

## برنامه پهپادهای نظامی ایران: پیامدهای امنیتی و پاسخ‌های سیاست‌گذاری

به قلم [کنث اف مکنزی جونیور \(/fa/experts/knth-af-mknzy-jwnywr/\)](#)، [دیمن اسپلیترز \(/fa/experts/dymyn-asplytrz/\)](#)، [والری لینسی \(/fa/experts/walry-lynsy/\)](#)

۲۳ مه ۲۰۲۳

همچنین دست‌یافتنی به

/ [\(English \(/policy-analysis/irans-military-drone-program-security-implications-and-policy-responses](#)  
[العربية \(/ar/policy-analysis/albrnamj-alayrany-lltayrat-almsywr-alskryt-altdayat-alamnyt-wsyasat-altscy/\)](#)

### درباره نویسنده



[کنث اف مکنزی جونیور \(/fa/experts/knth-af-mknzy-jwnywr/\)](#)

کنث اف مکنزی جونیور ژنرال بازنشسته نیروی دریایی است که به عنوان فرمانده ستاد فرماندهی مرکزی آمریکا از ۲۰۱۹ تا ۲۰۲۲ خدمت کرده است. او در حال حاضر هموند ارشد و پیشکسوت انستیتو خاورمیانه در زمینه امنیت ملی است.



[دیمن اسپلیترز \(/fa/experts/dymyn-asplytrz/\)](#)

دیمن اسپلیترز معاون عملیاتی در مرکز «تحقیقات درگیری‌های مسلحانه» است. ارزیابی پهپادهای ایرانی ارسالی به روسیه و زنجیره تدارکاتی و حفظ این توانمندی موضوع آخرین تحقیقات اوست. او پیش از این درباره تسلیحات دست ساز و زنجیره تامین قطعات آنها در عراق نوشته است.



[والری لینسی \(/fa/experts/walry-lynsy/\)](#)

<https://www.washingtoninstitute.org/experts/valerie-lincy/>

والری لینسی مدیر اجرایی «پروژه کنترل تسلیحات اتمی در ویسکانسین» است و وبسایت آن موسوم به «دیدبان ایران (/https://www.wisconsinproject.org/iran-watch/) را تحت نظارت دارد. تازه‌ترین اثر منتشر شده خانم لینسی گزارشی است با عنوان: «چیدن بال‌های تهران: چگونه مهار زنجیره تامین می‌تواند برنامه پهپادی ایران را مختل کند».

## فرمانده سابق سنتکام و دو کارشناس تسلیحات به بحث درباره قابلیت‌های پهپادهای ایران شکاف‌های موجود در مسیر محدود ساختن تولید آنها و نیاز مبرم به ایجاد یک دفاع هوایی منطقه‌ای در مقابل پهپادهای ایرانی می‌پردازند

در ۲۰ آوریل انستیتو واشنگتن میزبان یک نشست آنلاین مباحث سیاست‌گذاری با حضور ژنرال کنث مک‌کنزی جونیور، دبیر اسپلیترز و خانم والری لینسی بود. مک‌کنزی رییس سابق سنتکام و مدیر اجرایی موسسه امنیت جهانی و ملی در دانشگاه جنوب فلوریدا است و نویسنده مقاله اخیر انستیتو با عنوان: *حمله متقابل: ایران و ظهور جنگ نامتقارن پهپادی در خاورمیانه* (<https://www.washingtoninstitute.org/policy-analysis/striking-back-iran-and-rise-asymmetric-drone-warfare-middle-east>). اسپلیترز معاون عملیاتی در مرکز تحقیقات درگیری‌های مسلحانه است. لینسی مدیر اجرایی پروژه کنترل تسلیحات اتمی در ویسکانسین است. آنچه در زیر می‌آید خلاصه‌ای از اظهارات آنان است.

### کنث مک‌کنزی جونیور

جنگ پهپادی روبکردی نامتقارن و معمولاً مورد استفاده کشورهای است که امکان استفاده از هواپیماهای جنگنده مدرن و سایر سامانه‌های پیشرفته و کارآمد را ندارند. هواپیماهای بدون سرنشین موشک‌های زمینی کروز و موشک‌های بالستیک ابزار مورد استفاده بازگرنانی چون ایران است که در بسیاری از زمینه‌ها در موقعیت ضعیف قرار دارند اما به دنبال راه‌های نوآورانه برای پاسخ‌دهی موثر می‌روند. به طور مشخص پهپادها بدون آن که نیاز به فناوری پیشرفته داشته باشند قابلیت انعطاف فوق‌العاده‌ای دارند و به تهران قابلیت انکار (پرواز و عملیات آنها را) هم می‌دهند.

