

# کاربردهای نوین هوش

## مصنوعی

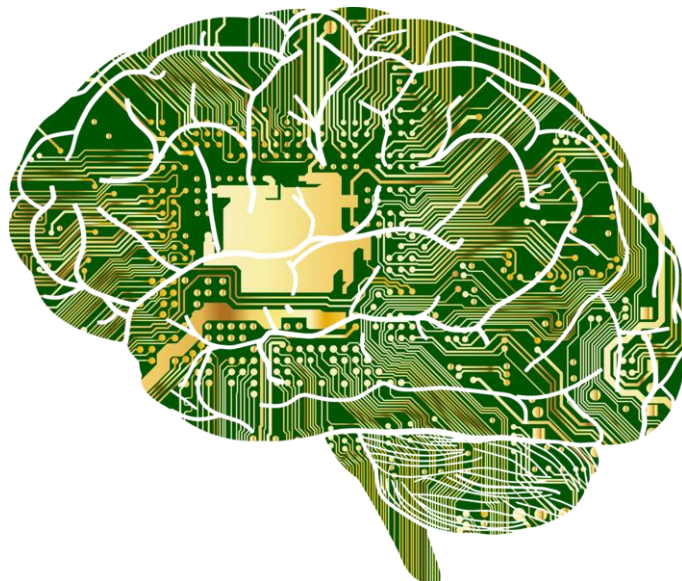


مؤلف: علی عباسی

در این کتاب به معرفی و توصیف هوش مصنوعی و کاربردهای آن و برخی از مباحث تحلیلی آن پرداخته شده که از منابع و کتابهای مختلف در زمینه های کامپیوتر، راهبردهای نظامی و امنیتی، و جنگ افزارها و تسلیحات، گردآوری، ترجمه و تدوین شده اند. این نوشتارها از منابع معتبر در سطح بین الملل اخذ شده است. مطالب این کتاب برای علاقمندان حوزه مباحث فنی، راهبردی، امنیتی، کامپیوتر و برنامه نویسی، نظامی، دانشجویان دانشکده های افسری، و کلیه مخاطبانی که به دنبال افزایش اطلاعات عمومی خود در زمینه های آشنایی با هوش مصنوعی و زمینه های کاربردهای فنی و امنیتی آن هستند، سودمند خواهد بود. منابع و مراجع هر نوشتار در پایان آن آمده است.

## فهرست مطالب

هوش مصنوعی	۴
ده روند و نوآوری برتر نظامی برای سال ۲۰۲۲	۶
ایالات متحده می گوید انسانها همواره تحت کنترل تسلیحات هوش مصنوعی خواهند بود. اما دوران جنگ تسلیحات خودمختار اخیرا آغاز شده است.	۱۳
آیا از روباتهای پرنده گشوده در لیبی استفاده شده است؟ کاملا محتمل است.	۲۴
نخست داعش، سپس عراق، و اکنون رژیم صهیونیستی: به کارگیری پهپادهای تجاری توسط ارتش رژیم صهیونیستی	۳۳
فناوری هوش مصنوعی در حوزه نظامی، جنگهای آینده را دگرگون خواهد کرد	۴۳
هوش مصنوعی در حوزه نظامی - مزایا و معایب	۴۸
پهپادهای خودمختار، تسلیحات نهایی جنگ که کسی درباره آنها سخنی نمی گوید	۵۲
هوش مصنوعی: انقلاب سوم در جنگ افزارها	۵۸
نقش هوش مصنوعی در بخش دفاعی	۶۵
بهره گیری از کوادکوپتر تجاری برای انهدام توپخانه ها و خودروهای زرهی در جنگ اوکراین	۷۳
مروری بر توانمندیهای هوش مصنوعی در حوزه نظامی	۷۴
تاثیر هوش مصنوعی بر دفاع و امنیت ملی	۷۷
دیده بان کامل: کاربردها و پیامدهای هوش مصنوعی نظامی	۸۳



هوش مصنوعی، هوشی است که توسط انسانها نمایش داده می شود، که در مقابل هوش طبیعی قرار می گیرد که توسط جانداران و از جمله انسانها به نمایش گذاشته می شود. کتابهای درس مطرح در زمینه هوش مصنوعی، این زمینه را به عنوان مطالعه «ماموران هوشمند» تعریف می کنند: هر سامانه ای که محیط خویش را درک می کند و اقداماتی انجام می دهد که احتمال دستیابی به موفقیت آن را بیشینه می کند [۱]. برخی از گزارشهای مشهور از عبارت «هوش مصنوعی» برای توصیف دستگاه هایی بهره می گیرند که کارکردهای «شناختی» که انسانها آن را به ذهن انسان مرتبط می کنند را تقلید می کنند، از قبیل «یادگیری» و «حل مساله»، اگرچه این تعریف توسط اغلب پژوهشگران هوش مصنوعی، رد شده است [۲].

کاربردهای هوش مصنوعی عبارت است از موتورهای جستجوی شبکه (از قبیل گوگل)، سامانه های توصیه (که توسط شرکتهای یوتیوب، آمازون، و نتفلیکس به کار می رود)، تشخیص سخن انسان (مانند نرم افزارهای سیری و آلسا)، خودروهای خودران (مانند تسلا)، و تصمیم گیری خودکار و رقابت در بالاترین سطح در سامانه های بازیهای راهبردی (مانند شطرنج و گو) [۲]. همچنان که توانمندی دستگاه ها افزایش می یابد، وظایفی که نیازمند به «هوش» در نظر گرفته می شدند، غالباً از تعریف هوش مصنوعی حذف می شوند، پدیده ای که به نام «تاثیر هوش مصنوعی» شناخته می شود [۳]. برای مثال، تشخیص شخصیت نوری غالباً از چیزهایی که به عنوان هوش مصنوعی در نظر گرفته می شود، مستثنی می شود و یک فناوری معمولی شده است [۴-۵].

هوش مصنوعی به عنوان یک رویه آکادمیک در سال ۱۹۵۶ بنیانگذاری شد، و در سالهای پس از آن با موجهای متعددی از خوشبینی [۶-۷] و پس از آن ناامیدی و فقدان سرمایه گذاری (که به آنها زمستان هوش مصنوعی گفته می شود) [۸-۹] روبرو شد که با رویکردهای جدید، موفقیت و سرمایه گذاری جدید [۷، ۱۰] همراه شد. پژوهش در عرصه هوش مصنوعی پس از بنیان نهادن آن با روشهای بسیار متفاوتی مورد آزمایش قرار گرفته و برخی از آنها کنار گذاشته شده اند، که عبارتند از شبیه سازی مغز، مدل سازی حل مساله انسان، منطق رسمی، پایگاه داده های بزرگ دانش، و تقلید از رفتار جانوران. در دهه های نخستین قرن ۲۱ ام، یادگیری ماشین با رویکرد بسیار آماری ریاضی، در این زمینه چشمگیر شد، و این تکنیک اثبات شده که بسیار موفق بوده و توانسته به حل بسیاری از مسایل چالشی در صنعت و دانشگاه، کمک کند [۱۰-۱۱].

زیر-حوزه های پژوهش هوش مصنوعی، پیرامون اهداف خاص و بهره گیری از ابزارهای ویژه، متمرکز شده اند. اهداف سنتی پژوهش هوش مصنوعی، عبارتند از استدلال، نمایش دانش، برنامه ریزی، یادگیری، پردازش زبان طبیعی، درک، توانایی برای جابجایی و کارکردن با اشیاء [۱]. هوش مرکزی (توانایی برای حل هر مساله دلخواه) در میان اهداف بلند مدت این زمینه به شمار می رود [۱۲].

منبع:

[https://en.wikipedia.org/wiki/Artificial\\_intelligence](https://en.wikipedia.org/wiki/Artificial_intelligence)

## ده روند و نوآوری برتر نظامی برای سال ۲۰۲۲

آیا علاقمندید بدانید که کدام یک از روندها و کارنوپاها به زودی بر کسب و کار شما تاثیر خواهند گذاشت؟ پژوهش عمیق صنعتی ما درباره بیش از یک هزار کارنوپاها (استارت‌آپ‌ها) در حوزه فناوریهای نظامی را بررسی کنید و دیدگاهی مبتنی بر داده‌ها و اطلاعات از راه حل‌های فناورانه برای نقشه نوآوری ما پیدا کنید!

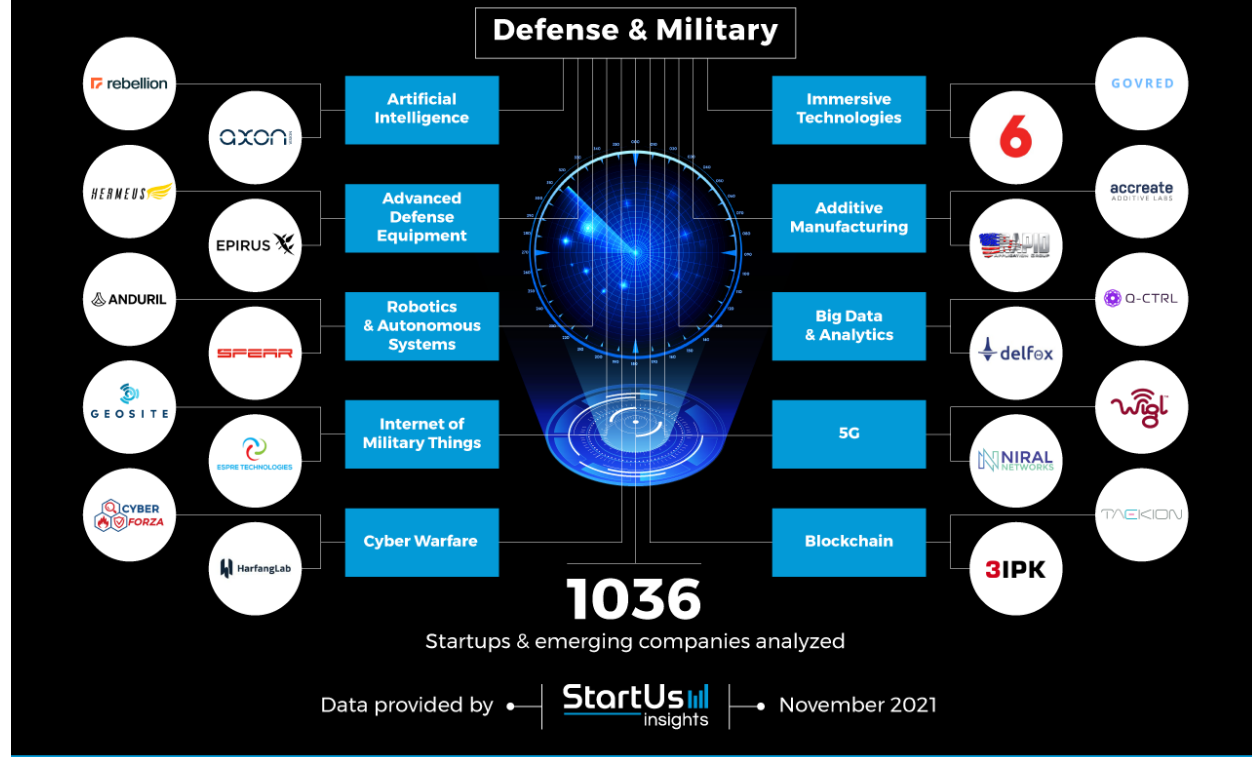
تجهیزات نظامی جهانی شاهد تغییرات و تحولات چشمگیری است و از اعمال نفوذ روندهای فناورانه برای تقویت قابلیت‌ها بهره می‌گیرد. روندهای اصلی عبارتند از هوش مصنوعی، رباتیک، اینترنت اشیا، برای بهینه کردن عملیاتهای نظامی و ارتقاء اثربخشی نظامی. امروزه تسلیحات متداول به نحو فزاینده‌ای در حال جایگزین شدن با رویکردهای ترکیبی است که جنگ افزار سایبری و دیگر صف-شکنان را نیز به صورت ترکیبی مورد استفاده قرار می‌دهند. فناوریهای نوین و نوظهور از چهار منظر در حال تغییر دادن صحنه نبرد هستند - ارتباطات، مرگباری، خودمختاری، و تاب آوری. راه حل‌های ارتباطی به نگرانیهای درباره این که چگونه جنگجویان، دشمنان خویش را شناسایی و موقعیت یابی می‌کنند، چگونه با یکدیگر ارتباط برقرار می‌کنند، و چگونه عملیاتها را هدایت می‌کنند، می‌پردازد. پیشرفتهای تسلیحاتی و موشکی، مرگباری را افزایش می‌دهد و عملیاتهای صحنه نبرد را اثربختر می‌کند. در جبهه خودمختاری، کارنوپاها از رباتیک و هوش مصنوعی برای اجرای تصمیمات بدون و یا با حداقل دخالت انسان، بهره می‌گیرند. اخیراً، کارنوپاها با فناوریهای نظیر تولید فزاینده (چاپ سه بعدی) و بهره‌گیری از انرژی الکتریکی به جای انرژیهای فسیلی، تاب آوری در صنایع دفاعی را بهبود می‌بخشند.

نقشه نوآوری، نمای کلی ۱۰ روند فناوری برتر و ۲۰ کارنوپای مطرح

برای این پژوهش عمیق درباره روندها و کارنوپاهای برتر، ما نمونه‌ای از ۱۰۳۶ کارنوپای جهانی را مورد تحلیل قرار دادیم. نتیجه این پژوهش، هوش نوآوری مبتنی بر اطلاعات است که با دادن دورنمایی از فناوریهای نوظهور و کارنوپاها در صنایع فناوری تمیز، تصمیم‌گیری راهبردی را بهبود می‌بخشد. این دورنماها با کارکردن بر روی پلتفرم کشف دیدگاهها که از داده‌های بزرگ و هوش مصنوعی بهره می‌گیرد به دست آمده که بیش از دو میلیون و ۹۳ هزار کارنوپا را در سطح جهانی پوشش می‌دهد. این پلتفرم به سرعت، دورنمایی جامع از فناوریهای نوظهور درون یک میدان مشخص را ارائه کرده و کارنوپاهای مربوطه که در این زمینه‌ها پیشگام بوده‌اند را شناسایی می‌کند.

