوزه نیروی هوایی در سال مالی ۲۰۲۱ برای حفظ موجودی فعلی این نیرو بسیار پایین است و همین رویکرد باعث گردید که نیروی هوایی در این سال پیشنهاد خرید ۱۰۶ فروند هواپیمای نسل جدید جهت جایگزینی تدریجی ناوگان فعلی را بدهد که با فرض یک عمر مفید ۳۰ ساله، با این روند در نهایت موجودی ناوگان جدیدش به ۳۱۸۰ هواپیما خواهد رسید.

^۱ پرنده‌های هدایت‌شونده از راه دور

جدول (۳) خرید هواپیماهای نیروی هوایی در سال مالی ۲۰۲۱ (همان منبع)

۴۸	F-35A
۴	MC-130J
۱۹	HH – 60W
۱۵	KC – 46A
۱۲	F – 15EX
۸	MH-139
۱۰۶	جمع کل

۱۰۶ فروند هواپیمای خریداری شده در سال مالی ۲۰۲۱ * ۳۰ سال عمر مفید = ۳۱۸۰

موجودی کل

در حالیکه موجودی فعلی ۵۳۸۷ فروند است و برای آن نیاز به خرید تعداد ۱۸۰ فروند هواپیما در سال است.

۵۳۸۷ موجودی ÷ عمر خدمتی ۳۰ ساله = ۱۸۰ هواپیمای خریداری شده در سال

اگر عمر خدمتی هواپیماها به ۴۰ سال افزایش یابد:

۵۳۸۷ موجودی هدف ÷ عمر خدمتی ۴۰ ساله = ۱۳۵ هواپیمای خریداری شده در سال

بنابراین خرید این نیروی برای حفظ موجودی فعلی کافی نیست و از سوی دیگر به دو دلیل نیاز دارد موجودی هواپیماهای خود را تا حد زیادی کاهش و ساختار نیروی‌اش را به شدت تعدیل نماید:

➤ ناتوانی در حفظ ساختاری/ مالی هواپیماهایی که اخیراً و در آینده‌ی نزدیک می‌تواند تهیه کند؛

➤ تمایل به سرمایه‌گذاری گسترده و پرهزینه در سامانه‌ها و تسلیحات پیشرفته برای درگیری‌های آتی.

این موضوع توسط ژنرال چارلز کیو براون در اولین همایش سرمایه انسانی نیروی هوایی آمریکا با عنوان «اولویت‌بندی اجتناب‌ناپذیر» بیان گردید که دلالت بر حذف بسیاری از سامانه‌های قدیمی داشت (کیو و جونیور، ۲۰۲۰).

بر اساس مطالعات کتابخانه‌ای صورت پذیرفته بر روی اسناد بودجه‌ای نیروی هوایی آمریکا، مشخص شد که تعدیل بزرگ ساختاری برای نیروی هوایی آینده این کشور به طور جدی در حال بررسی و اقدام است؛ این مهم در گزارش دپارتمان نیروی هوایی (بخش برآورد بودجه سال مالی ۲۰۲۱ / تخصیص پرسنل نظامی) بدین صورت آمده است: «نیروی هوایی در حال برنامه‌ریزی برای استفاده کمتر از ظرفیت نیروهای قدیمی و شروع سرمایه‌گذاری بر روی نیروی

انسانی توانمندتر و چابک در درگیری شدید آینده علیه رقبای همتای خود است (دپارتمان نیروی هوایی، برآورد بودجه سال مالی ۲۰۲۱ - تخصیص پرسنل نظامی، واشنگتن، دی سی، فوریه ۲۰۲۱: ۶)». به همین دلیل نیروی هوایی بارها پیشنهاد بازنشستگی هواپیماها را مطابق جدول ۴ اعلام کرده است (لوین، پی و کئون، ۲۰۱۵).

جدول (۴) بازنشسته شدن هواپیماهای نیروی هوایی (پیشنهادی) در سال مالی ۲۰۲۱

۱۶	KC-10
۷	KC 135
۱۷	B-1
۲۴	RQ-4
۴۴	A-10

بنابر گزارش مرکز مطالعات راهبردی و بین‌المللی (CSIS)، ناوگان‌هایی که احتمالاً بازنشسته می‌شوند، سوخت‌رسان «کی‌سی-۱۰»، بمب‌افکن‌های «بی-۱» و «بی-۲»، هواپیماهای پشتیبانی هوایی نزدیک «ای-۱۰»، هواپیمای تجسسی «ای-۸ سی»، هواپیمای جاسوسی «یو-۲» و هواپیمای هشدار و کنترل هوابرد «ای-۳» خواهند بود (هریسون، ۲۰۱۹). در تحقیقی که توسط جف هرینگان و مکس موروسکو تحت عنوان «رزم هوایی نسل پنجم: حفظ لبه نیروهای مشترک» در مؤسسه میچل انجام شده است، نیروی هوایی آمریکا را با چالش‌های اساسی مبتنی بر نحوه پاسخ‌گویی به سوال‌های ذیل روبه‌رو کرده‌اند (هرینگان و موروسکو، ۲۰۱۶):

- نیروی هوایی باید برای چه نوع درگیری‌هایی آماده شود؛ درگیری‌هایی که علیه ابرقدرت‌هاست یا طیفی از محیط‌های عملیات هوایی، از جمله آن‌هایی که محیط‌های چالش‌برانگیز کمتری دارند؟
- آیا نیروی هوایی می‌تواند در محیط عملیاتی محدود، به طور گسترده از هواپیماهای قدیمی استفاده کند؟
- آیا برای درگیری‌های در برابر ابرقدرت‌ها مانند چین و روسیه، با دفاع هوایی پیشرفته‌شان، نیروی هوایی باید منحصراً بر قابلیت‌های پیشرفته تمرکز کند؟
- قدرت هوایی چگونه می‌تواند بیشترین تأثیرات را داشته باشد؟ آیا بیشترین تأثیر در حملات نزدیک به خطوط مقدم از طریق پشتیبانی نزدیک هوایی و ممانعت از پیش‌روی دشمن در میدان نبرد است؟ (نیروهای زمینی در اینجا مدافعان قوی هستند و استدلال می‌کنند که این تأثیرات فوری و ملموس است (بوچمپ، ۲۰۱۶)؛

اما طرفداران قدرت هوایی استدلال می‌کنند که بیشترین تأثیر از حمله عمیق به اهداف راهبردی حاصل می‌شود. نیروی هوایی از لحاظ تاریخی به دلایل سازمانی و دکترینی مختلف به سمت مورد دوم گرایش پیدا کرده است (هاون و جانسون، ۲۰۱۵: ۷۸-۱۳۹).