در ده سال گذشته ایران موجودی پهپادها موشک‌های کروز و موشک‌های بالستیک خود را به شکلی چشمگیر تقویت کرده است تا جایی که عملاً در مقایسه با همسایگانش به سطح برتری دست یافته است. یعنی قابلیت انجام حمله‌هایی را پیدا کرده که بتواند بر دفاع همسایگان غلبه کند. این امر معادل یک جنگ ترکیبی هوایی است که در آن قبل از حمله موشک‌های بالستیک پهپادها برای از کار انداختن سامانه‌های راداری دشمن به پرواز درآیند. در حال حاضر ایالات متحده و شرکای منطقه‌ای آن در دفاع موثر در مقابل پهپادها عقب هستند.

یک اصل قدیمی در جنگ ترکیبی تسلیحات وجود دارد که می‌گوید: «نش بدون مانور بی نتیجه است. اما مانور بدون آتش فاجعه است.» درگیری منطقه‌ای با ایران جنگ متکی به «مانور» نیست که در آن از تانک پیاده‌ظام یا نیروی تهاجمی استفاده شود زیرا تهران و دشمنان بالقوه‌ش در خاورمیانه مرز مشترک یا نیروهای پرشمار رزمی بیرون‌مرزی و متعارف ندارند. به احتمال زیاد در صورت وقوع درگیری با جنگ «آتش‌ها» روبرو خواهیم بود که در آن پهپادها موشک‌های کروز و موشک‌های بالستیک به اهداف نظامی و غیرنظامی حمله خواهند کرد. با این حال بدون ترکیب آتش و مانور نتایج قاطع در حاله‌ای از ابهام خواهد بود.

ایران توانمندی‌های پهپادی و موشکی‌ش را گل سر سبد ارتش خود می‌داند و اگر در مقایسه با برنامه تسلیحات اتمی خود اهمیت بیشتری به آنها ندهد اهمیت‌اش کمتر نیست. برنامه اتمی ایران یک قابلیت بالقوه برای آینده به شمار می‌رود. در حالی که اگر تهران اراده کند پهپادها و موشک‌هایش می‌توانند همین امروز به رقبای منطقه‌ای آن صدمه بزنند.

برای دفاع در برابر این قابلیت‌ها ایالات متحده و شرکایش باید از فرصت کنونی برای ایجاد یک معماری یکپارچه دفاع هوایی و موشکی در منطقه بهره‌جویند. کشورهای خاورمیانه عموماً تمایلی به مصالحه در مورد حاکمیت خود ندارند. با این حال تشکیل یک دفاع یکپارچه تنها مستلزم آن است که کشورها اطلاعات‌شان را برای ساختن یک تصویر عملیاتی مشترک از حریم هوایی منطقه با یکدیگر به اشتراک بگذارند. پیشرفت‌هایی که طی چند سال گذشته در این زمینه حاصل شده است به اعتمادسازی میان همسایگان کمک کرده است.

عامل مهم دیگر تصمیمی است که در سال ۲۰۲۱ برای قرار دادن اسرائیل در محدوده مسئولیت سنتکام اتخاذ شد. این اقدام فرصت‌هایی را برای پیوند بهتر نیروهای اسرائیل با سایر نظامیان منطقه به دست داد. از جمله از طریق اشتراک‌گذاری اطلاعات و توسعه تاکتیک‌ها و رویه‌های مشترک.

با این حال ایالات متحده و متحدانش باید بپذیرند که برتری هوایی که عموماً بعد از جنگ جهانی دوم از آن برخوردار بوده‌اند تا حد زیادی به دلیل تکثیر پهپادها دیگر بلامنازع نیست. واشنگتن باید یک رویکرد جمعی دفاع هوایی در منطقه را ترویج کند و در عین حال کار در زمینه راه‌حل‌های فنی را نیز ادامه دهد. پهپادهای بزرگ از نظر اندازه و قابلیت به هواپیما شبیه هستند. بنابراین معمولاً می‌توان با استفاده از سامانه‌های دفاع هوایی سنتی با آنها مقابله کرد. اما پهپادهای کوچک‌تر چالش‌برانگیزتری ایجاد می‌کنند و می‌توان آن‌ها را به راحتی خرید و تغییر کاربری داد. به علاوه استفاده نیروهای روس از پهپادها و سایر سامانه‌های ایرانی در اوکراین احتمالاً به بهبود قابلیت‌های نظامی ایران در این زمینه کمک خواهد کرد.