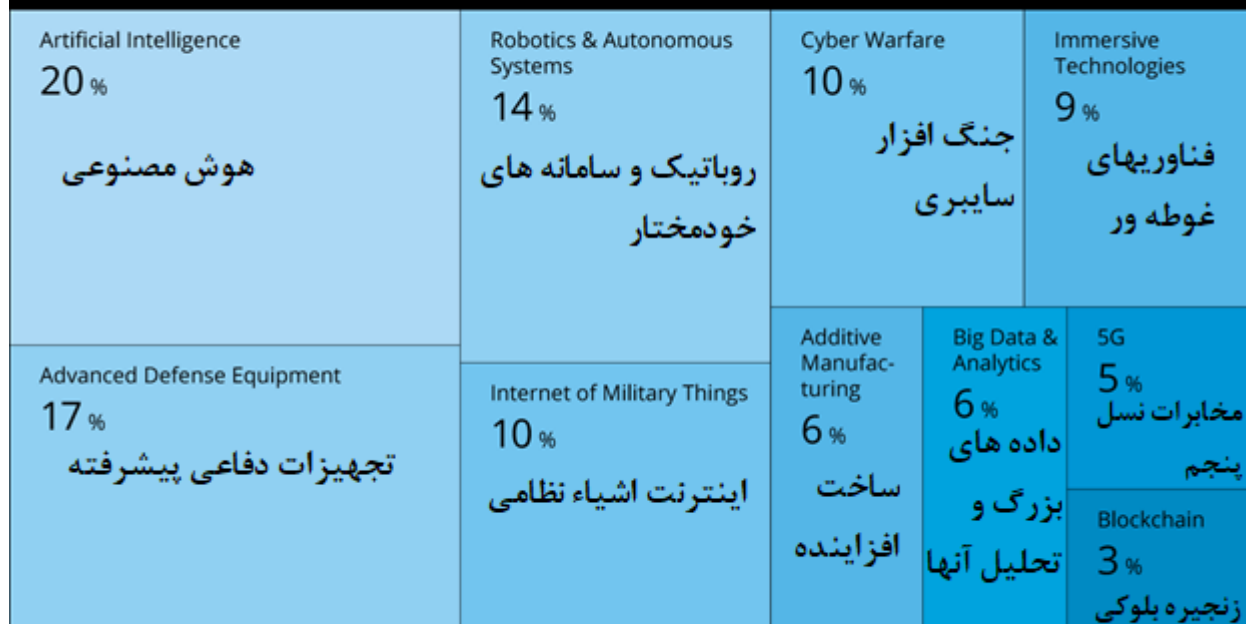
در نقشه نوآوری زیر، دورنمایی از ۱۰ روند و نوآوری برتر نظامی که بر شرکتهای گوناگون جهانی تاثیر می‌گذارد، ارائه شده است. به علاوه، نقشه نوآوری فناوری نظامی، ۲۰ کارنوپای دست-چین شده را آشکار می‌کند که همگی بر روی فناوریهای نوظهوری که زمینه آنها را پیشرفت داده است، کار می‌کنند. برای بررسی دقیقتر این موضوعات، با ما تماس بگیرید.

# Top 10 Military Technology Trends & Innovations in 2022



نقشه شاخه درختی، تاثیر ۱۰ روند فناوری برتر نظامی را آشکار می کند. بر مبنای نقشه نوآوری فناوری نظامی، نقشه درختی زیر، تاثیر ۱۰ روند فناوری نظامی برتر را نشان می دهد. هوش مصنوعی، یکی از چشمگیرترین روندها است چرا که کشورها و شرکتهای زیادی در حال افزایش هزینه ها بر روی پژوهش بر هوش مصنوعی هستند. صنعت نیز در حال ابداع تسلیحات و فناوریهای تجهیزاتی نوین می باشد. به طور مشابه، رباتیک، و سامانه های خودمختار، اثربخشی نبرد نظامی را بهبود بخشیده و بر دیگر روندهای صنعت تاثیر گذاشته است. همچنین، افزایش چشمگیری در کاربرد فناوریهای اینترنت اشیا، مانند حسگرها، پوشیدنی ها، و رایانش لبه ای رخ داده است. فضای مجازی، جبهه نوظهور دیگری است و کارنوپاها راهکارهای حمله سایبری و دفاع سایبری را توسعه داده اند. به علاوه، فناوریهای غوطه ور، در آموزشهای و آمادگیهای نظامی، کاربرد پیدا کرده است. روشهای ساخت افزاینده، ظرفیت تولید را برای قطعات نظامی افزایش داده است. مخابرات نسل پنجم (5G) توانمندسازی مهم برای ارتباطات بسیار پرسرعت به شمار می رود. به علاوه، با استفاده از زنجیره بلوکی (بلاک چین)، حساسیت داده ها و فرآیندهای نظامی حفظ می شود.

# Impact of Top 10 Military Technology Trends & Innovations in 2022



This tree map illustrates the top 10 innovation trends & their impact on the Military Technology

StartUs insights

Copyright © 2021 StartUs Insights. All rights reserved  
November 2021

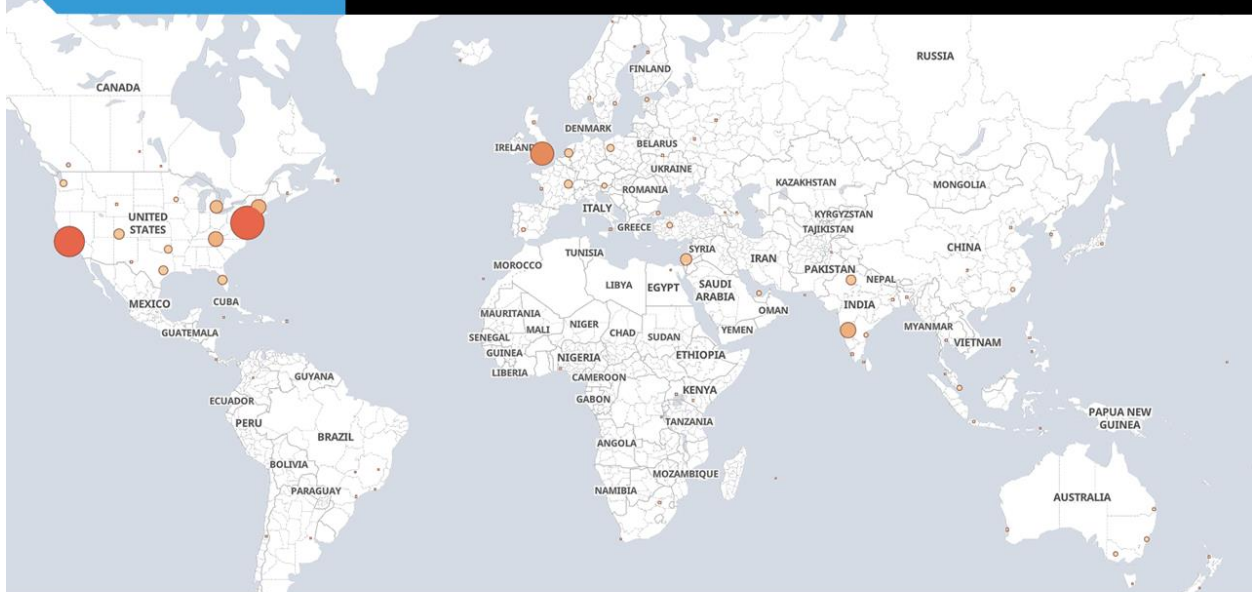
تاثیر ۱۰ روند و نوآوری فناورانه برتر نظامی در سال ۲۰۲۲

نقشه گرمایی جهانی کارنوپاها، ۱۰۳۶ کارنوپای فناوری نظامی را پوشش می دهد. نقشه گرمایی جهانی کارنوپاهای زیر، توزیع جهانی ۱۰۳۶ کارنوپای نمونه ای که برای این پژوهش مورد تحلیل قرار داده ایم را نشان می دهد. این نقشه گرمایی که با استفاده از پلتفرم کشف دیدگاه های کارنوپا تولید شده است، آشکار می کند که ایالات متحده آمریکا، منزلگاه اغلب این شرکتها است، در عین حال فعالیتهای چشمگیری را نیز در بریتانیا و رژیم صهیونیستی می توان مشاهده کرد.

در ادامه، ۲۰ مورد از این ۱۰۳۶ کارنوپاها و راهکارهایی که آنها توسعه داده اند، آورده شده است. این ۲۰ کارنوپا، بر مبنای معیارهایی مانند سال تاسیس، موقعیت، افزایش سرمایه گذاری، و غیره، دست-چین شده اند. بسته به نیازهای خاص شما، دست-چین شما ممکن است کاملاً متفاوت به نظر برسد.



# Global Startup Heat Map: Military Technology



This Global Startup Heat Map illustrates the geographical distribution of 1036 startups & emerging companies we analyzed for this topic. Data from November 2021.

۱۰ روند فناوری نظامی برتر در سال ۲۰۲۲

۱. هوش مصنوعی

پذیرش هوش مصنوعی در مباحث دفاعی، توانایی محاسباتی نظامی را برای ماموریت‌های جاسوسی، مراقبت، و شناسایی (ISR) بهبود داده است. کاربرد بینایی کامپیوتر، توانمندی مدیریت ایمنی تجهیزات را فراهم کرده و به سامانه های جنگی خودمختار، توانمندی بخشیده است، که در نتیجه، موجب کاهش تلفات سربازان شده است. با نفوذ فناوری دوقلوی دیجیتال و یادگیری ماشین، سازندگان دفاعی، تلاشهای جدیدی از محصولات نظامی را مورد آزمایش قرار می دهند و ارتشها را در نگهداری دارایی های پیش بینی کننده، توانمند می کند. با به کارگیری محاسبات انبوه، کارنوپاها در حال توسعه سامانه های هوشمند خود-سازمان-ده هستند که با همکاری با یکدیگر به سمت هدفی راهبردی کار کنند.

شرکت آکسون ویژن، هوشیاری وضعیتی مبتنی بر هوش مصنوعی را امکان پذیر می کند

کارنوپای آکسون ویژن در مناطق اشغالی رژیم صهیونیستی، موتور تصمیم گیری مبتنی بر هوش مصنوعی را توسعه می دهد. محصول کارنوپای، edge360، از فناوری بینایی کامپیوتری بهره گرفته تا برای خودروهای زمینی، یک هوشیاری وضعیتی کامل و خودکار فراهم کند. با استفاده از یک واسط کاربر (UI) شهودی، و سازوکارهای هوشیاری قابل تنظیم، این سامانه، محل تقریبی تهدیدات را بلافاصله شناسایی، دسته بندی، و برآورد می کند. راهکار این کارنوپا، به تیمهای عملیاتی کمک می کند تا با وجود تهدیدات و موانع در میدان، ناوبری کنند.

کارنوپای ریلیون محصولات هوش مصنوعی متمرکز بر ماموریت ارایه می کند

کارنوپای ریلیون، مستقر در آمریکا، محصولات هوش مصنوعی متمرکز بر مأموریت برای بخشهای دفاعی و امنیتی می سازد. این کارنوپا از یادگیری ماشین و قدرت داده برای دور کردن تهدیدات و ایجاد موفقیت مأموریت بهره می گیرد. تعهد آنها به عنوان محصولات نرم افزاری مدل خدمات، برای دستیابی به هوشیاری کامل در میدان نبرد، اجرای مأموریت‌های خودمختار، و آمادگی سایبری به کار می رود. طرحهای نرم افزاری کاربر-محوری آنها بر روی معماری باز بنا شده است، از اینرو با سامانه های سخت افزاری و نرم افزاری موجود، سازگار است.

## ۲. تجهیزات دفاعی پیشرفته

صنایع نظامی، در حال توسعه تجهیزات دفاعی پیشرفته تر و پیچیده تر هستند تا با تهدیدات نوظهور مقابله کنند. نوآوریها از پرواز ابرصوتی و تسلیحات انرژی هدایت شده، تا نظامی سازی فضا در حال انجام است. همچنین، صنعت دفاعی در حال منطبق کردن هدف خویش با دستیابی به مجموع آلاینده‌گی صفر، می باشد. این صنعت در حال سرمایه گذاری بر تکنیکهای الکتریکی سازی میدان نبرد از طریق بهره گیری از پیشرفته های الکتریکی در هواپیمای نظامی و مورد آزمایش قرار دادن سوختهای هیدروژنی است. به علاوه، سازمانهای دفاعی نیز در حال توسعه پژوهش در فناوری زیستی و نانوفناوری هستند تا زره ها و دیگر تجهیزات خود-بهبودساز توسعه دهند.

## هرمئوس هواپیمای ابرصوتی توسعه می دهد

کارنوپای هرمئوس، مستقر در آمریکا، هواپیمای با توانایی ۵ ماخ می سازد. جت ابرصوتی کوارترهاوس این کارنوپا، در حال طراحی است تا با سرعت بیش از ۳۰۰۰ مایل بر ساعت (۴۸۳۰ کیلومتر بر ساعت) پرواز کند. این موتور از موتور سیکل ترکیبی مبتنی بر توربین که در مالکیت این کارنوپا است و کاربردهای نظامی و تجاری دارد، بهره می گیرد. این فناوری قادر به ارائه خدمت در مأموریت‌های نیروی هوایی از قبیل حمل و نقل فرمانده ارشد، جاسوسی، رصد، و شناسایی می باشد.

## اپروس تسلیحات انرژی هدایت شده را توسعه می دهد

کارنوپای اپروس مستقر در ایالات متحده آمریکا، سامانه های تسلیحاتی انرژی هدایت شده توسعه می دهد. این کارنوپا از فناوری میکروموج پرتوان حالت جامد و تعریف شده با نرم افزار، برای توانایی اثرات ضد الکترونیک برای گستره ای از موارد کاربردی، بهره می گیرد. با بهره گیری از معماری باز، این محصول با سامانه های موجود زمین-پایه، دریایی، و هواپایه برای محافظت چندلایه در برابر تهدیدات خودمختار، منطبق می شود. سکوهای سبک وزن، انهدام اجزای الکترونیک حیاتی، و ناتوان کردن پهپادها را امکان پذیر می کند.