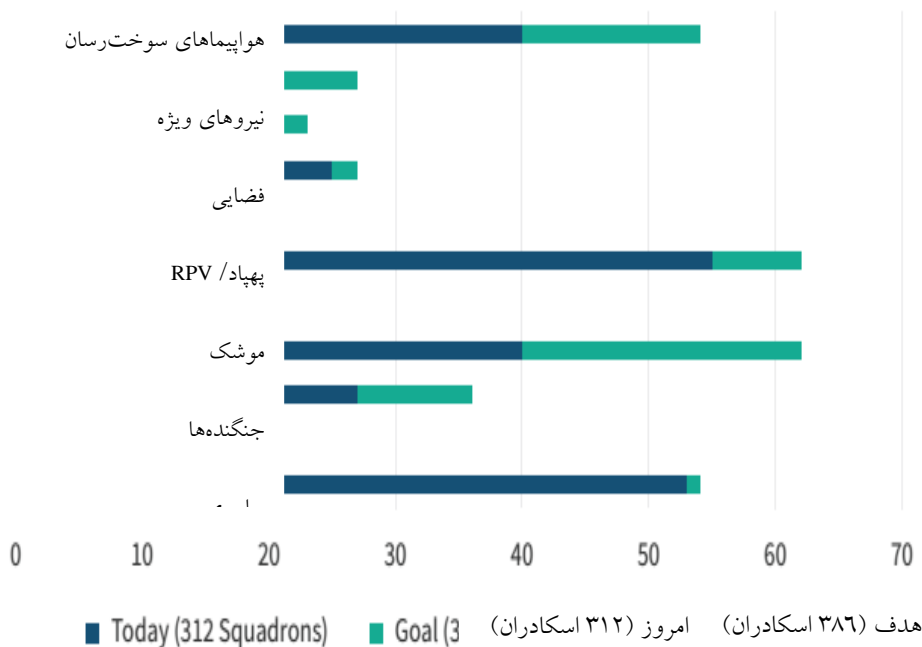
➤ آیا پنهان‌کاری و گریز از دید رادار در جنگ هوایی مدرن همچنان ارزشمند است؟ (پنهان‌کاری برای نفوذ به حریم هوایی به شدت محافظت شده لازم است، اما برای توسعه، آماده‌سازی و نگهداری هزینه بالایی را می‌طلبد. طرفداران این نظریه استدلال می‌کنند که مبادلات هزینه و عملکرد متناسب با سطح تهدیدهای هوایی، ارزشمند هستند (هریگیان و موروسکو، ۲۰۱۶)، مخالفان استدلال می‌کنند که تنها بخش کوچکی از ناوگان باید پنهان‌کار باشد، درحالی‌که بقیه می‌توانند غیر رادارگریز باشند) (پیتر وچا و بنیتز، ۲۰۱۶).

هدر ویلسون، فرمانده وقت نیروی هوایی در سال ۲۰۱۸ افزایش ۲۵ درصدی در ساختار تجهیزاتی نیرو را با عنوان «نیروی هوایی موردنیاز کشور» پیشنهاد داده بود (نمودار ۵) که موجب افزایش اسکادران‌های این نیرو از ۳۱۲ اسکادران به ۳۸۶ می‌شد و بخش عمده‌ای از این ارتقاء مربوط به هواپیماهای جنگنده، سوخت‌رسان، ترابری و فرماندهی و کنترل بود (برادوی، ۲۰۱۸).

نیروی هوایی، این هدف را در سال‌های ۲۰۱۹ و ۲۰۲۰ مجدداً تمدید درخواست کرد، اما بررسی‌های اسنادی نشان می‌دهد که این موضوع مصوب نشد و از بیانیه سال مالی ۲۰۲۱ نیز حذف گردیده و دلیل آن هم عدم توانمندی نیروی هوایی آمریکا در تحقق این هدف توسعه‌ای مطرح شده است (براون و جونیور، ۲۰۲۰).

ت) وضعیت مهمات هوایی

مطالعه برنامه‌ها و بودجه‌های تخصیصی به نیروی هوایی آمریکا نشان از توجه این کشور به منطقه غرب اقیانوس آرام و دریای چین جنوبی با تمرکز بر تولید مهمات دوربرد، هوا به هوا و کاهش مهمات هوا به زمین دارد. (تفسیر بودجه سال مالی ۲۰۲۱ نیروی هوایی)



نمودار (۶) گسترش نیروی هوایی بر اساس رده مأموریت (وضعیت سال مالی ۲۰۲۰ (واشنگتن دی سی - آوریل ۲۰۱۹))

جدول (۵) مقادیر عمده تهیه مهمات (Ibid)

بودجه سال مالی ۲۰۲۱	سال مالی ۲۰۲۰ مصوب	برنامه	
۱۰۰۰۰	۲۵۰۰۰	بمب‌های JDAM	هوا به زمین کوتاه‌برد
۳۶۰۰	۸۲۵۳	بمب‌های با قطر کوچک (SDB-I و II)	
۲۴۹۷	۳۸۵۹	موشک هلفایر	
۴۰۰	۳۹۰	موشک هوا به سطح (JASSM)	هوا به هوا و هوا به زمین دوربرد
۳۳۱	۳۵۵	موشک ساییدوایندر (AIM-9X)	
۴۱۴	۲۲۰	موشک‌های هوا به هوای میان‌برد پیشرفته AIM120D (AMRAAM)	
۵	۰	موشک ضد کشتی دوربرد (LRASM)	

ث) بُرد عملیاتی هواپیماها

سیدنی فریدبرگ جونیور معتقد است که: «نظر به تمرکز راهبرد دفاع ملی آمریکا بر درگیری‌های آتی با ابرقدرت‌ها، فرسایش تجهیزات در زمان جنگ بسیار بالا خواهد بود و این

امر نیاز به تأمین موجودی بیشتر را دوچندان می‌کند».

با نگاهی به تاریخ جنگ‌های هوایی مشخص می‌شود که در طول جنگ سرد، بُرد کوتاه پروازی بدلیل نزدیک بودن به خط مقدم مشکلی نبود؛ پس از جنگ سرد هم توانایی‌های ضدهوایی هنوز ارتقاء پیدا نکرده بود و در نتیجه هواپیماهای تاکتیکی به راحتی می‌توانستند هرچند وقت یکبار که نیاز داشتند سوخت‌گیری کنند، اما در حال حاضر یکی از آسیب‌های مشهود ناوگان تاکتیکی نیروی هوایی آمریکا برای درگیری‌های آتی، بُرد بسیار کوتاه هواپیماهای موجودش (بین ۵۵۰ تا ۷۵۰ مایل) است؛ به طور نمونه: اگرچه پایگاه نیروی هوایی کادنا در اوکیناوا به‌اندازه کافی به تایوان نزدیک است (۴۰۰ مایل)، اما ۱۴۰۰ مایل از دریای چین جنوبی فاصله دارد، پایگاه نیروی هوایی اندرسون در گوام هم در ۱۴۰۰ مایلی از دریای چین جنوبی و ۱۷۰۰ مایلی تایوان واقع شده است (فریدبرگ جونیور، ۲۰۱۷).