### دبیر اسپلیترز

سازمان «تحقیقات درگیری‌های مسلحانه» با مقایسه بصری دقیق قطعات پهپادهای کشف شده در اوکراین و پهپادهایی که ایران در خاورمیانه استفاده کرده تایید کرده است که منشا آنها و پهپادهای استفاده شده در اوکراین ایران است. علاوه بر این پهپادهای ایرانی و روسی و دیگر تسلیحات مورد استفاده در اوکراین کاملاً به قطعات و فناوری غربی وابسته‌اند. سازمان تحقیقات درگیری‌های مسلحانه بیش از ۵۰۰ قطعه از ۲۰۰۰ نوع مختلف را در سامانه پهپادی ایران مشخص کرده است که نام‌های تجاری بیش از هفتاد شرکت غیرایرانی را بر خود دارند و از این شمار ۸۰ درصد آنها در ایالات متحده آمریکا فعالیت می‌کنند. بسیاری از این قطعات به تازگی تولید شده‌اند. از جمله شمار بسیاری از آنها که تولید سال‌های ۲۰۲۰ و ۲۰۲۱ هستند. اکثر آنها قطعات الکترونیکی است. هرچند این فهرست شامل موتور آنتن و سایر موارد حیاتی برای سامانه‌های تسلیحاتی ایران نیز می‌شود.

تحقیقات درگیری‌های مسلحانه در یک دوره کوتاه تلاش‌هایی را رصد کرد که ایران در جهت کاهش ردپای زنجیره تامین قطعات پهپادهای خود انجام می‌دهد. علاوه بر این این نهاد انواعی از سه مدول مهم یافت‌شده در پهپادهای ایرانی را مستند کرده است که روسیه در اوکراین استفاده می‌کند: رادیوهای نرم‌افزاری، قطعات هدف‌سنجی و هدف‌بابی و کامپیوترهای داخلی. این انواع نشان‌دهنده یک جهش چشمگیر در مهندسی است. به‌ویژه با توجه به اینکه برای سامانه‌هایی طراحی شده‌اند که قرار است از دست بروند. در واقع طراحی و پیچیدگی پهپادهای ایرانی ارتقا یافته است و تعهد ایران به کنترل کیفی قابل توجه است. این گونه‌های پهپادی همچنین تاب‌آوری تهران در مقابل تحریم‌ها (در مورد قطعات) را افزایش می‌دهند.

با توجه به استفاده زیاد از قطعات ساخت‌رندهای مستقر در ایالات متحده و با در نظر گرفتن این که ایران و روسیه صنایع پیشرفته نیمه‌قادی ندارند این موضوع چندان تعجب‌آور نیست. علاوه بر این بر شماری از این قطعات مقررات سختگیرانه کنترلی اعمال نمی‌شود یا مشمول محدودیت‌های صادراتی نیستند. حتی اگر استفاده از این قطعات متضمن کاهش قابلیت‌های کیفی پهپادهای ایران شود باز برای یک سامانه تسلیحاتی که قرار است با انجام عملیات خود نابود شود به اندازه کافی کارآمد است. در مقابل استفاده از قطعات پیشرفته باعث می‌شود ردپای بیشتری از تهیه آن در مسیر شبکه تامین و خریداری باقی بماند و از این رو با ریسک بیشتری درباره مختل شدن تامین آن همراه