## ۳. روباتیک و سامانه های خودمختار (RAS)

محافظت از نیروها، افزایش هوشیاری وضعیتی، کاهش بار کاری جسمی و بار کاری هوشیاری سربازان و نیز تسهیل در جابجایی در عوارض زمینی پرچالش، چند هدف حیاتی برای نظامیان محسوب می شود. بهره گیری از فناوریهای روباتیک و سامانه های خودمختار به نظامیان در دستیابی به این اهداف و کنترل عوارض سطحی، ایجاد امنیت برای جمعیتها و اطمینان از دستاوردها کمک می کند. روباتیک و سامانه های خودمختار به نحو فزاینده ای در اطمینان از آزادی مانور و دستیابی به مأموریت، با حداقل ریسک ممکن برای سربازان، اهمیت می یابند. بهره گیری از پهپادها، هوشیاری وضعیتی بهبود یافته در میدان نبرد را فراهم می کند. به علاوه، روباتهای چند مأموریتی، پاکسازی میدان مین، عملیتهای جستجو و نجات، دفع تله های انفجاری، و پشتیبانی آماد را تسهیل می کند.

## آندریل سامانه هوایی بدون سرنشین توسعه می دهد

آندریل، کارنوپای مستقر در آمریکا، سامانه هوایی بدون سرنشین خودمختار برای پشتیبانی هوایی هوشمند ارائه کرده است. محصول این کارنوپا به نام «شبح ۴» یک سامانه پهپادی پیشرفته است که از الگوریتمهای هوش مصنوعی مبتنی بر لبه بهره می گیرد. این سامانه، قابل حمل توسط نفر، ضد آب، و با ظرفیت محموله بالا بوده و می تواند انواع مأموریتها را در هر محیطی اجرا کند. این سامانه، رصد و پایش همزمان، جاسوسی، و تواناییهای شناسایی را فراهم کرده و تصویر عملیاتی شفافتری برای تصمیم گیریهای آگاهانه تر نظامی، ایجاد می کند.

اسپیر پهپادهای تاکتیکی می سازد

کارنوپای اسپیر مستقر در مناطق اشغالی رژیم صهیونیستی، سامانه های واکنش سریع مبتنی بر پهپاد می سازد. پهپادهای تاکتیکی این کارنوپا از بینایی کامپیوتری، محاسبات انبوه، و الگوریتمهای شبکه بندی برای دستیابی به برتری تاکتیکی بهره می گیرند. پهپادها برای پرواز سریع از دریا، خشکی و از هر دو سکوهای ساکن و سیار با ظرفیت محموله تا ۱ کیلوگرم مناسب اند. کارکردن با این پهپادها ساده است و از اینرو، نیازمند آموزش اندکی هستند و مزیت برتری برای نیروهای زمینی و ویژه فراهم می کنند.

#### ۴. اینترنت اشیاء نظامی

کاربردهای اینترنت اشیاء در محصولات نظامی، عبارت است از ایجاد ارتباط میان کشتی ها، هواپیماها، تانکها، پهپادها، سربازان، و پایگاه های عملیاتی در یک شبکه منسجم. این موضوع موجب بهبود ادراک، شناخت در میدان، افزایش آگاهی وضعیتی، و بهبود زمان پاسخگویی می شود. فناوریهای رایانش لبه ای، هوش مصنوعی، و پشتیبانی نسل پنجم مخابرات بی سیم، جریان داده ها را در همه شاخه های نظامی هموار کرده و این موضوع موجب تقویت ساختار فرماندهی و کنترل شده است. در اینترنت اشیاء نظامی، تجهیزات حس کردن و محاسبه، توسط سربازان (به صورت لباس) پوشیده می شود و در لباسها و تجهیزات نبرد آنها تعبیه می شود تا گستره ای از داده های بیومتریک (زیستی) استاتیک و دینامیک را جمع آوری کند.

فناوریهای اسپیره، ارتباطات شبکه در شبکه (NIN) را امکان پذیر کرده است

کارنوپای «فناوریهای اسپیره» که در ایالات متحده آمریکا مستقر است مجموعه ای از محصولات فناوری حسگر برای ارتباطات شبکه در شبکه را ارائه کرده است. تراشه های این کارنوپا، رمزگذاری دیجیتال بی سیم داده ها را برای تبادلات همزمان ۱۰ برابری، امکان پذیر کرده است. فناوری زیربنایی، از هوش مصنوعی برای شناسایی هوشمند تهدید و جانمایی طیف منبع هوشمند بهره می گیرد. استقلال شبکه، ارتباطات امن و قابل مقیاس برای اشیاء موجود در میدان نبرد ساخته شده و ارتباطات دو طرفه را فراهم می کند.

ژئوسایت جاسوسی نظامی ارائه می کند

کارنوپای ژئوسایت، مستقر در آمریکا، داده ها را از منابع گوناگون برای تحلیلهای انسانی و ماشینی تجمیع می کند. سامانه نظامی مبتنی بر همکاری این کارنوپا، از ماهواره ها، اینترنت اشیاء، و حسگرهای میدانی برای ایجاد یک تصویر عملیاتی مشترک بهره می گیرد. مجسم سازی داده ها به همراه با داشبوردهای مدیریتی، مزیت برتری اطلاعات برای طراحی و اجرای عملیاتها را ارائه می کند. این سامانه به نیروها در جمع آوری اطلاعات جامع برای هوشیاری وضعیتی، ردگیری تهدیدها، مشخص کردن بردها، و نگاشت نواحی هدف کمک می کند.

#### ۵. جنگ افزار سایبری

سامانه های نظامی غالباً در برابر حملات سایبری آسیب پذیراند که می تواند به صورت بالقوه منجر به از دست دادن اطلاعات نظامی طبقه بندی شده، و آسیب به سامانه های نظامی شود. طی چند سال گذشته، فراوانی و شدت حملات سایبری به طور مداوم افزایش یافته است. فناوری امنیت تجویزی از ترکیبی از امنیت سایبری، هوش مصنوعی، و اتوماسیون برای شناسایی تهدیدات بالقوه و جلوگیری از آنها، پیش از ضربه زدن آنها به توانمندیهای جنگ افزار سایبری دفاعی، بهره می گیرد. امنیت تجهیزات نظامی متصل، محافظت سایبری برای مجموعه های مهم مانند امنیت هسته ای، جزو نواحی مهم مورد توجه می باشند. نظامیان نیز در حال توسعه توانمندیهای جنگ سایبری آفندی از قبیل بدافزار و باج افزار، تا حملات طعمه گذاری (فیشینگ) می باشند.

هرفنگلب، شناسایی و پاسخ نقطه نهایی (EDR) فراهم می کند.

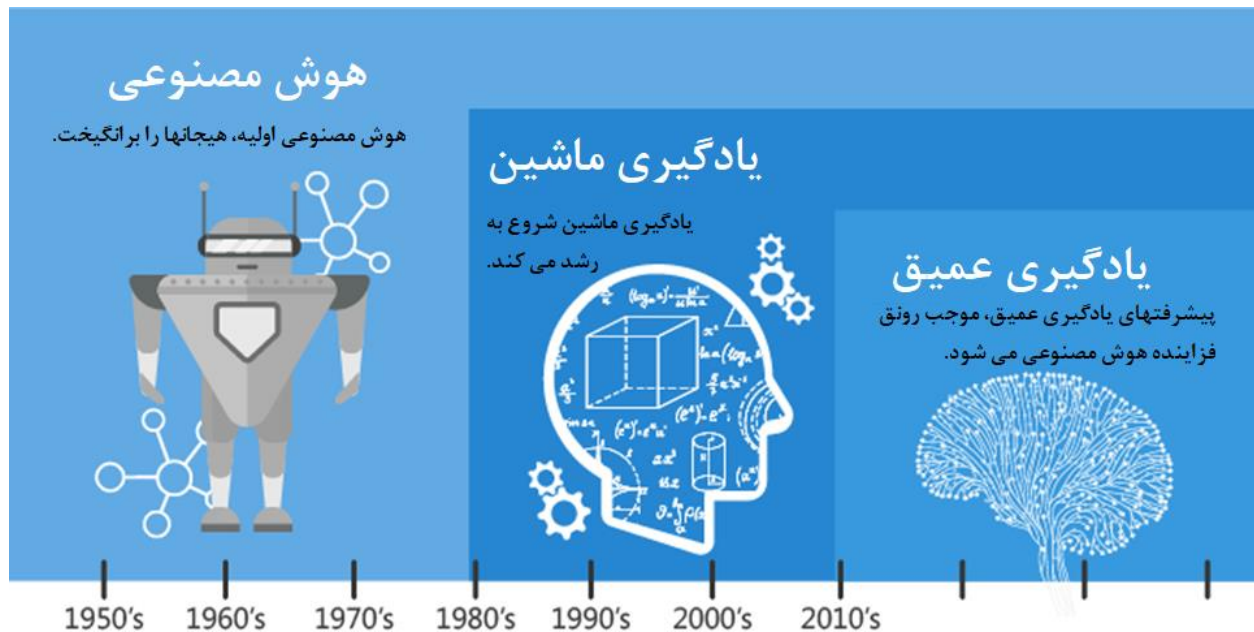
کارنوپای فرانسوی هرفنگلب از راهکارهای پدافند سایبری برای محافظت از محیطهای زیرساختی برای دفاع ملی بهره می گیرد. فناوری این کارنوپا بر روی برنامه نویسی بسیار مقاوم نهاده شده که سرعت محاسبات بالا و امنیت بهبودیافته را به همراه دارد. نرم افزار شناسایی و پاسخ نقطه نهایی (EDR) این شرکت به نظارت، شناسایی خودکار، کاوش، و خنثی سازی تهدیدات سایبری کمک

می کند. ساختار باز-طراحی، این نرم افزار را قادر ساخته تا به آسانی با راهکارهای امنیت سایبری موجود در هر سازمانی تجمیع شود.

منبع:

[/https://www.startus-insights.com/innovators-guide/top-10-military-technology-trends-2022](https://www.startus-insights.com/innovators-guide/top-10-military-technology-trends-2022)

ایالات متحده می گوید انسانها همواره تحت کنترل تسلیحات هوش مصنوعی خواهند بود. اما دوران جنگ تسلیحات خودمختار اخیرا آغاز شده است.

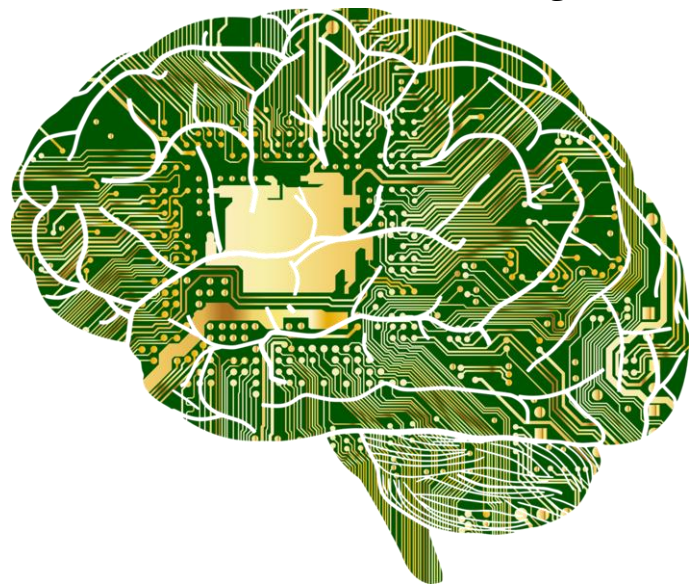


پنتاگون می گوید ممنوعیت درباره تسلیحات هوش مصنوعی لازم نیست. اما موشکها، تفنگها، و پهپادهایی که برای خود می اندیشند هم اکنون در حال کشتن انسانها در صحنه نبرد هستند و سالها است که به کار گرفته شده اند.

نوشته: گریت دوینک

۷ جولای ۲۰۲۱ ساعت ۱۰:۰۰ صبح

هوش مصنوعی



هوش مصنوعی، هوشی است که توسط انسانها نمایش داده می شود، که در مقابل هوش طبیعی قرار می گیرد که توسط جانداران و از جمله انسانها به نمایش گذاشته می شود. کتابهای درس مطرح در زمینه هوش مصنوعی، این زمینه را به عنوان مطالعه «ماموران هوشمند» تعریف می کنند: هر سامانه ای که محیط خویش را درک می کند و اقداماتی انجام می دهد که احتمال دستیابی به موفقیت آن را بیشینه می کند [۱]. برخی از گزارشهای مشهور از عبارت «هوش مصنوعی» برای توصیف دستگاه هایی بهره می گیرند که کارکردهای «شناختی» که انسانها آن را به ذهن انسان مرتبط می کنند را تقلید می کنند، از قبیل «یادگیری» و «حل مساله»، اگرچه این تعریف توسط اغلب پژوهشگران هوش مصنوعی، رد شده است [۲].

کاربردهای هوش مصنوعی عبارت است از موتورهای جستجوی شبکه (از قبیل گوگل)، سامانه های توصیه (که توسط شرکتهای یوتیوب، آمازون، و نتفلیکس به کار می رود)، تشخیص سخن انسان (مانند نرم افزارهای سیری و آلکسا)، خودروهای خودران (مانند تسلا)، و تصمیم گیری خودکار و رقابت در بالاترین سطح در سامانه های بازیهای راهبردی (مانند شطرنج و گو) [۲]. همچنان که توانمندی دستگاه ها افزایش می یابد، وظایفی که نیازمند به «هوش» در نظر گرفته می شدند، غالباً از تعریف هوش مصنوعی حذف می شوند، پدیده ای که به نام «تاثیر هوش مصنوعی» شناخته می شود [۳]. برای مثال، تشخیص شخصیت نوری غالباً از چیزهایی که به عنوان هوش مصنوعی در نظر گرفته می شود، مستثنی می شود و یک فناوری معمولی شده است [۴-۵].

هوش مصنوعی به عنوان یک رویه آکادمیک در سال ۱۹۵۶ بنیانگذاری شد، و در سالهای پس از آن با موجهای متعددی از خوشبینی [۶-۷] و پس از آن ناامیدی و فقدان سرمایه گذاری (که به آنها زمستان هوش مصنوعی گفته می شود) [۸-۹] روبرو شد که با رویکردهای جدید، موفقیت و سرمایه گذاری جدید [۷، ۱۰] همراه شد. پژوهش در عرصه هوش مصنوعی پس از بنیان نهادن آن با روشهای بسیار متفاوتی مورد آزمایش قرار گرفته و برخی از آنها کنار گذاشته شده اند، که عبارتند از شبیه سازی مغز، مدل سازی حل مساله انسان، منطق رسمی، پایگاه داده های بزرگ دانش، و تقلید از رفتار جانوران. در دهه های نخستین قرن ۲۱ ام، یادگیری ماشین با رویکرد بسیار آماری ریاضی، در این زمینه چشمگیر شد، و این تکنیک اثبات شده که بسیار موفق بوده و توانسته به حل بسیاری از مسایل چالشی در صنعت و دانشگاه، کمک کند [۱۰-۱۱].