نظر به آسیب‌پذیر بودن پایگاه‌های هوایی آمریکا حتماً این کشور نیازمند استقرار هواپیماهای خود در مناطق دورتر از اهداف است و از سوی دیگر پدافندهای هوایی پیشرفته کنونی، سوخت‌رسانی هوایی این کشور را با خطر جدی مواجه خواهد کرد؛ در نتیجه، این نیرو نیاز به افزایش بُرد، ایستادگی و مداومت پروازی هواپیماهای خود در آتی دارد و این موضوع یعنی تغییر در نگرش بهره‌برداری از ظرفیت موجود، تمرکز بر تولیدات جدید و کاهش خرید هواپیمای «اف-۳۵» به دلیل بُرد کوتاه این هواپیمای نسل پنجمی و این بدان معناست که نیروی هوایی ایالات متحده آمریکا دچار حداقل بیست سال عقب‌افتادگی عملیاتی ناخواسته در آتی خواهد شد. نیروی دریایی این کشور هم از همین محدودیت بُرد رنج می‌برد، اما این مزیت را دارد که بتواند پایگاه‌های خود (ناوهای هواپیما) را جابه‌جا کند، بنابراین این امر نیروی هوایی را با شدت بیشتری تحت تأثیر قرار خواهد داد. (گونزینگر و همکاران، ۲۰۱۹)

یافته‌های تحقیق

تجزیه و تحلیل آماری برای احصاء نظرات خبرگان پیرامون تأیید/عدم تأیید^۱ عامل‌های مستخرجه از مطالعات کتابخانه‌ای و همچنین تعیین میزان تأثیر هریک از آن‌ها در کاهش/نزول تدریجی قدرت هوایی آمریکا با جمع‌آوری ۸۰ آزمودنی صورت پذیرفت که ماحصل آن به شرح ذیل است:

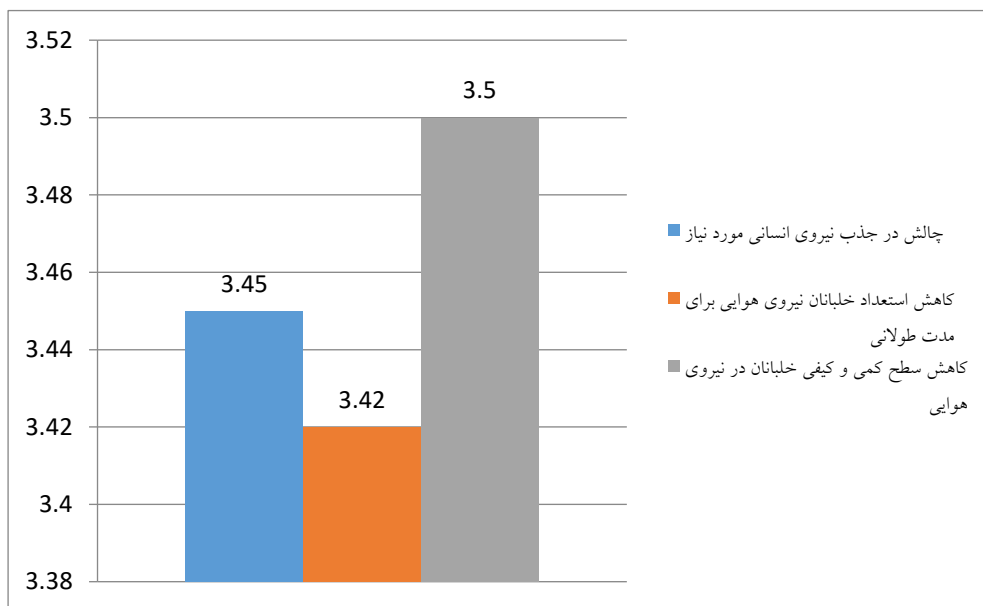
¹ Test value =3

۱- یافته اول: استعداد انسانی

جدول (۶) شاخص استعداد انسانی

ردیف	عامل	میانگین	آزمون تی	انحراف استاندارد
۱	کاهش استعداد خلبانان نیروی هوایی برای مدت طولانی	۳/۴۲	۳/۴۸	۱/۰۸
۲	چالش در جذب نیروی انسانی مورد نیاز	۳/۴۵	۳/۵۷	۱/۱
۳	کاهش سطح کمی و کیفی خلبانان در نیروی هوایی	۳/۵	۳/۳۹	۰/۹۳

همانطور که در جدول (۶) و نمودار (۷) گزارش شده است: کاهش سطح کمی و کیفی خلبانان در نیروی هوایی ($3/5 \pm 0/93$) مهمترین شاخص حوزه استعداد انسانی موثر در کاهش/نزول تدریجی قدرت هوایی آمریکا است.



نمودار (۷) شاخص استعداد انسانی

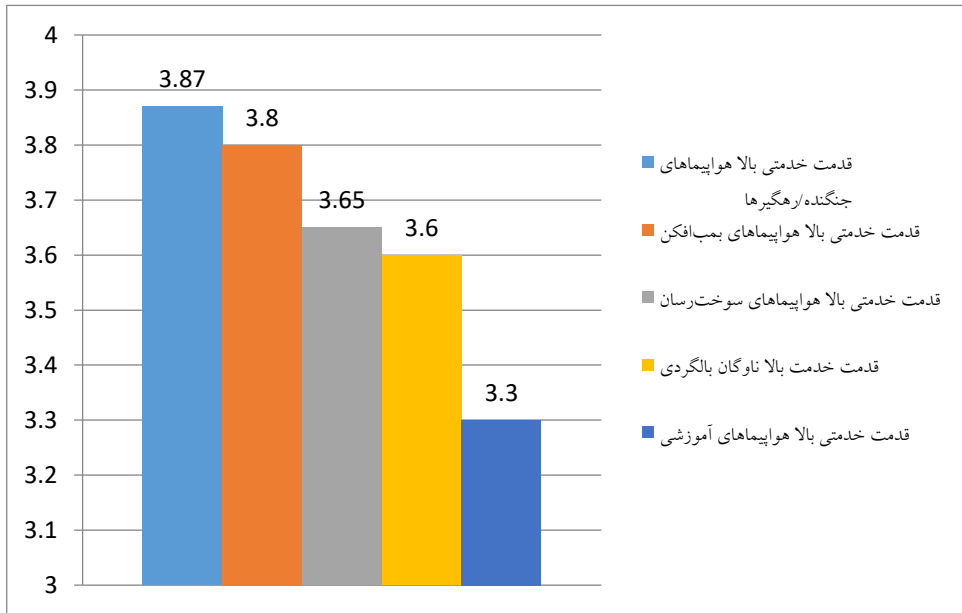
نتایج آزمون تی تک نمونه‌ای نشان می‌دهد که میانگین سه شاخص حوزه انسانی بطور معناداری بالاتر از میانگین فرضی ($MD > 0, DF = 3, P < 0/05$) بوده و بنابراین عوامل احصاء شده در این حوزه مورد تایید خبرگان است.