است. در همین راستا ایران برای پنهان کردن منشأ برخی از قطعات و ایجاد مانع در راه ردیابی آنها اقداماتی انجام می‌دهد و از جمله نام مارک سازنده کالا را حذف می‌کند. فرض منطقی این است که ایران توانسته است از هر راهی قطعات لازم برای ساخت پهپاد را به دست آورد زیرا ماهیت چندلایه تولید و توزیع در این صنعت مانع ردیابی موفق آنها می‌شود. با این حال سازمان تحقیقات درگیری‌های مسلحانه برخی گلوگاه‌های تکنولوژیک و الگوهای انحرافی معین را که ایران و روسیه در فرآیند تامین قطعات از آن استفاده می‌کنند شناسایی کرده است (<https://storymaps.arcgis.com/stories/7a394153c87947d8a602c3927609f572>). اگرچه ممکن است کنترل و مقابله با مسیرهای انحرافی یا مشاهده کامل زنجیره تامین دست‌نیافتنی باشد مستندسازی و ردگیری قطعات تسلیحات استفاده شده در اوکراین در شناسایی الگوهای تدارکاتی واکنش متناسب به شیوه‌های دور زدن و اتخاذ تصمیم‌های مبتنی بر مستندات در زمینه‌هایی چون واریس دقیق و کنترل صادرات بسیار مهم است.

از منظر تاثیر تحریم‌های ایالات متحده و محدودیت‌های صادراتی آن باید گفت بدون رصد میدانی برای مستندسازی و تجزیه و تحلیل قطعات کشف‌شده در سامانه‌های پهپادی مورد نظر تحریم‌ها نمی‌تواند اثر واقعی داشته باشند. قبل از سال ۲۰۲۲ ایالات متحده آمریکا در تاریکی فعالیت می‌کرد و تعیین تحریم‌ها بدون آن صورت می‌گرفت که بدانند کدام موسسه کدام قطعات را تامین می‌کند و پس از اعمال تحریم چگونه کشور مورد تحریم می‌تواند آنها را جایگزین کند. امروز درباره هر یک از این موضوعات اطلاعات بیشتری موجود است.

## والری لینسی

برای از بین بردن تهدید پهپادی ایران چوب جادو وجود ندارد. صنایع وابسته به حاکمیت در وزارت دفاع و سپاه پاسداران انقلاب اسلامی که این پهپادها را طراحی و تولید می‌کنند بسیار رشد یافته و متنوع شده‌اند و می‌توانند محققان را از دانشگاه‌ها و نهادهای خصوصی جذب کنند تا در زمینه تحقیق و توسعه و همچنین تدارک و خرید به آنها کمک کنند.

با این حال کنترل‌های نظارتی و تحریم‌های چندجانبه صادرات کماکان می‌تواند این برنامه را محدود و مهار (<https://www.iranwatch.org/our-publications/roundtables/clipping-tehrans-wings-how-supply-side-controls-can-impede-iranian-drone-program>) کند. این اقدامات موجب شده صنعت دفاعی ایران از منابع محروم شود و به ناچار زمان تولید را طولانی‌تر کند و در مجموع مجبور به تحمل هزینه‌های مضاعف شود.

برای ایجاد اختلال بیشتر در زنجیره تامین قطعات ایران تحریم‌ها و کنترل‌های صادراتی باید بین قطعات پیشرفته و ساده‌تر تمایز قائل شوند. در بیشتر موارد قطعات ساده شامل لوازم الکترونیک تجاری است که در دسترس همگان قرار دارد و کاربردهای غیرنظامی دارند و می‌شود آنها را در مقادیر عمده از توزیع‌کنندگانی واقع در مکان‌هایی با مقررات قضایی سهل‌گیرتر مانند چین خریداری کرد. شمار بسیار کمی از این قطعات ساده در فهرست‌های کنترل صادرات دیده می‌شوند. فرصت‌های بیشتر در اعمال محدودیت بر واردات اقلام پیشرفته وجود دارد که اگر ایران به آن دست یابد می‌تواند برنامه تولید پهپادی خود را از سطح برنزی به سطح درجه یک طلایی ارتقا دهد. مانند قطعات مربوط به پیوند داده‌ها با ماهواره حسگرهای با وضوح بالا موتورهای پیشرفته‌تر تجهیزات جنگ الکترونیک و فناوری‌هایی که قابلیت گریز از رادار و تهاجم گروهی پهپادها را فراهم می‌کنند.