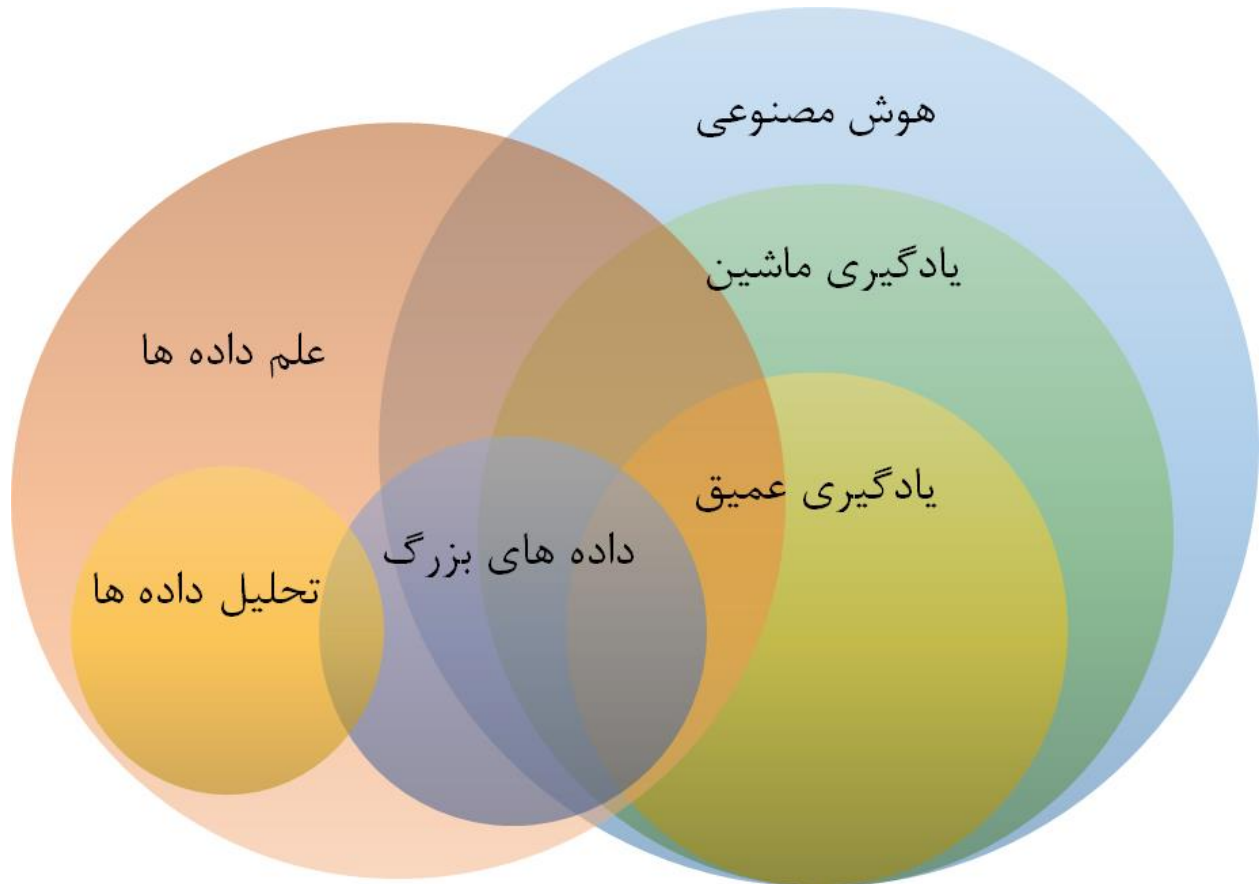
زیر-حوزه های پژوهش هوش مصنوعی، پیرامون اهداف خاص و بهره گیری از ابزارهای ویژه، متمرکز شده اند. اهداف سنتی پژوهش هوش مصنوعی، عبارتند از استدلال، نمایش دانش، برنامه ریزی، یادگیری، پردازش زبان طبیعی، درک، توانایی برای جابجایی و کارکردن با اشیاء [۱]. هوش مرکزی (توانایی برای حل هر مساله دلخواه) در میان اهداف بلند مدت این زمینه به شمار می رود [۱۲].

تصویری از یک میدان نبرد در بیابان را در نظر بگیرید که در اثر سالها جنگ، آسیب دیده است. یک لشکر در حال عقب نشینی، تلاش می کند با پیشروی دشمن خویش، فرار کند. ده ها پهپاد کوچک که نمی توان آنها را از کوادکوپترهایی که توسط بازیگران و فیلم-سازان به کار می گیرند تمایز داد، در حال فرود آمدن از آسمان هستند، از دوربینهای خود برای پوش عوارض زمین بهره می گیرند و از کامپیوترهای خود برای تصمیم گیری درباره آنچه که شبیه هدف است بهره می گیرند. ناگهان آنها بمباران شیره ای بر روی خودروها و سربازان را آغاز می کند، با تماس با هدف منفجر می شوند و هراس و سردرگمی بیشتری تولید می کنند.

این موضوع یک تصور علمی-تخیلی از جنگهای آینده نیست. این یک صحنه واقعی است که بهار سال گذشته برای سربازان لیبیایی وفادار به ژنرال لیبی، خلیفه حفتر رخ داد که در حال فرار کردن از نیروهای دولت لیبی بودند که از سوی سازمان ملل متحد به رسمیت شناخته شده بودند و از سوی ترکیه پشتیبانی می شدند. مطابق با گزارش یک گروه از کارشناسان تسلیحاتی و حقوقدانان سازمان ملل متحد درباره این نبرد، پهپادها می توانند بدون کنترل انسان، سربازان خلیفه حفتر را هنگام گریختن، شکار کنند. روسیه و چین می گویند که نیازی به اعمال ممنوعیت درباره تسلیحات هوش مصنوعی نیست. اما رشد فزاینده فعالان و متحدان بین المللی، در حال اعمال فشار برای محدودیت درباره این تسلیحات می باشد.

پهپادها سالهاست که نقشی بنیادین در صحنه نبرد داشته اند، اما آنها عمدتاً از راه دور توسط انسانها کنترل شده اند. اکنون، با استفاده تلفیقی از نرم افزارهای شناسایی تصویر و هدایت خودکار، پهپادهای خودمختار می توانند با بهای ناچیزی تولید انبوه شوند.

امروزه، تلاشهایی برای ممنوعیت کلی تسلیحات مرگبار خودمختار در حال انجام است، مدت زیادی است که توسط فعالان حقوق بشر در حال مطالبه است، و هم اکنون توسط ۳۰ کشور در حال پشتیبانی شدن است. اما قدرتهای مطرح جهانی اصرار دارند که چنین کاری ضروری نیست. ارتش ایالات متحده آمریکا می گوید که نگرانیها بیش از حد بزرگ شده است و انسانها می توانند به نحو موثری تسلیحات خودمختار را کنترل کنند، در حالی که دولت روسیه می گوید تسلیحات هوش مصنوعی واقعی را نمی توان ممنوع کرد زیرا آنها هنوز وجود ندارند. اما واقعیتهای میدانی نشان می دهد که پیشرفتهای فناوری که با نبردهای پیچیده مانند جنگهای شهری سوریه و لیبی درآمیخته شده، واقعیتی را ایجاد کرده که در آن تسلیحات در حال تصمیم گیری خودمختارانه برای کشتن انسانها هستند.

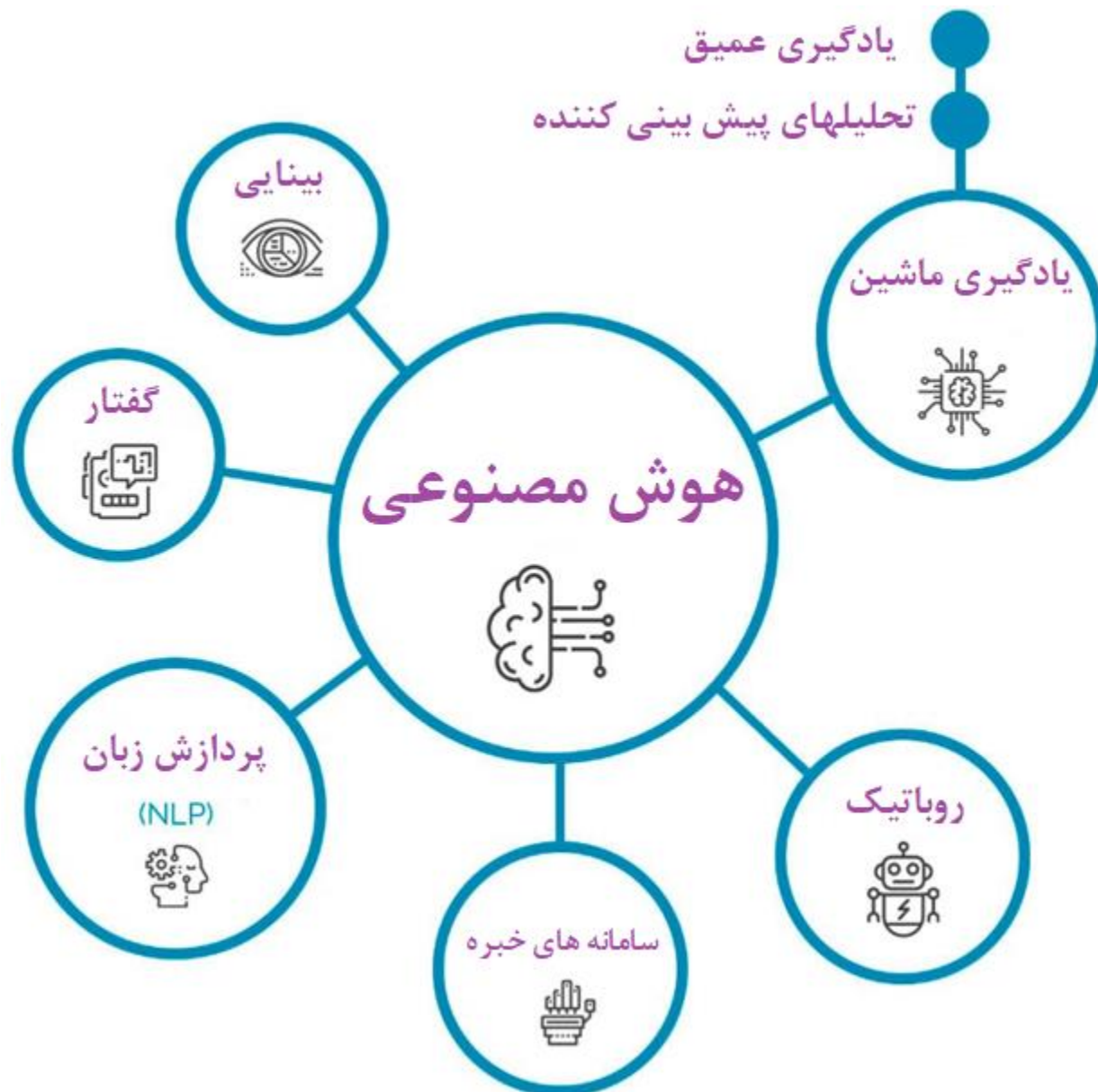


اینگولید بودی، پژوهشگر تسلیحات خودمختار در دانشگاه جنوبی دانمارک می گوید: «مشاجرهنوز به سمت آینده است. باید نگاهی دقیقتر درباره آنچه که هم اکنون در حال رخ دادن است داشته باشیم.»

لیبی تنها جایی نبوده که در آنجا سال گذشته پهپادها به طور خودمختارانه افراد را می کشتند. ترکیه از همین کوداکوپترها برای گشت زنی مناطق مرزی خود با سوریه بهره گرفته است. هنگامی که در ماه سپتامبر آذربایجان به مناطق مورد منازعه با ارمنستان حمله کرد، «تسلیحات پرسه زننده» یا پهپادهای ساخت ترکیه یا رژیم صهیونیستی را به منطقه فرستاد تا در آن ناحیه به گشت زنی پرداخته و با دریافت سیگنالهای راداری، به طور خودکار به منشاء این سیگنالها شیرجه زنی کنند تا آن را بمباران کنند. این تسلیحات همانند نسخه های کوچکتر پهپادهای هدایت شونده از راه دور هستند که به نحو فزاینده ای توسط ارتش ایالات متحده آمریکا در عراق، افغانستان، و دیگر جنگها به کار گرفته شده است. به جای شلیک موشکها از طریق کنترل از راه دور، این تسلیحات پرسه زننده حاوی مواد منفجره درون خود هستند که با اصابت به هدف خود، آن را منهدم می کنند.

از آنجا که آنها هم از قابلیت کنترل از راه دور و هم از توانایی خودمختاری برخوردارند، امکان ندارد که از بیرون بتوان دانست که آیا انسان فرمان نهایی برای بمباران اهداف منفرد را داده است یا خیر. به هر حال، پهپادها ارتش ارمنستان را نابود کردند، و دو ماه با پیروزی آذربایجان و تسلط بر مناطقی وسیع، جنگ به پایان رسید.

این نوع از تسلیحات به نحو چشمگیری در حال توسعه هستند. امروزه، ده ها پروژه از سوی دولتهای گوناگون برای توسعه تسلیحات پرسه زن وجود دارد. حتی کشورهایی مانند ایالات متحده آمریکا، چین، و روسیه که در بحثهای مربوط به پیمان محدودیت تسلیحات خودمختار شرکت می کنند، در حال رقابت برای توسعه آنها هستند.



پیتر آسارو، استاد دانشکده نوین در نیویورک و یکی از بنیانگذاران کمیته بین المللی برای کنترل تسلیحات رباتی، که تلاش می کند قوانین سختگیرانه تری برای تسلیحات مرگبار خودمختار تدوین کند می گوید: «ارتشهای پیشرفته در حال گسترش دامنه این فناوریها هستند. آنها به سرعت گسترش پیدا خواهند کرد.»