۲- یافته دوم: وضعیت ناوگان هوایی

جدول (۷) وضعیت ناوگان هوایی

ردیف	عوامل	میانگین	آزمون تی	انحراف استاندارد
۱	قدمت خدمتی بالای هواپیماهای جنگنده/رهگیر	۳/۸۷	۵/۳۱	۱/۰۴
۲	قدمت خدمتی بالای هواپیماهای بمبافکن	۳/۸	۵/۳۷	۱
۳	قدمت خدمتی بالای هواپیماهای سوخت‌رسان	۳/۶۵	۳/۲۸	۱/۲۵
۴	قدمت خدمتی بالای ناوگان بالگردی	۳/۶	۳/۸۶	۰/۹۸
۵	قدمت خدمتی بالای هواپیماهای آموزشی	۳/۳	۳/۰۸	۰/۷۹

همانطور که در جدول (۷) و نمودار (۸) گزارش شده است: نامتناسب‌ترین وضعیت آمادگی بر اساس قدمت خدمتی بالا در ناوگان هواپیماهای جنگنده/رهگیر ($3/87 \pm 1/04$) این کشور مشهود است.



نمودار (۸) وضعیت ناوگان هوایی

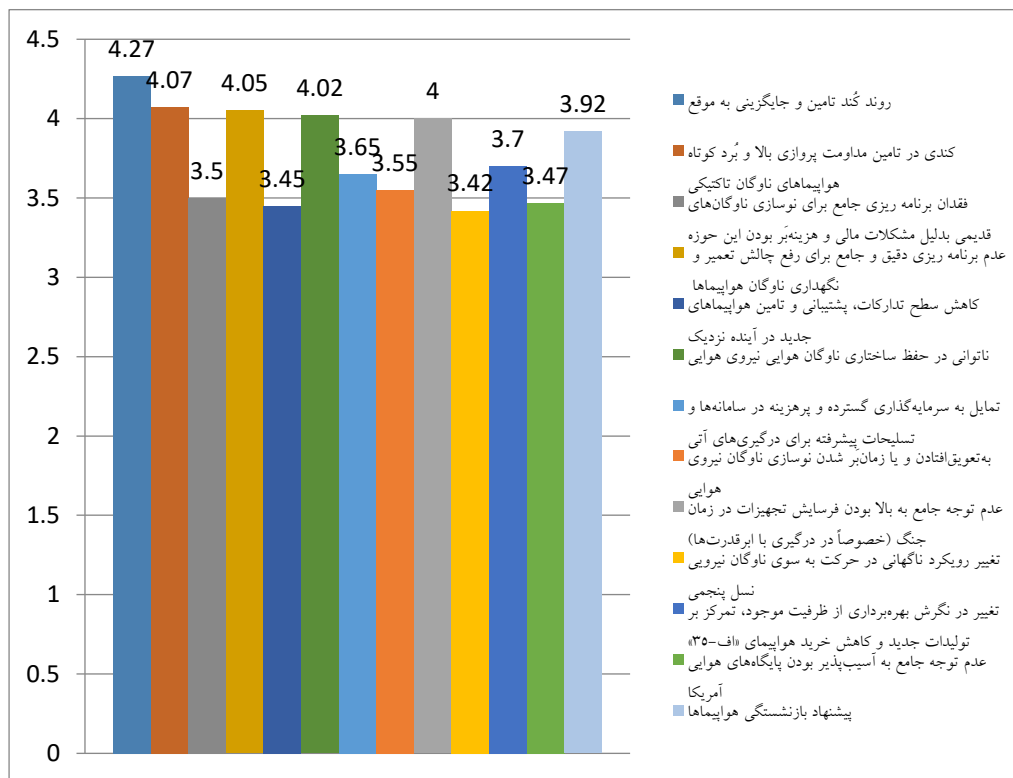
نتایج آزمون تی تک نمونه‌ای نشان می‌دهد که میانگین پنج شاخص حوزه وضعیت ناوگان هوایی بطور معناداری بالاتر از میانگین فرضی ($MD > 0, DF = 3, P < 0/05$) بوده و بنابراین عوامل احصاء شده در این حوزه مورد تایید خبرگان است.

۳- یافته سوم: سیاست‌ها و اقدامات

جدول (۹) سیاست‌ها و اقدامات

ردیف	عوامل	میانگین	آزمون تی	انحراف استاندارد
۱	روند کُند تأمین و جایگزینی به موقع پرنده‌های باسرنشین مورد نیاز و عمر خدمتی بالای برخی از آنها	۴/۲۷	۹/۵۲	۰/۸۵
۲	کُندی در تأمین مداومت پروازی بالا و بُرد کوتاه هواپیماهای ناوگان تاکتیکی	۴/۰۷	۶/۵۶	۱/۰۱
۳	فقدان برنامه‌ریزی جامع برای نوسازی ناوگان‌های قدیمی بدلیل مشکلات مالی و هزینه‌بر بودن این حوزه	۳/۵	۳/۳۹	۰/۹۳
۴	عدم برنامه‌ریزی دقیق و جامع برای رفع چالش نگهداری و تعمیر ناوگان هواپیماها	۴/۰۵	۷/۳۴	۰/۹
۵	کاهش سطح تدارکات، پشتیبانی و تأمین هواپیماهای جدید در آینده نزدیک	۳/۴۵	۳/۵۷	۱/۱
۶	ناتوانی در حفظ ساختاری ناوگان هوایی نیروی هوایی	۴/۰۲	۷/۷۹	۰/۸۳
۷	تمایل به سرمایه‌گذاری گسترده و پرهزینه در سامانه‌ها و تسلیحات پیشرفته برای درگیری‌های آتی	۳/۶۵	۳/۲۸	۱/۲۵
۸	به‌تعویق‌افتادن و یا زمان‌بر شدن نوسازی ناوگان نیروی هوایی	۳/۵۵	۳/۶۳	۰/۹۶
۹	عدم توجه جامع به بالا بودن فرسایش تجهیزات در زمان جنگ (خصوصاً در درگیری با ابرقدرت‌ها)	۴	۸/۸۳	۰/۷۲
۱۰	تغییر رویکرد ناگهانی در حرکت به سوی ناوگان نیرویی نسل پنجمی	۳/۴۲	۳/۴۸	۱/۰۸
۱۱	تغییر در نگرش بهره‌برداری از ظرفیت موجود، تمرکز بر تولید جدید و کاهش خرید هواپیمای «اف۳۵»	۳/۷	۴/۲۵	۱/۰۴
۱۲	عدم توجه جامع به آسیب‌پذیر بودن پایگاه‌های هوایی آمریکا	۳/۴۷	۳/۸۳	۱/۰۶
۱۳	پیشنهاد بازنشستگی هواپیماها	۳/۹۲	۵/۲۳	۱/۱۱

همانطور که در جدول (۹) و نمودار (۱۰) گزارش شده است: روند کُند تأمین و جایگزینی به موقع پرنده‌های باسرنشین مورد نیاز و عمر خدمتی بالای برخی از آنها ($4/27 \pm 0/85$) و کُندی در تأمین مداومت پروازی بالا و بُرد کوتاه هواپیماهای ناوگان تاکتیکی ($4/07 \pm 1/01$) از مهم‌ترین شاخص‌های حوزه سیاست‌ها و اقدامات نیروی هوایی آمریکا موثر در کاهش/نزول تدریجی قدرت هوایی این کشور است.