برای این منظور کنترل‌های صادراتی «همه‌گیر» توصیه می‌شود. تعداد کمی از قطعاتی که ایران برای پهپادهای خود وارد می‌کند در «نظام کنترل فناوری موشکی» (MTCR) یا «تنظیمات وسنار» (Wassenaar) فهرست شده که شفافیت در انتقال تسلیحات متعارف و کالاهای فناوری‌های مرتبط با کاربرد دوگانه را ترویج می‌کند. هر دو نظام یادشده مقرراتی دارند که صرفاً بر فهرست مشخصی از اقلام تحت کنترل متکی نیست بلکه به جای آن بر کالاهای تحریم‌نشده‌ی کنترل دارند که هدف نهایی کاربری‌شان نظامی یا مرتبط با اشاعه تسلیحات است.

با این حال باید درباره آنچه نظام کنترل فناوری موشکی می‌تواند به دست آورد انتظارات واقع‌بینانه داشت. فهرست کالاهای کنترل‌شده آن بر اساس اجماع اعضای آن است و بعید است که این فهرست گسترش یابد. ایالات متحده آمریکا اتحادیه اروپا ژاپن و دیگر اقتصادهای پیشرفته در این نظام مشارکت دارند و کنترل‌های همه‌گیر خود را برقرار کرده‌اند اما بسیاری از کشورهایی که فاقد کنترل‌های همه‌گیر هستند هیچ مبنای حقوقی ندارند که مانع ارائه مجوز یا نقل و انتقال یا هرگونه اقدام ممانعتی شوند که با خرید قطعات تدارکاتی پهپادهای ایرانی مرتبط است. بنابراین کمک به این کشورها در ایجاد مبنایی برای برقراری اقدامات کنترلی ارزشمند خواهد بود.

علاوه بر این اتحادیه اروپا هنوز تلاش مستقلی برای هدف قرار دادن کلی تامین‌کنندگان خارجی صنعت پهپادی ایران انجام نداده و به پهپادهایی که به اوکراین می‌روند بسنده کرده است. طیف گسترده نهادهای داخلی و خارجی که حامی این صنعت هستند فهرست بلندبالایی را برای تحریم به دست می‌دهند. تحریم‌های فعلی عمدتاً به عنوان ابتکار عمل ایالات متحده در نظر گرفته می‌شود اما تلاش‌های چندجانبه نشان خواهد داد که بسیاری از کشورهای دیگر نیز دیدگاه مشابهی به این تهدید دارند و در نتیجه تلاش برای مقابله با آن تقویت خواهد شد.

شایان توجه است که چین به مشکلی بزرگ در تامین غیرمستقیم قطعات ساخت غرب برای ایران تبدیل شده است. مثلاً تحقیقات سازمان ملل متحد نشان داده است که موتورهای و برخی دیگر از قطعات مورد استفاده شرکای هوئی تهران در یمن در غرب ساخته شده از طریق چین ترانزیت شده و از پهپادهایی در دست هوئی‌ها سر در آورده است که از ایران دریافت کرده‌اند. این موضوع آن حلقه ضعیف در زنجیره تلاش‌ها در جهت محدود کردن برنامه پهپادی ایران است.

این خلاصه را از ریک فیلی تهیه کرده است. مجموعه نشست‌های مباحث سیاست‌گذاری با کمک سخاوتمندانه خانواده فلورنس و رابرت کافمن امکان‌پذیر شده است.



## RECOMMENDED



## Political Settlement in Yemen: Challenges and Future Prospects

۲۳ ۲.۲۳ ۴۰

Adel Dashela

(/policy-analysis/political-settlement-yemen-challenges-and-future-prospects)



ARTICLES & TESTIMONY

## Hizbullah and Russia's Nascent Alliance

۲۳ ۲.۲۳ ۴۰

Aurora Ortega ,  
Matthew Levitt

(/policy-analysis/hizbullah-and-russias-nascent-alliance)



BRIEF ANALYSIS

## What to Do With Families of Islamic State Foreign Fighters

June 1, 2023, starting at 12:00 noon EDT (1600 GMT)

Austin C. Doctor ,  
Devorah Margolin ,  
Martyn Warr

(/policy-analysis/what-do-families-islamic-state-foreign-fighters)

### TOPICS

(/policy-analysis/mn-ashah/) منع اشاعه

(/policy-analysis/nzamy-w-amnyty/) نظامی و امنیتی

(/policy-analysis/rqabt-qdrthay-bzrg/) رقابت قدرتهای بزرگ

### REGIONS & COUNTRIES

(/policy-analysis/ayran/) ایران