طی دهه گذشته، دستیابی ارزانتر به کامپیوترها که می تواند مجموعه های عظیمی از داده ها را در زمان کوتاهی ایجاد کند، به پژوهشگران این امکان را داده که پیشرفتهای شگرفی در طراحی برنامه های کامپیوتری ایجاد کنند که بتوان از حجم عظیم اطلاعات، دید مناسبی را به دست آورد. پیشرفتهای هوش مصنوعی منجر به دستگاه هایی شده که می توانند شعر بنویسند، به دقت زبانها را ترجمه کنند، و به صورت بالقوه به دانشمندان برای توسعه داروهای جدید کمک کنند.

اما اختلاف نظرها درباره خطرات وابستگی بیشتر به کامپیوترها برای تصمیم گیریها، در حال افزایش است. الگوریتمهای هوش مصنوعی تنها هنگامی خوب هستند که به مجموعه داده هایی که با آنها آموخته شده اند مرتبط باشند، چنانچه مطالعات نشان می دهد که برنامه های هوش مصنوعی در شناسایی چهره های سفیدپوستان بهتر از سیاهپوستان یا رنگین-پوستان عمل می کند. قانونگذاران اروپایی اخیرا قوانین جدید سختگیرانه ای برای کاربرد هوش مصنوعی پیشنهاد کرده اند.



## هوش مصنوعی هر تکنیکی که کامپیوترها را توانمند می کند تا از هوش انسانی تقلید کنند.



### یادگیری ماشین

زیرمجموعه ای از هوش مصنوعی که شامل تکنیکهایی است که ماشینها را توانمند می کند که با تجربه آموزی، قابلیت آنها در انجام فعالیتهای بهبود پیدا کند.



### یادگیری عمیق

زیرمجموعه ای از یادگیری ماشین که مبتنی بر شبکه های عصبی است و به ماشین امکان می دهد تا برای انجام یک وظیفه، به خود آموزش دهد.

شرکتیایی از قبیل گوگل، آمازون، اپل، و تسلا میلیاردها دلار برای توسعه این فناوری هزینه کرده اند و منتقدان می گویند که برنامه های هوش مصنوعی گاهی بدون شناخت کامل از چگونگی طرز کار آنها و پیامدهای کاربرد گسترده آنها به کار گرفته می شوند. برخی از کشورها از قبیل اتریش، به فراخوان برای ممنوعیت عمومی درباره تسلیحات خودمختار پیوسته اند، اما رهبران فناوری و سیاسی ایالات متحده آمریکا خود را کنار کشیده اند.

در ماه مارس، میزی با حضور چهره های مطرح از قبیل مدیرعامل پیشین گوگل، اریک اشمیت، رئیس شرکت خدمات شبکه، مدیرعامل کنونی آمازون، اندی جاسی، و دانشمند ارشد مایکروسافت، اریک هورویتز، مطالعه ای درباره تاثیر هوش مصنوعی بر امنیت ملی منتشر کرد. گزارش نهایی ۷۵۶ صفحه ای تهیه شده توسط کنگره آمریکا، ابراز می کند که واشنگتن باید با ممنوعیت بر روی تسلیحات خودمختار مخالفت کند زیرا اعمال این ممنوعیت، دشوار بوده و می تواند مانع از به کار گیری تسلیحاتی شود که هم اکنون در زرادخانه ایالات متحده آمریکا وجود دارد.

این گزارش می گوید «امکان تعریف دسته ای از سامانه ها که باید ممنوع شوند تا شفافیت کافی را فراهم کنند و در عین حال، مانع از محدود شدن توانمندیهای کنونی ارتش ایالات متحده شود، وجود ندارد».

در برخی از مکانها، هم اکنون فناوری هوش مصنوعی از قبیل شناسایی چهره در تسلیحاتی که می توانند بدون کنترل انسان کار کنند به کار گرفته شده اند. در سال ۲۰۱۰، بخش تسلیحاتی غول فناوری کره جنوبی، سامسونگ، تفنگهای نگهبان خودمختاری که از شناسایی چهره برای مشخص کردن انسانها و شلیک به سمت آنها بهره می گرفتند را ساخته است. تفنگهای نگهبان مشابهی توسط رژیم صهیونیستی در مرز این رژیم با نوار غزه به کار گرفته شده است. هر دو آنها می گویند که این تسلیحات توسط انسانها کنترل می شود، ولیکن قابلیت عملکرد خودمختارانه را نیز دارا می باشند.

اما حتی پیش از توسعه نرم افزارهای شناسایی چهره و کامپیوترهای پرسرعت، نظامیان به اتوماسیون گرایش پیدا کرده بودند تا بیشترین دستاورد را داشته باشند. در جریان جنگ سرد، هر دو رقیب، سامانه های پدافند موشکی توسعه دادند که می توانست حمله دشمن را شناسایی کرده و به طور خودکار شلیک کند.

### فشار آمریکا برای بهره گیری از هوش مصنوعی

ارتش ایالات متحده آمریکا به نحو فزاینده ای بر این باور است که هوش مصنوعی می تواند برای شناسایی و هدف گیری موشکهای دشمن، با سرعتی که موشکهای کره شمالی پرتاب می شوند کمک کند و در حال سرمایه گذاری بر روی پروژه های پژوهشی است - که برخی از آنها دارای طبقه بندی هستند - تا از هوش مصنوعی برای تقویت سامانه های پدافندی بهره گیرد.

چگونه هوش مصنوعی در این سامانه ها کار می کند - گامهای آن به این شرح است:



Sources: U.S. officials; A.I. experts; budget documents

بهره گیری از این تسلیحات تاکنون اثرات مرگباری داشته است. در مارس ۲۰۰۳، درست چند روز پس از آغاز تجاوز ایالات متحده آمریکا و متحدانش به عراق، خلبان نیروی هوایی بریتانیا، درک واتسون، با جت جنگنده تورنادوی خویش در حال جولان بر روی بیابان بود. واتسون، فرمانده گروه هواپیمایی، در نیمه شب پس از بمباران اهدافی در بغداد در حال بازگشت به کویت بود. جنگنده دیگری با سرنشینی کوبین مین و دیو ویلیامز آن را دنبال می کرد. بیست هزار فوت (۶ هزار متر) پایین تر، کامپیوتر آشبار موشکی پاتریوت ارتش ایالات متحده آمریکا یکی از این دو جنگنده را شناسایی کرد، و آن را به عنوان یک موشک دشمن در نظر گرفت که مستقیماً به سمت آنها در حال حرکت است. سامانه هشدارهای خود را در جلوی چشمان خدمه آن روشن کرد و به آنها گفت که در معرض خطر قرار گرفته اند. آنها شلیک کردند.

واتسون، شعله ای را مشاهده می کند و بلافاصله هواپیمای خود را به سمت راست منحرف می کند و فلیرهایی شلیک می کند تا موشکهای دارای جستجوگر حرارتی را منحرف کند. اما موشک به سمت او هدفگیری نشده بود. این موشک به سمت هواپیمای مین و ویلیام شلیک شده بود و به آنها اصابت کرد و پیش از آنکه سرنشینان آن فرصتی برای بیرون پریدن داشته باشند، آنها را کُشت. این نتیجه ای بود که کاوش بعدی وزارت دفاع آمریکا آن را آشکار کرد.

واتسون که در اواسط دهه ۲۰۰۰ نیروی هوایی سلطنتی بریتانیا را ترک کرد و اکنون یک مربی رهبری است، اخیرا در یک مصاحبه گفته است: «این چیزی است که هرگز آن را فراموش نخواهم کرد. به عنوان فرمانده یک گروه هواپیمایی، آنها نفرات من بودند.» به خدمه پدافند موشکی پاتریوت درباره کارکردن در محیط خودمختارانه هشدار داده شد، اما تقریبا دو هفته بعد یک حادثه شلیک برادرگُشانه رخ داد، هنگامی که این سامانه خلبان جنگنده F-18 نیروی دریایی ایالات متحده آمریکا، ناتان دویس وایت را کُشت. از اینرو قوانین سخت گیرانه ای وضع شد که عملا کارکرد آتشبارهای موشکی پدافند هوایی را برای باقیمانده جنگ، متوقف کرد.



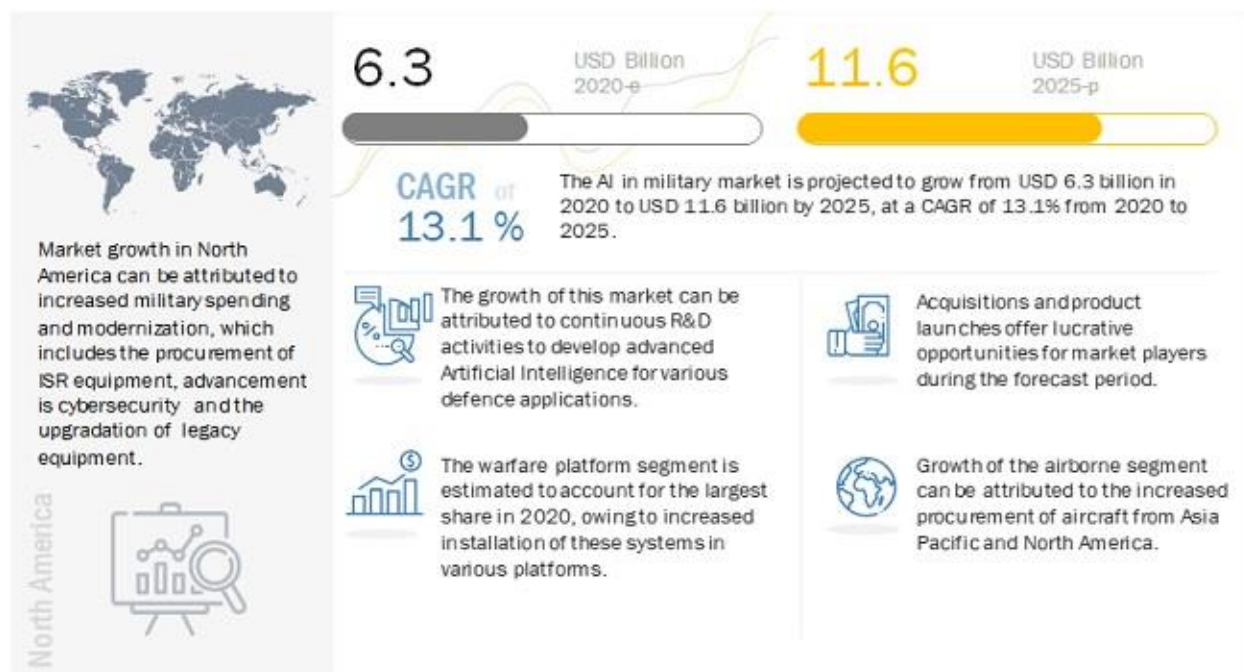
تسلیحاتی مانند پاتریوت معمولا دارای یک کامپیوتر هستند که ردپاهای سیگنال رادار را با پایگاه داده هایی از هواپیماها و موشکها مقایسه می کنند، سپس تصمیم می گیرند که آن شیء دوست است یا دشمن. در نهایت کاربران انسانی فراخوانده می شوند که آیا آنها شلیک کنند یا خیر، اما کارشناسان می گویند که اضطرابهای صحنه نبرد، و تمایل به اطمینان به دستگاه ها غالبا خط میان کنترل انسانی و کامپیوتری را کمرنگ می کند.

دان کایسر، کارشناس تسلیحات خودمختار در سازمان صلح-آفرین پاکس می گوید: «ما غالبا به سامانه های کامپیوتری اطمینان می کنیم؛ اگر کامپیوتر به ما توصیه ای برای انجام کاری کند، غالبا به آن توصیه اطمینان می کنیم. انسان چقدر هنوز در این فرآیند تصمیم گیری نقش دارد؟»

این پرسش برای نیروهای نظامی ایالات متحده آمریکا، که در حال پژوهش بر روی تسلیحات خودمختار هستند، کلیدی است، اما می گوید که تصمیم گیری برای کشتن را به دستگاه واگذار نخواهد کرد.

در سال ۲۰۱۲، وزارت دفاع راهکارهایی را برای تسلیحات خودمختار منتشر کرد که آنها را الزام می کرد تا «به فرماندهان و کاربران امکان دهد تا سطوح مناسبی از قضاوت انسانی را تمرین کنند».

### Artificial Intelligence (AI) in Military Market Trends



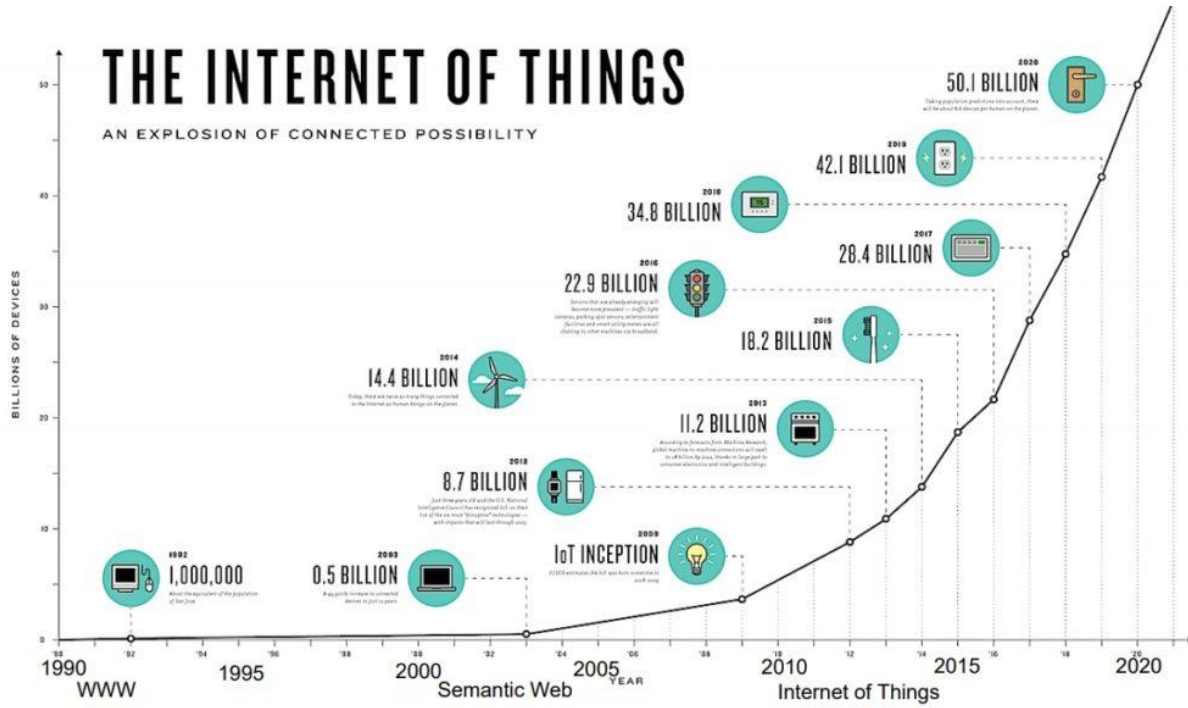
ماری وارهام، مدیر دیده بان حقوق بشر و کسی که سالها کارزار «روباتهای قاتل را متوقف کنید» (تلاشی بین المللی برای محدود کردن تسلیحات خودمختار) را رهبری کرده است، می گوید؛ اگرچه یک پیمان جهانی و الزام آور برای محدود کردن تسلیحات خودمختار، غیر محتمل به نظر می رسد، این واقعیت که دولتها و شرکتهای تسلیحاتی در حال تاکید بر روی این موضوع هستند که انسانها در کنترل باقی خواهند ماند نشان می دهد که آگاهی درباره خطرات این تسلیحات در حال افزایش است.