نمودار (۱۰) شاخص سیاست‌ها و اقدامات

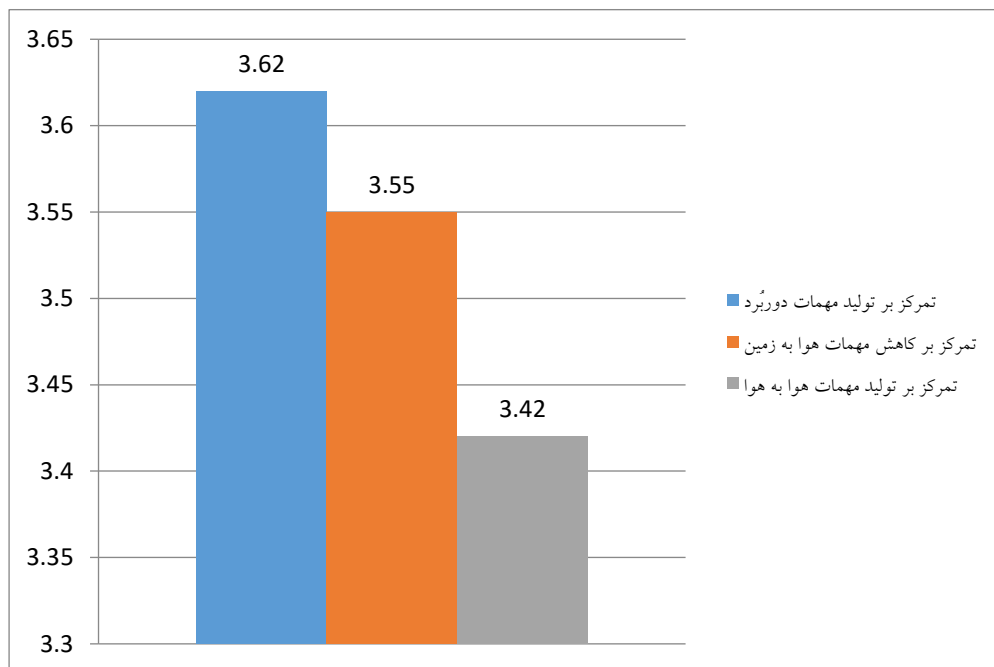
نتایج آزمون تی تک نمونه‌ای نشان می‌دهد که میانگین ۱۳ شاخص حوزه سیاست‌ها و اقدامات بطور معناداری بالاتر از میانگین فرضی (MD>0, DF=3, P<0/05) بوده و بنابراین عوامل احصاء شده در این حوزه مورد تایید خبرگان است.

۴- یافته چهارم: وضعیت مهمات هوایی

جدول (۱۰) شاخص وضعیت مهمات هوایی

ردیف	عوامل	میانگین	آزمون تی	انحراف استاندارد
۱	تمرکز بر تولید مهمات دوربرد	۳/۶۲	۳/۹۳	۱/۲
۲	تمرکز بر تولید مهمات هوا به هوا	۳/۴۲	۳/۴۸	۱/۰۸
۳	تمرکز بر کاهش مهمات هوا به زمین	۳/۵۵	۳/۶۳	۰/۹۶

همانطور که در جدول (۱۰) و نمودار (۱۱) گزارش شده است: با توجه به آماره‌های توصیفی، تمرکز بر تولید مهمات دوربرد (۳/۶۲±۱/۲) مهمترین شاخص موثر در وضعیت مهمات هوایی قدرت هوایی آمریکاست.



نمودار (۱۱) شاخص وضعیت مهمات هوایی

نتایج آزمون تی تک نمونه‌ای نشان می‌دهد که میانگین سه شاخص حوزه وضعیت مهمات هوایی بطور معناداری بالاتر از میانگین فرضی ($MD > 0, DF = 3, P < 0/05$) بوده و بنابراین عوامل احصاء شده در این حوزه مورد تایید خبرگان است.

تجزیه و تحلیل

محققین در مقاله حاضر به دلیل اهمیت موضوع از منظر جغرافیای سیاسی و از آنجایی که کشور آمریکا یکی از کشورهای قدرتمند در حوزه قدرت هوایی به حساب آمده و با تکیه بر نظریه‌های ژئوپلیتیکی ماهان و سورسکی اقدام به توسعه قدرت هوایی و دریایی برخوردار از قدرت هوایی جهت قلمروسازی در فرادستها نموده، به بررسی و تحلیل موشکافانه قدرت هوایی این کشور پرداختند که ماحصل این تحقیق در قالب کتابخانه‌ای/اسنادی و پیمایشی/پرسشنامه، نشان از تمرکز این کشور بر تولید مهمات دوربرد به عنوان اثرگذارترین شاخص در وضعیت مهمات هوایی و همچنین بروز نشانه‌هایی از فرسایش و نزول تدریجی قدرت هوایی آمریکا مبتنی بر مهم‌ترین عوامل اثرگذار مشروحه ذیل دارد:

- **نیروی انسانی:** کاهش سطح کمی و کیفی خلبانان در نیروی هوایی؛
- **سیاست‌ها و اقدامات:** روند کند تأمین و جایگزینی به موقع پرنده‌های باسرنشین

مورد نیاز و عمر خدمتی بالای برخی از آن‌ها و همچنین کُندی در تأمین مداومت پروازی بالا و بُرد کوتاه هواپیماهای ناوگان تاکتیکی؛

➤ **ناوگان هوایی:** قدمت خدمتی بالا در ناوگان هواپیماهای جنگنده/رهگیر.