وارهام می گوید؛ و درست مانند مینهای زمینی، تسلیحات شیمیایی و بمبهای هسته ای، نیازی نیست که همه کشورها یک پیمان را امضا کنند تا جهان استفاده از این تسلیحات را فاجعه بار پندارد. اگرچه ایالات متحده آمریکا امضا کردن معاهده سال ۲۰۱۰ علیه تسلیحات خوشه ای را نپذیرفته، بحث و مشاجره درباره این تسلیحات منجر به آن شده که شرکتهای آمریکایی به طور داوطلبانه تولید آنها را متوقف کنند.

البته هنوز، همه گیری بیماری کرونا این تلاشها را کند کرده است. جلسه ای در ژنو برای پایان ماه ژوئن برنامه ریزی شده تا بحثهایی که اخیرا به تعویق افتاده بود از سر گرفته شود.

نیروهای نظامی ایالات متحده آمریکا و بریتانیا، هر دو پروژه هایی برای ساختن «گله هایی» از پهپادهای کوچک در دست دارند که با استفاده از هوش مصنوعی، به طور دسته جمعی عمل می کنند. این گله ها می توانند از کشتی ها و هواپیماها پرتاب شوند و برای سرگرم کردن پدافندهای دشمن پیش از هجوم سربازان معمولی، به کار می روند. در سال ۲۰۱۷، پنتاگون پیشنهادی را درخواست کرد تا چگونه می تواند چندین کوادکوپتر را با یک موشک پرتاب کند و آنها را بر روی هدف رها کند، سپس پهپادهای کوچک، خودمختارانه اهداف را بیابند و آنها را منهدم کنند.

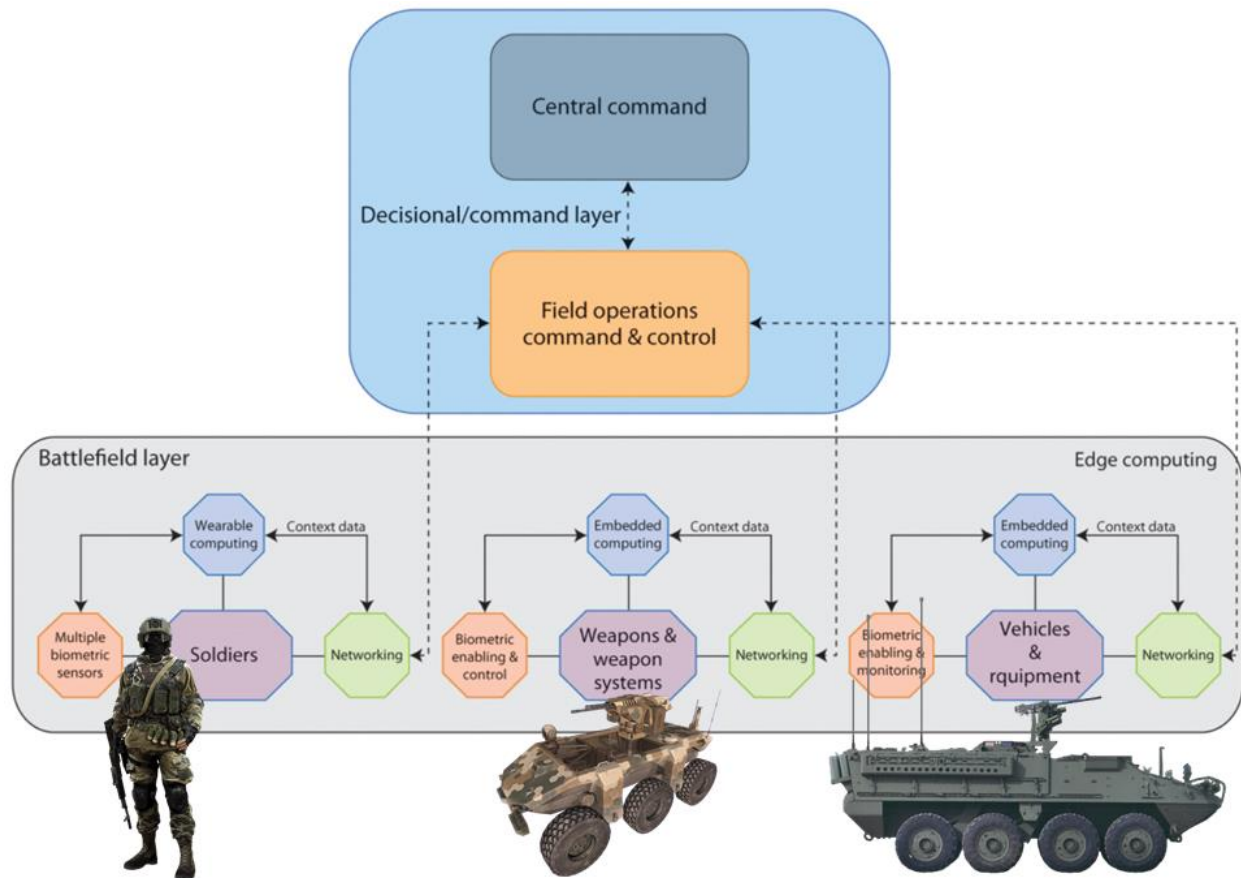
کایسر می گوید: «چگونه می توانید ۹۰ پهپاد کوچک را که خودشان در حال تصمیم گیری هستند را کنترل کنید؟» اکنون گله عظیمی از میلیونها پهپاد را تصور کنید.



70's: TCP/IP  
80's: Internet  
By Blake Irving: Based on CISCO Data

نیروهای نظامی ایالات متحده آمریکا، هوش مصنوعی با آموزش عمیق را در شبیه سازهای پرواز تجربه کرده است، و الگوریتمها نشان داده که آنها می توانند مهارتهای خلبانان نظامی انسانی را در نبردهای طاقت فرسا منطبق کنند. ایالات متحده آمریکا می گوید که خلبانان هوش مصنوعی، هنگامی که آماده شوند، تنها به عنوان کمک-خلبان برای خلبانهای انسانی به کار گرفته خواهند شد. همانند دیگر زمینه هایی که در آن فناوری هوش مصنوعی در حال پیشرفت است، شناسایی دقیق جایی که خط میان کنترل انسانی و کنترل ماشینی وجود دارد، دشوار است. پاول شار، سرباز پیشین عملیاتی ویژه و معاون و راهنمای مطالعات در مرکز امنیت آمریکای نوین می گوید: «درست مانند مربوط به خودروها، این طیف از قابلیت وجود دارد که شما می توانید ویژگیهای خودمختارتری داشته باشید که می تواند به طور تدریجی افزوده شود و در برخی از موارد، خط میان کنترل انسانی و کنترل ماشینی را محو می کند.» او همچنین برای تنظیم راهکارهای پنتاگون درباره تسلیحات خودمختار کمک کرده است. شار می گوید؛ همچنان که سامانه های تسلیحاتی با زمان ارتقا پیدا می کنند خودمختاری به آرامی ساخته می شود. موشکی که پیشتر برای آشیانه یابی به سمت یک دشمن منفرد به کار می رفت، ممکن است با یک ارتقاء نرم افزار، این امکان را پیدا کند تا اهداف متعددی را همزمان ردیابی کند و هدفی را انتخاب کند که بیشترین احتمال اصابت به آن را دارا می باشد.

شار می گوید؛ فناوری در حال هوشمندتر کردن تسلیحات است، اما کنترل از راه دور آنها توسط انسانها را آسانتر می کند. این موضوع به انسانها این قابلیت برای متوقف کردن موشکها حتی پس از شلیک آنها را می دهد، اگر آنها متوجه این واقعیت شوند که ممکن است موشک به یک هدف غیرنظامی اصابت کند. کایسر می گوید؛ همچنان نیاز برای افزایش سرعت در جنگ، ناگزیر نیروهای نظامی را به سمت واگذاری هرچه بیشتر تصمیمها به ماشینها، به ویژه در وضعیتهای نبرد، سوق می دهد. دشوار نیست تصور کنیم که الگوریتمهای متضاد، سریعتر از آن که انسانها بتوانند آنچه که در حال رخ دادن است را پیش کنند، به یکدیگر پاسخ دهند.



کایسر می گوید: «شما این موضوع را در فروریختنهای ناگهانی در بازار سرمایه دیده اید. اگر این تسلیحات با سرعتی پیش بروند که انسانها دیگر نتوانند آنها را کنترل کنند، این موضوع برای من واقعا ترسناک خواهد بود. این چیزی است که چندان هم غیرواقعی نخواهد بود، اگر این توسعه ها به سمت جلو پیش برود و نتواند متوقف شود.»



نویسنده: گریت دوینک

گریت دِوینک یک گزارشگر فنی برای نشریه واشنگتن پست است. او درباره گوگل و الگوریتمهایی که به نحو فزاینده ای در حال شکل دهی به جامعه ما است، می نویسد. دِوینک همچنین پوشش اخبار این نشریه درباره باج افزارها و اطلاعات نادرست را راهبری می کند. او پیشتر به مدت هفت سال در خبرگزاری بلومبرگ، فناوری را پوشش می داد.

منبع:

<https://www.washingtonpost.com/technology/2021/07/07/ai-weapons-us-military>

## آیا از روباتهای پرنده گشنده در لیبی استفاده شده است؟ کاملاً محتمل است.

نویسنده: زاکاری کالنبورن، ۲۰ می ۲۰۲۱.

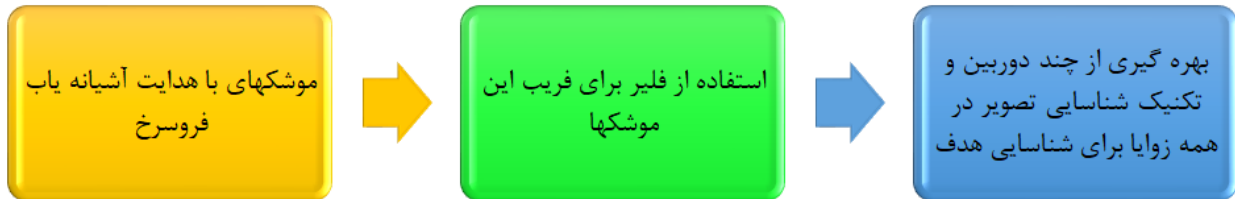
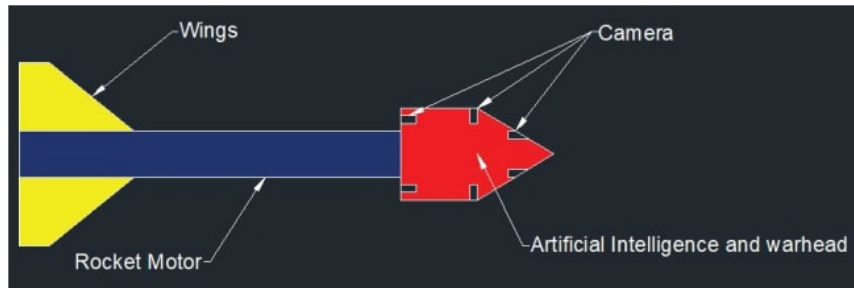


تصویری از فیلم تبلیغاتی برای تبلیغ پهپاد کارگو (ساخت ترکیه). در این ویدئو، سلاح پیش از انفجار به سمت هدف شیرجه می زند.

مطابق با گزارش اخیر «میز کارشناسان سازمان ملل درباره لیبی»، سال گذشته در لیبی، سلاح خودمختار ساخت ترکیه (با نام پهپاد STM-Kargu-2) ممکن است سربازان در حال عقب نشینی وفادار به ژنرال لیبایی، خلیفه حفتر را «شکار کرده و از دور با آنها درگیر شده باشد». طی سال گذشته، دولت وفاق ملی لیبی که از سوی سازمان ملل متحد به رسمیت شناخته شده است، نیروهای ژنرال حفتر را از پایتخت لیبی به عقب راندند و این پیغام را به جهان مخابره کرد که در منازعه لیبی، دست برتر را دارا است، اما کارگو-۲ چیزی را فهماند که شاید اهمیت جهانی آن بیشتر بود: فصلی جدید در تسلیحات خودمختار، تسلیحاتی که بر مبنای هوش مصنوعی، برای نبرد و کشتن انسانها به کار گرفته می شوند.



## بهره گیری از هوش مصنوعی در سامانه هدایتی موشک



کارگو یک پهپاد پرسه زن است که می تواند از شناسایی اشیاء مبتنی بر یادگیری ماشین، برای انتخاب و درگیری با اهداف، بهره گیرد و دارای قابلیت به کارگیری انبوه آن در حال توسعه است تا امکان کار کردن ۲۰ پهپاد با یکدیگر وجود داشته باشد. گزارش سازمان ملل متحد، کارگو-۲ را یک سلاح خودمختار مرگبار نامیده است. شرکت سازنده آن، STM، توانمندیهای ضد نفر بودن این سلاح را در یک ویدئوی هولناک نشان می دهد که در آن یک کارگوی مدل با یک شیرجه تند به سمت هدف در میانه گروهی از مانکن ها یورش می برد. اگر کسی در نبرد لیبی کشته شده باشد، احتمالاً نخستین مورد شناخته شده از تسلیحات خودمختار مبتنی بر هوش مصنوعی در تاریخ می باشد که برای کشتن مورد استفاده قرار گرفته است. گزارش سازمان ملل قویا تاکید می کند که سامانه های تسلیحات مرگبار خودمختار، به تلفات چشمگیر سامانه موشکی سطح-به-هوای پنتاسیر اس-۱ نسبت داده شده است، اما این سامانه ویژگی آشکاری در این زمینه ندارد.



بسیاری از افراد از اجمله استیون هاوکینگ و الون ماسک، گفته اند که آنها می خواهند این گونه از تسلیحات ممنوع شود، با این استدلال که آنها نمی توانند میان غیرنظامیان و سربازان تفکیک قائل شوند، در حالی که دیگران می گویند آنها در رویارویی با تهدیدات پرسرعت مانند حملات دسته ای پهبادهای، نقشی حیاتی خواهند داشت و ممکن است واقعا خطرات برای شهروندان غیرنظامی را کاهش دهد زیرا آنها در مقایسه با تسلیحات هدایت شونده توسط انسان، اشتباهات کمتری را مرتکب خواهند شد. دولت‌ها در سازمان ملل متحد، بر سر این که چه محدودیتهای جدیدی برای کاربردهای جنگی تسلیحات خودمختار مورد نیاز است، با یکدیگر بحث و مشاجره می کنند. البته آنچه که جامعه جهانی هنوز به اندازه کافی انجام نداده است، توسعه تصویر خطر مشترک است. با وزن دهی به خطرات نسبت به مزایا، ارزشهای شخصی، سازمانی و ملی را می توان نمایان کرد، اما تعیین محل قرارگیری خطر نیز باید مدنظر قرار گیرد.

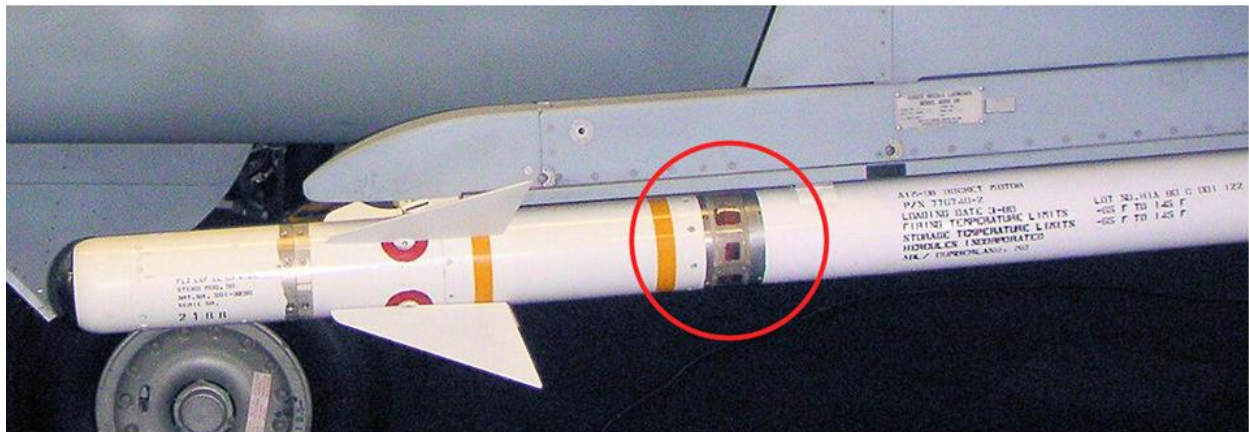
این صرفاً یک موضوع آماری است. در بالاترین سطح، ریسک برابر است با حاصلضرب احتمال در پیامدهای خطا. هرگونه سلاح خودمختار دارای احتمال اشتباه کردن است، اما برخی از اشتباهات ممکن است گستره وسیعی از پیامدها را به همراه داشته باشد. تسلیحات خودمختار با بالاترین ریسک، آنهایی هستند که دارای بالاترین احتمال خطا بوده و در صورت ارتکاب خطا، تعداد زیادی از افراد را می کشند. شلیک نادرست یک تفنگ با کالیبر 0.357 یک چیز است؛ انفجار ناخواسته یک کلاهک هسته ای W88 چیز دیگری است.

برای شناخت منشاء خطرات مربوط به تسلیحات خودمختار، دست کم نه پرسش مهم وجود دارد.

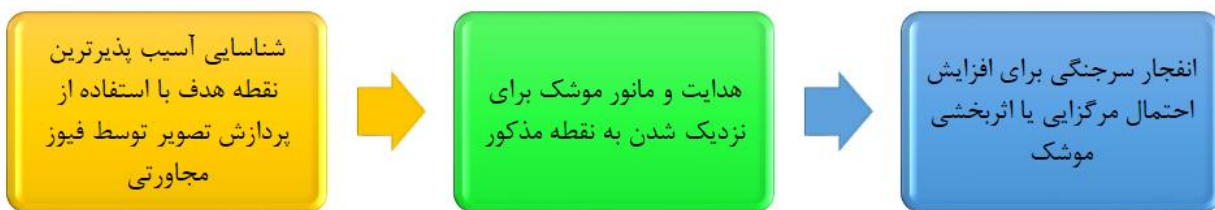
۱. چگونه یک سلاح خودمختار برای کشتن تصمیم می گیرد؟ مینهای زمینی از سویی می تواند یک سلاح خودمختار بسیار ساده باشد که از حسگرهای فشار برای تعیین زمان منفجر شدن بهره می گیرد. آستانه انفجار را می توان به گونه ای تغییر داد که اگر یک کودک پا بر روی آن قرار داد، منفجر نشود. تسلیحات پرسه زن، مانند هارپی (پهپاد انتحاری) رژیم صهیونیستی، نوعاً علائم راداری دشمن را شناسایی کرده و به سمت آنها یورش می برد. درست همانند مینهای زمینی، حساسیت را می توان به گونه ای تنظیم کرد که رادارهای غیرنظامی را از رادارهای نظامی تشخیص دهد. و خوشبختانه، کودکان امواج رادیویی پرتوان از خود ساطع نمی کنند.

اما آنچه که مورد نگرانی بین لمللی قرار گرفته است، به کارگیری تصمیم-گیری مبتنی بر یادگیری ماشین، همانند آنچه در پهپاد خودمختار کارگو-۲ رخ داده است، می باشد. این گونه های تسلیحات با الگوریتمهای مبتنی بر نرم افزار کار می کنند که با استفاده از مجموعه های بزرگی از داده های آموزشی، «می آموزند»، به طور مثال، دسته بندی کردن اشیاء گوناگون. برنامه های بینایی کامپیوتر، می تواند مورد آموزش قرار گیرد تا اتوبوسهای مدرسه، تراکتورها، و تانکها را تشخیص دهد. اما مجموعه های داده هایی که برای آموزش آنها استفاده می شود ممکن است به اندازه کافی پیچیده یا مقاوم نباشد، و هوش مصنوعی، ممکن درس نادرستی را «بیاموزد». در یک مورد، شرکتی استفاده از هوش مصنوعی را برای تصمیم گیریهای استخدام در نظر می گرفت، تا این که مدیریت دریافت که سامانه کامپیوتری بر این باور است که مهمترین نامزد برای این شغل، جارد نام دارد و در حال بازی لاکرُس (چوگان سرپهن) در دبیرستان است. این نتایج، هرگز شوخی نخواهد بود اگر یک سلاح خود مختار چنین اشتباهاتی را مرتکب شود. توسعه دهندگان تسلیحات خودمختار نیاز دارند تا پیچیدگیهایی را پیش بینی کنند که می تواند منجر به تصمیم گیری نادرست سامانه یادگیری ماشین شود. ماهیت «جعبه سیاه» بودن یادگیری ماشین، که در آن چگونگی تصمیم گیری سامانه غالباً مبهم است، چالشهای بیشتری را به این موضوع می افزاید.

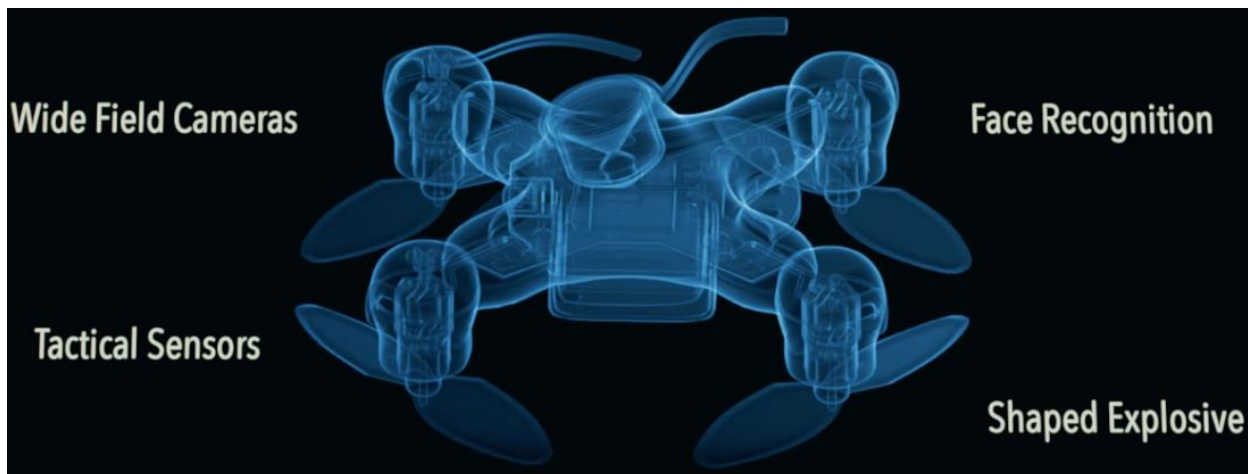
### بهره گیری از هوش مصنوعی در فیوز مجاورتی موشک



حسگر مجاورتی موشک هوا به هوای AIM-9B



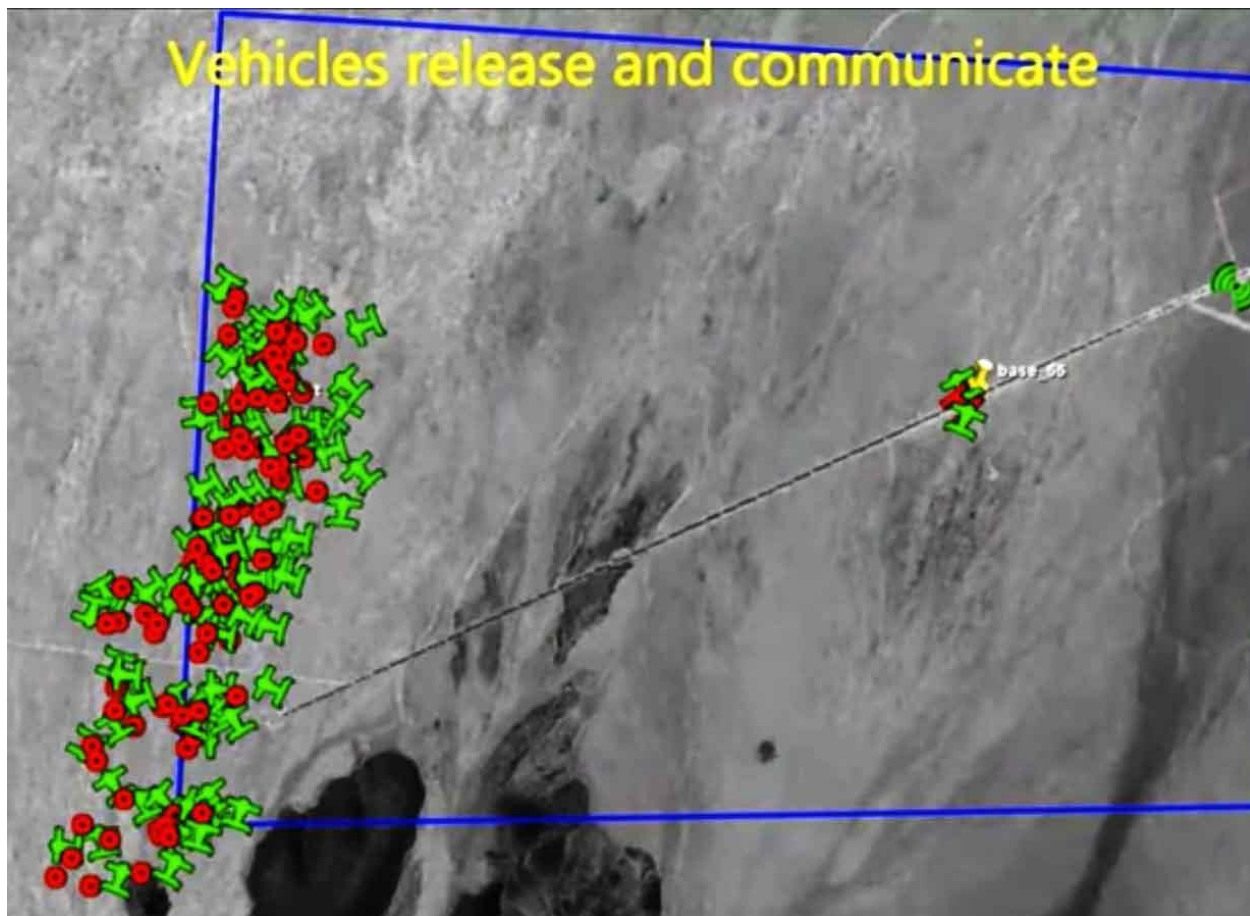
۲. انسانها چه نقشی دارند؟ انسانها ممکن است بتوانند مراقب خطا رفتن چیزی باشند. در آرایشهای انسان-در-حلقه، سرباز، فعالیتهای سلاح هخودمختار را پایش می کند، و اگر وضعیتی به نظر برسد که به سمت هولناکی پیش می رود، می تواند تصمیم اصلاحی بگیرد. همانگونه که کاربرد گزارش شده کارگو-۲ نشان می دهد، یک سامانه بدون انسان-در-حلقه به سادگی می تواند کارش را بدون هیچ گونه محافظتی انجام دهد. اما داشتن سرباز-در-حلقه، علاج کار به شمار نمی رود. سرباز ممکن است به ماشین اعتماد کند و نتواند به اندازه کافی عملکرد آن را پایش کند. برای مثال، میسی کامینگز، مدیر آزمایشگاه خودمختاری و انسان در دانشگاه دوک، درباره خودروهای خودمختار دریافته است که «رانندگانی که فکر می کنند خودرویشان توانمندتر از آنان است، ممکن است بیشتر در معرض حواس-پرتی قرار گیرند و خطر تصادف افزایش می یابد.»