جدول (۱۱) عوامل موثر در روند کاهش و سیر نزولی تدریجی قدرت هوایی آمریکا

وضعیت ناوگان هوایی		سیاست‌ها و اقدامات			نیروی انسانی
قدمت خدمتی بالای ناوگان بالگردی	قدمت خدمتی بالای هواپیماهای جنگنده/رهگیر	عدم توجه جامع به بالا بودن فرسایش تجهیزات در زمان جنگ (خصوصاً در درگیری با ابرقدرت‌ها)	کاهش سطح تدارکات، پشتیبانی و تأمین هواپیماهای جدید در آینده نزدیک	روند کُند تأمین و جایگزینی به موقع پرنده‌های باسرنشین مورد نیاز و عمر خدمتی بالای برخی از آنها	چالش در جذب نیروی انسانی مورد نیاز
قدمت خدمتی بالای هواپیماهای آموزشی	قدمت خدمتی بالای هواپیماهای بمب‌افکن	تغییر رویکرد ناگهانی در حرکت به سوی ناوگان نیرویی نسل پنجمی	ناتوانی در حفظ ساختاری ناوگان هوایی نیروی هوایی	کُندی در تأمین مداومت پروازی بالا و بُرد کوتاه هواپیماهای ناوگان تاکتیکی	کاهش استعداد خلبانان نیروی هوایی برای مدت طولانی
قدمت خدمتی بالای هواپیماهای سوخت‌رسان		تغییر در نگرش بهره‌برداری از ظرفیت موجود، تمرکز بر تولیدات جدید و کاهش خرید هواپیمای «اف-۳۵»	تمایل به سرمایه‌گذاری گسترده و پرهزینه در سامانه‌ها و تسلیحات پیشرفته	فقدان برنامه‌ریزی جامع برای نوسازی ناوگان‌های قدیمی بدلیل مشکلات مالی و هزینه‌بر بودن این حوزه	کاهش سطح کمی و کیفی خلبانان در نیروی هوایی
		عدم توجه جامع به آسیب‌پذیر بودن پایگاه‌های هوایی آمریکا	به‌تعویق افتادن و یا زمان‌بر شدن نوسازی ناوگان نیروی هوایی	عدم برنامه‌ریزی دقیق و جامع برای رفع چالش نگهداری و تعمیر	

		ناوگان هواپیماها	
	پیشنهاد بازنشستگی هواپیماها		

نتیجه‌گیری

الف) نیروی هوایی ایالات متحده آمریکا با داشتن بزرگ‌ترین ناوگان هواپیماهای باسرنشین و بدون سرنشین جنگی و ترابری جهان که برای انجام ماموریت‌های مراقبت و شناسایی، تهاجم و دفاع هوایی یکی از عناصر اصلی قدرت هوایی این کشور به حساب می‌آیند و حاکمان سیاسی این کشور جهت تحمیل اراده خود به رقیبان، متحدان و دشمنان در فضای جغرافیایی بحری و بری در سراسر دنیا به آن اتکا زیادی دارند؛ آن‌چنان‌که طی ماه‌های اخیر برای اجرایی ساختن اراده سیاسی خود مبنی بر سفر رییس مجلس آمریکا به تایوان، قدرت هوایی را در سطح وسیعی بکار گرفتند، طی سال‌های اخیر، این قدرت تاثیرگذار به دلایل گسترش فضای عملکردی و به ضعف در پوشش فراگیر، ظهور رقبای جهانی در قدرت هوایی مانند چین و افزایش هزینه همراه با افزایش سن ناوگان در توسعه نفوذ و قلمروسازی ژئوپلیتیکی، نشانه‌های رو به فرسایش و نزول را بروز داده است و چه بسا تغییرات ایجاد شده در سیاست‌های آمریکا در غرب آسیا همانند خروج از افغانستان، کاهش حضور در عراق و برخی کشورهای منطقه و سپردن بخشی از ماموریت‌ها به متحدان و نایبان خود ناشی از این تنزل قدرت هوایی باشد.

ب) پس از مقاومت فراوان از سال ۱۹۹۰، هواپیماهای بدون سرنشین در نیروی هوایی آمریکا بکار گرفته شد و در ساختار و سازمان این نیرو نهادینه گردید و حدود شش درصد از ناوگان پروازی را تشکیل داد، اما چند سالی است که این روند همچنان ثابت مانده و برنامه خاصی جهت توسعه آن در برنامه سالانه پیش‌بینی نشده و حتی برخی از برنامه‌های بدون سرنشین با پروژه‌های ساخت هواپیماهای باسرنشین جایگزین گردید همچون بازنشستگی «آرکیو-۴» و جایگزینی آن با «ای-۱۱». از رویدادهای دیگری که بر روی برنامه‌های بدون سرنشین آمریکا اثرگذار بودند، می‌توان به سقوط پهپاد رادارگریز «آرکیو-۱۷۰» در خاک ج.ا.ایران و هدف قرار گرفتن پهپاد «آرکیو-۴» توسط پدافند هوایی ج.ا.ایران اشاره نمود؛ در این راستا، برخی از کارشناسان معتقدند هواپیماهای بدون سرنشین در محیط عملیاتی بازخورد خوبی دارند اما در مقابل دشمن سطح بالا همچون روسیه و چین با داشتن توان سامانه پدافندی فشرده و پیشرفته، به دلیل سرعت پایین و کشف راداری، این پرنده‌ها از قابلیت بسیار پایینی برخوردار خواهند بود؛ بنابراین برنامه اصلی نیروی هوایی آمریکا در رابطه با پهپادها، تولید هواپیماهای بدون سرنشین کم هزینه و ارزان و مکمل

هوایماهای باسرنشین همانند پروژه «ایکس-۵۸» است و به هیچ عنوان تمایلی به اتکای صرف بر روی هوایماهای بدون سرنشین ندارند.

ج) چالش بعدی نیروی هوایی آمریکا، یک چالش عملیاتی و تاکتیکی است ناوگان فعلی و حتی هوایماهای «اف-۳۵» این نیرو، هوایماهای کوتاه بُرد هستند و برای انجام عملیات باید در چندین نوبت اقدام به سوخت‌گیری نمایند که همین نقطه ایستایی سوخت‌گیری در برابر یک دشمن سطح بالا، برای آنان به عنوان یک نقطه ضعف اساسی مطرح است.

استقرار این هوایماها در پایگاه‌های هوایی نزدیک به دسترسی دشمن نیز از دیگر نقاط ضعف مهم نیروی هوایی آمریکا به حساب می‌آید، البته نیروی دریایی با داشتن ناوگان هوایما، تا حدودی بر این مشکل فائق آمده است لیکن نیروی هوایی جایگزینی هوایماهای «اف-۱۶» و «اف-۱۵» با «اف-۳۵» و «اف-۲۲» را کافی ندانسته و آن را یک برنامه موفق ارزیابی نمی‌نماید چرا که با ورود این تجهیزات پروازی، بُرد عملیاتی افزایش نمی‌یابد و ضعف‌های اساسی مرتفع نمی‌گردد؛ بنابراین به دنبال تعریف پروژه‌های جدید جهت ساخت هوایماهای دوربرد با حداقل هزار مایل شعاع عملیاتی هستند. با این تفکر برخی کارشناسان امور هوایی معتقدند که هوایماهای دوربرد، محور اصلی عملیات هوایی قرار گیرند.

د) از سوی دیگر تلاش برای بازنشسته نمودن هوایماهای پشتیبانی نزدیک «ای-۱۰» و افزایش خرید مهمات هوا به هوا و کاهش مهمات هوا به زمین، این راهبرد را در ذهن تداعی می‌کند که در دکترین نظامی آمریکا در آینده، جنگ زمینی جایگاه چندانی نخواهد داشت و این کشور برای مقابله با برخی دشمنان سطح بالا، هوایماهای بمب‌افکن راهبردی را آماده می‌نماید و جنگ نزدیک و پشتیبانی از نیروهای زمینی را به نایبان خود خواهد سپرد؛ همچنین اختصاص اعتبار به برخی اولویت‌ها همچون حسگرها و تسلیحات هوشمند، نانوشوش مصنوعی، سایبر و جنگال، بیانگر تغییر رویکرد و تحول اساسی نیروی هوایی آمریکا از یک «نیروی پشتیبانی‌کننده» به «نیروی راهبردی با قابلیت هوشمندی بالا» است. اما مخالفان این تغییر و تحول معتقدند باید همچنان ناوگان فعلی حفظ شود و حتی پیشنهاد خرید هوایماهای «اف-۱۵» بیشتری را داده‌اند و راه مقابله با کشورهای همچون کره شمالی را بهره‌برداری از ناوگان فعلی می‌دانند؛ این‌گونه تفکرات پراکنده و متعدد، نیروی هوایی آمریکا را در یک شرایط سردرگمی قرار داده و نزول تدریجی آن را کلید زده است.

قدردانی

از خبرگان توانمندی که در طول پژوهش، دانش خویش را سخاوتمندانه در اختیار محققان این پژوهش قرار دادند و استواری پژوهش حاضر بر مشارکت و دانش این بزرگواران قرار گرفته است بسیار سپاسگزاریم.

منابع

- آلبون، کورتنی (۲۰۲۰). «قرارداد قیمت ثابت KC-46 بوئینگ دلیل اصلی نقص برنامه‌هاست» دفاع داخلی.
- اینسینا، والر (۲۰۲۰). «سوخت‌رسان KC 46 نیروی هوایی یک نقص فنی جدی دارد و بوئینگ در پرداخت آن مشکل دارد»، اخبار دفاعی.
- برادوی، چاک (۲۰۱۸). «ویلسون دبیر نیروی هوایی به روز رسانی نیروی هوایی را ارائه می‌دهد»، نیروی هوایی ایالات متحده.
- براون، چارلز کیو و جونور. (۲۰۲۰). «تغییر را تسریع کن یا بباز»، نیروی هوایی ایالات متحده، اوت ۲۰۲۰.
- بنیتز، مایک. (۲۰۱۸). «نیروی هوایی در بحران، قسمت دوم: چگونه به اینجا رسیدیم؟ / جنگ روی صخره‌ها».
- بوچمپ، اسکات. (۲۰۱۶). «دفاع یک پیاده نظام از "A-10"، وظیفه و هدف».
- پومرلو، مارک. (۲۰۱۶). «آیا MQ-9 Reaper می‌تواند در محیط‌های مورد بحث عمل کند؟»، C4ISRnet.
- پیتروچا، مایک. (۲۰۱۶). «نیروی هوایی ایالات متحده و پنهان‌کاری / جنگ روی صخره‌ها».
- تامپسون، لورن. (۲۰۱۷). «تیم دفاعی ترامپ، ایده‌های بدیع درباره نیروی هوایی را از سال‌های اوپاما به ارث برده است».
- تیرپاک، جان (۲۰۱۹). «"F-15EX": مراقب چیزی باشید که درموردش نمی‌پرسید»، مجله نیروی هوایی.
- دپارتمان نیروی هوایی (۲۰۲۰). «برآورد بودجه سال مالی ۲۰۲۱، تخصیص پرسنل نظامی»، واشنگتن، دی سی.
- دپارتمان نیروی هوایی (۲۰۲۰). «کتاب توجیهی نیروی هوایی جلد ۱ از ۲، خرید هواپیما»، واشنگتن، دی سی.
- سالنامه نیروی هوافضایی. (۲۰۲۰) و مجله نیروی هوایی ۱۰۳، شماره ۶ (ژوئن ۲۰۲۰).

- شلبورن، مالوری. (۲۰۲۰). «CNO گیلدی: نیروی دریایی باید در برنامه نسل بعدی سلطه هوایی سریع‌تر حرکت کند».
- فرماندهی ترابری ایالات متحده. (۲۰۱۹). «مطالعه قابلیت‌ها و الزامات ترابری»، MCRS.
- فریدبرگ جونیور، سیدنی. (۲۰۱۷). «ایالات متحده به سوخت‌رسان‌های بیشتری نیاز دارد، از آنجایی که روسیه و چین می‌توانند آنها را ساقط کنند، نیاز به ترابری دارد- در هم کوبیدن دفاع».
- فریدبرگ جونیور، سیدنی. (۲۰۲۰). «سوخت‌رسان‌ها، حمل‌ونقل و برابری برای زنده ماندن به داده‌های تهدید در زمان واقعی نیاز دارند: AMC در هم کوبیدن دفاع».
- کمیته خدمات مسلح سنا. (۲۰۱۵). «قانون مجوز دفاع ملی برای سال مالی ۲۰۲۱».
- کوسیاک، استیون ام. (۲۰۱۷). «آیا ارتش آمریکا در حال کوچک‌تر و پیرتر شدن است؟ چقدر باید مراقب بود؟»، واشنگتن‌دی‌سی، مرکز راهبری جدید.
- کیتینگ، ادوارد (۲۰۲۰). «هزینه جایگزینی ناوگان هوایی فعلی»، وزارت دفاع (واشنگتن، دی‌سی: دفتر بودجه کنگره).
- گانزینگر، مارک و اوتن، رید لوکاس (۲۰۲۰). «درک وعده اسکای‌بورگ و وسایل نقلیه هوایی بدون سرنشین کم‌هزینه»، مؤسسه میچل.
- گرتر، جرمیا (۲۰۲۰). «برنامه سلطه هوایی نسل بعدی»، سرویس تحقیقات کنگره.
- گونزینگر و همکاران (۲۰۱۹). «یک نیروی هوایی برای دوران رقابت ابرقدرت‌ها»، واشنگتن، دی‌سی: CSBA.
- لوزی، استفان (۲۰۱۹). «تجهیز مجدد اسکادران‌های A-10، گراز وحشی تا اواخر دهه ۲۰۳۰ باقی خواهد ماند»، مجله تایمز نیروی هوایی.
- لوین، کارل و پی، هوارد و کئون، مک (۲۰۱۵). «قانون مجوز دفاع ملی برای سال مالی ۲۰۱۵».
- نوریس، گای (۲۰۱۹). «تحرکات یگان نیروی هوایی ایالات متحده، سرنخ‌هایی برای اولین عملیات RQ-180 آشکاری می‌کند»، هفته هوانوردی و فناوری فضایی.
- نیروی هوایی ایالات متحده. (۲۰۲۰). «بیانیه وضعیت سال مالی ۲۰۲۱ نیروی هوایی ایالات متحده، واشنگتن‌دی‌سی».
- هاون، فیل و جانسون، کالین. (۲۰۱۵). «در هم کوبنده ارتش‌ها: قدرت هوایی در حمله عید پاک و افسانه پشتیبان خط شکن یک و دو در جنگ ویتنام»، امنیت بین‌المللی ۴۰، شماره ۳.
- هریسون، تاد. (۲۰۱۹). «چگونه نیروی هوایی می‌تواند ۳۰ میلیارد دلار ذخیره کند»، CSIS.
- هریسون، تاد و مونتگومری، ایوان. (۲۰۱۵). «هزینه نیروهای هسته‌ای ایالات متحده: از BCA تا موج کمان و فراتر از آن»، واشنگتن، دی‌سی: مرکز ارزیابی‌های راهبردی و بودجه.
- وزارت دفاع. (۲۰۲۰). «کتاب توجیهی بودجه سال مالی ۲۰۲۱: خرید هواپیماها»، نیروی هوایی، واشنگتن، دی‌سی».

- ویک، آلن، درایر، پائول و اسپید مایرز، جان (۲۰۱۸). «آیا نیروی پروازی نیروی هوایی به‌اندازه کافی بزرگ است؟ ارزیابی ظرفیت تقاضا برای آینده‌های جایگزین» (سانتا مونیکا، کالیفرنیا: RAND).
- هریگیان، جف و موروسکوف مکس. (۲۰۱۶). «رزم هوایی نسل پنجم: حفظ لبه نیروهای مشترک»، مؤسسه میچل برای مطالعات هوافضایی، انجمن میچل، شماره ۶.
- http://docs.wixstatic.com/ugd/a2dd91_bd906e69631146079c4d082d0eda1d68.pdf
- <http://taskandpurpose.com/infantrymans-defense-10>.
- <http://warontherocks.com/2016/03/stuck-on-denial-part-i-the-us-air-force-and-stealth>
- http://www.airforcemag.com/MagazineDocuments/2011/May2011/0511facts_figs.pdf
- <http://www.airforcemag.com/Pages/April2019/F-15EX-Careful-What-You-Dont-Ask-For.aspx>.
- <http://www.airforcemag.com/Documents/2019/MobilityCapabilitiesRequirementsStudy>
- http://www.airforcemag.com/MagazineDocuments/1996/May1996/0596facts_figures.
- http://www.airforcemag.com/MagazineDocuments/2001/May2001/0501facts_figs.pdf
- http://www.airforcemag.com/MagazineDocuments/2011/May2011/0511facts_figs.pdf
- <http://www.c4isrnet.com/unmanned/2016can-the-mq-9-reaper-operate-in-contested-vironments>.
- <https://aerospace.csis.org/wp-content/uploads/2019/11/How-the-Air-Force-Can-Save-30-Billion.pdf>.
- <https://breakingdefense.com/2017/more-tankers-transport-needed-since-russia-china-can-shoot-them-down-everhart>.
- <https://breakingdefense.com/2020/09/tankers-transport-need-real-time-threat-data-to-survive-amc>.
- https://comptroller.defense.gov/Portals/45/Documents/defbudget/fy2021/fy2021_Budget.
- https://comptroller.defense.gov/Portals/45/Documents/defbudget/fy2021/FY21_Green_Book.pdf.
- https://comptroller.defense.gov/Portals/45/Documents/defbudget/fy2021/fy2021_Weapons.pdf
- <https://csbaonline.org/research/publications/an-air-force-for-an-a-e-ra-of-power-competition>.
- <https://insidedefense.com/daily-news/lord-boeings-fixed-price-kc-46-contract-root-cause-programs-deficiencies>.
- <https://media.defense.gov/2018/Feb/02/2001872886/-1/-1/1/2018-NUCLEAR-POSTURE-REVIEW--REPORT>.

- <https://news.usni.org/2020/10/13/cno-gilday-navy-must-move-faster-on-next-generation-air-dominance-program>.
- <https://policy.defense.gov/Portals/11/AFForceStructureCommissionReport01302014.pdf>.
- <https://s3.amazonaws.com/files.cnas.org/documents/CNASReport-SmallerOlderMilitary-Final.pdf>.
- <https://spacepolicyonline.com/wp-content/uploads/2018/09/SECAF-AFA-Speech-Final-Sep-17-2018->
- <https://warontherocks.com/2016/05/stealth-is-king-the-world-is-flat/>.
- <https://warontherocks.com/2018/03/air-force-in-crisis-part-ii-how-did-we-get-here/>.
- <https://www.af.mil/News/Article-Display/Article/1635645/secaf-wilson-provides-air-force-update/>.
- https://www.af.mil/Portals/1/documents/5/FY20_Posture_Statement.pdf?ver=2019-04-04-092535.
- https://www.airforcemag.com/app/uploads/2020/06/June2020_Fullissue5.pdf
- <https://www.airforcemag.com/app/uploads/CSAF-22-Strategic-Approach-Accelerate-Change-or-Lose-2020.pdf>.
- <https://www.airforcemag.com/issue/2020-06/>.
- <https://www.airforcetimes.com/news/your-air-force/2019/08/13/a-10-re-winging-completed>.
- https://www.armed-services.senate.gov/imo/media/doc/Barrett--Goldfein_03-03-20.pdf.
- <https://www.cnas.org/publications/reports/retreat-from-range-the-rise-and-fall-of-carrier-aviation>.
- <https://www.congress.gov/bill/113th-congress/house-bill/3979>
- <https://www.congress.gov/bill/116th-congress/senate-bill/4049>.
- <https://www.defensenews.com/breaking-news/2020/09/15/the-us-air-force>.
- https://www.defense-aerospace.com/articles-view/release/3/206919/-rq_180-stealthy-isr-drone-pready-in-service.
- <https://www.defensenews.com/air/2020/03/31/the-air-forces-kc-46-tanker-boeingi>.
- <https://www.defenseone.com/ideas/2020/09/ep-76-air-force-chief-staff-gen-charles-q-brown-jr/168745/>.
- <https://www.dote.osd.mil/Portals/97/pub/reports/FY2019/dod/2019f35jsf.pdf?ver=2020-01-30-115432-173>.
- <https://www.everycrsreport.com/reports/IF11659.html>.
- <https://www.forbes.com/sites/lorenthompson/2017/02/01/trump-defense-team-inherits-bad-ideas-about-air-power>.
- <https://www.mitchellaerospacepower.org.understanding-the-promise-of-skyborg-and-low-cost-attributable-uav>.
- https://www.mitpressjournals.org/doi/abs/10.1162/ISEC_a_00226?journalCode

=isec

- https://www.rand.org/pubs/research_reports/RR2500.html.
- <https://www.saffm.hq.af.mil/Portals/84/documents/FY20/FY2020AirForceBudgetOverviewBook>
- https://www.saffm.hq.af.mil/Portals/FY21/MILPER_/FY21AirForceMilitaryPersonnel_1.pdf
- https://www.saffm.hq.af.mil/Portals/FY21/PROCUREMENT_/FY21AirForceAircraftProcurementVolle.
- https://www.saffm.hq.af.mil/Portals/FY21/PROCUREMENT_/FY21AirForceAircraftProcurementVoll.