البته رفتار یک سلاح خودمختار، بسته به وضعیت، ممکن است مبتنی بر درون یا بیرون از حلقه نباشد. کره جنوبی از یک سلاح نگهبان با نام SGR A-1 در منطقه غیرنظامی شده با کره شمالی بهره گرفته است که گزارش شده بر همین روش عمل می کند. خطر بر مبنای چگونگی و زمانی که کارکرد خودمختاری کامل فعال می شود تغییر می کند. عملکرد با خودمختاری پیش-فرض، مشخصا خطر بیشتری نسبت به عملکرد خودمختارانه تنها محدود به شرایط خاص دارد.

۳. سلاح خودمختار چه محموله ای می تواند داشته باشد؟ شلیک تصادفی به یک نفر، هولناک است، اما خطر آنها بسیار کمتر از انفجار تصادفی یک کلاهک هسته ای است. مورد نخست ممکن است به قیمت جان یک بیگناه تمام شود، اما مورد دوم ممکن است صدها هزار انسان را بکشد. سیاستگذاران ممکن است بر روی تسلیحات بزرگتر متمرکز شوند، هزینه های اشتباه در آنها را شناسایی کنند، و به صورت بالقوه خطرات تسلیحات خودمختار را کاهش دهند. اگرچه، این که تسلیحات خودمختار دقیقا چه محموله هایی دارند، مشخص نیست. در تئوری، تسلیحات خودمختار ممکن است بر روی تفنگها، بمبها، موشکها، مختل کننده جنگ افزارهای الکترونیک، لیزرها، تسلیحات میکروموج، کامپیوترها برای حمله سایبری، تسلیحات شیمیایی، تسلیحات بیولوژیکی، تسلیحات هسته ای، و هر چیز دیگری در این میان به کار گرفته شوند.

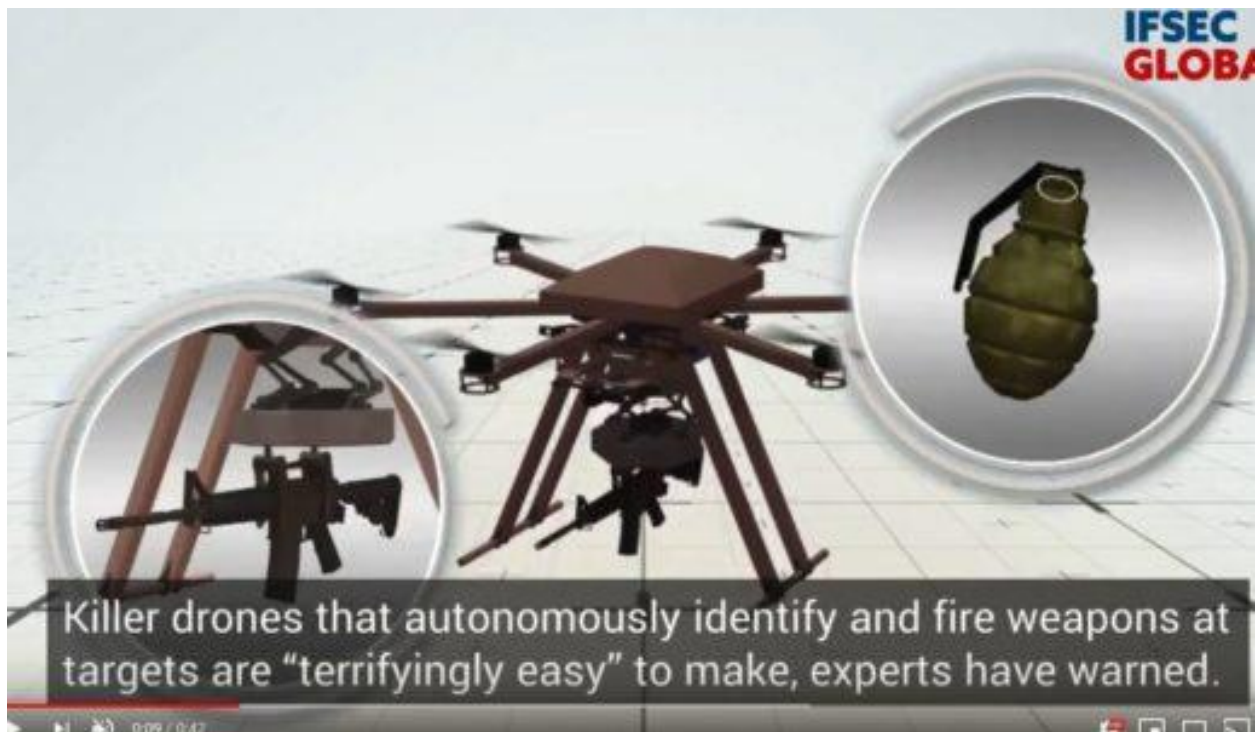
۴. سلاح چه چیزی را هدف گیری می کند؟ هر چیزی که یک سلاح خودمختار به آن شلیک می کند، اهمیت دارد، خواه یک تانک، یک ناو جنگی، یا یک انسان باشد. سامانه های مبتنی بر یادگیری ماشین کنونی نمی تواند به نحو موثری یک کشاورز را از یک سرباز تشخیص دهد. کشاورزان ممکن است برای دفاع از زمینشان یک تفنگ به دست داشته باشند، در حالی که سربازان ممکن است از یک چنگک برای از بین بردن یک تیربار استفاده کنند. اما حتی تمایز میان یک وسیله نقلیه نیز دشوار است، زیرا عوامل گوناگونی ممکن است مانع از یک تصمیم گیری درست شود. برای مثال، در یک مطالعه، استتار چرخها و نیمی از پنجره جلوی یک اتوبوس موجب شده تا سامانه مبتنی بر یادگیری ماشین، اتوبوس را به عنوان یک دوچرخه شناسایی کند. تمایز میان یک تانک توپدار با اتوبوس مدرسه در یک محیط باز، ممکن است آسان باشد، اما اگر درختان یا ساختمانها مانع از دیده شدن بخشهای کلیدی تانک (از جمله قبضه توپ آن) شوند، دیگر تشخیص آن آسان نیست.



آزمایش یورش گله ای پهپادها توسط وزارت دفاع آمریکا

۵. چه تعداد تسلیحات خودمختار مورد استفاده قرار می گیرند؟ تعداد بیشتر تسلیحات خودمختار به معنی احتمال بیشتر برای شکست آنها است. این موضوع صرفاً یک محاسبه ساده احتمالات است. اما هنگامی که تسلیحات خودمختار فعالیتهای خود را مخابره کرده و با یکدیگر هماهنگ می شود، مانند آنچه که در حمله گله ای پهپادهای خودمختار رخ می دهد، خطر اشتباه کردن افزایش می یابد. ایجاد ارتباطات میان تسلیحات خودمختار، خطر انباشته شدن خطاها را افزایش می دهد، زیرا خطای یک دستگاه با دیگران به اشتراک گذاشته می شود. تصمیم گیری تجمیعی نیز خطر مبرمی است که در آن تفسیر درست با خطای تجمیعی افزوده می شود. برای تجسم بخشیدن به خطای تجمیعی، تمثیل مردان نابینا و فیل را در نظر بگیرید. سه مرد نابینا صدای یک حیوان عجیب را شنیدند که به یک شهر آورده شده بود. یکی خرطوم فیل را لمس کرد و گفت فیل همانند مار است. دیگری پاهای فیل را لمس کرد و گفت که شبیه ستون است. سومی کناره فیل را لمس کرد و آن را شبیه دیوار توصیف کرد. هر کدام یک واقعیت فیزیکی را با دقت دریافت کرده بودند، اما به طور ناقص، اما تفسیرهای منفرد و تجمیعی آنها از آن واقعیت نادرست است. آیا یک گله از پهپادها می تواند نتیجه بگیرد که فیل یک مار است، یا یک ستون، یا یک دیوار، و یا چیز دیگر؟

۶. تسلیحات خودمختار کجا قرار است به کار گرفته شوند؟ یک خودروی زمینی خودمختار مسلح که بر روی یک یخچال قطبی پوشیده از برف در حال پرسه زدن است، تقریباً هیچ احتمالی ندارد که بتواند افراد بیگناه را بکشد. افراد چندانی در آنجا حضور ندارند و محیط آنقدر تهی است که چیز زیادی برای مانع شدن یا سردرگم کردن حسگرهای این وهپاد وجود ندارد. اما اگر همین وهپاد در خیابانهای نیویورک یا توکیو در حال پرسه زدن باشد، شرایط فرق خواهد کرد. در شهرها، سامانه هوش مصنوعی با شرایط متعددی از خطا روبرو می شود: درختان، علامتها، خودروها، ساختمانها، و افرادی که همگی ممکن است ارزیابی درست هدف را با اختلال همراه کنند.



تسلیمات خودمختار دریا-پایه ممکن است کمتر در معرض خطا واقع شوند زیرا تمایز میان یک کشتی نظامی و غیرنظامی با موانع اندک، ممکن است آسانتر از تمایز یک اتوبوس مدرسه با یک نفربر زرهی باشد. حتی آب و هوا می تواند تاثیرگذار باشد. یک مطالعه اخیر نشان داده که آب و هوای مه آلود دقت سامانه هوش مصنوعی را برای شناسایی موانع بر روی جاده ها تا ۵۸ درصد کاهش می دهد، این در حالی است که دقت این سامانه در آب و هوای شفاف، ۹۲ درصد است. البته، آب و هوای بد ممکن است مانع از تشخیص موثر هدف توسط انسانها نیز شود، اما پرسش مهم آن است که چگونه شناسایی هوش مصنوعی با شناسایی انسان مقایسه می شود.

۷. آیا این تسلیحات به خوبی مورد آزمایش قرار گرفته اند؟ هر نیروی نظامی حرفه ای، پیش از آنکه سربازان و اهداف راهبردی خود را در معرض تهدید قرار دهد، سلاح خودمختار را مورد آزمایش و صحنه گذاری قرار می دهد. اگرچه ارتش ممکن است نتواند برای همه پیچیدگیهایی که ممکن است یک سلاح خودمختار را گیج کند، آزمایش کند، به ویژه اگر این پیچیدگیها نامعلوم باشد. آزمایش مبتنی بر کاربردها و محیطهای عملیاتی پیش بینی شده خواهد بود که با تغییر صحنه راهبردی، ممکن است تغییر کند. یک سلاح خودمختار که به خوبی در یک محیط مورد آزمایش قرار گرفته است، ممکن است در محیطی دیگر با شکست روبرو شود. شهر سیاتل در ایالت واشنگتن، روزهای مه آلود بیشتری نسبت به شهر ریاض دارد، اما با توفانهای شن بسیار کمتری روبرو است.

۸. چگونه دشمنان با آن سازگار شده اند؟ در صحنه نبردی که شامل تسلیحات خودمختار است، طرفین جنگ، به دنبال عملیاتیهای گیج کننده خواهند بود که ممکن است چندان هم دشوار نباشد. شرکت اوپن آی، شرکتی پیشرو در هوش مصنوعی در سطح بین الملل، سامانه ای توسعه داده که می تواند یک تلفن همراه آپل را با قطعیت ۸۵.۶ درصد شناسایی کند. البته، اگر یک تکه نوار چسب کاغذی که بر روی آن نوشته شده «آی پاد» و بر روی آپل چسبانده شود، بینایی ماشین این سامانه با قطعیت ۹۹.۷ درصد نتیجه می گیرد که آن یک آی پاد است. در یک مورد، پژوهشگران هوش مصنوعی یک پیکسل منفرد را بر روی تصویر تغییر دادند و موجب شد تا سامانه بینایی ماشین، یک بمب افکن رادارگریز را به عنوان یک سگ شناسایی کند. در جنگ، حریف ممکن است عبارت «اتوبوس مدرسه» را بر روی تانک بنویسد، یا به طور بدخواهانه، عبارت «تانک» را بر روی اتوبوس مدرسه بنویسد و سلاح خودمختار را فریب دهد.



۹. تسلیحات خودمختار تا چه گستره ای در دسترس خواهند بود؟ بازیگران منطقه ای و غیررسمی در تحمل ریسک خود، مبتنی بر راهبردها، فرهنگها، اهداف، و حساسیت نسبت به موضوعات اخلاقی، به طور طبیعی با یکدیگر متفاوت خواهند بود. هر چه دستیابی و به کارگیری از تسلیحات خودمختار آسانتر شود، جامع جهانی می تواند انتظار داشته باشد که این تسلیحات توسط گروه های تارشگری وحشی، رژیمهای نابکار، و گروه هایی که نسبت به خطرات اشتباهات غیر حساس اند، به کار گرفته شود. همانگونه که استوارت راسل، استاد علوم کامپیوتر در دانشگاه کالیفرنیا در برکلی علاقمند است که بنویسید: «با استفاده از سه دانشجوی خوب مقطع کارشناسی، و احتمالاً با کمک دو نفر از همکاران رباتیک بنده، این یک پروژه دانشجویی ترمی خواهد بود که سلاحی بسازند که بتواند به ساختمان سازمان ملل بیاید و نماینده روسیه را پیدا کند و یک بسته به او تحویل دهد». خوشبختانه، تیزهوشی فنی، ساختار، زیرساخت، و دسترسی به منابع، میزان پیچیدگی تسلیحات خودمختار را محدود خواهد کرد. هیچ گروه تارشگری به تنهایی نخواهد توانست در انباری خود یک هواپیمای F-35 خودمختار بسازد.

خطر تسلیحات خودمختار، پیچیده، متغیر، و چندبعدی است، چی، کجا، کی، چرا، و چگونگی استفاده، همگی موضوعیت دارد. یک انتهای پر ریسک طیف، تسلیحات هسته ای خودمختار است و نیز استفاده از گله های تسلیحات خودمختار هماهنگ در محیطهای شهری برای گشتن پیاده نظام دشمن؛ انتهای دیگر این طیف عبارت است از تسلیحات خودمختار نوری که در نواحی کم-جمعیت مانند تسلیحات پدافندی به کار گرفته می شود و تنها هنگامی مورد استفاده قرار گیرند که مرگ، حتمی است. در این موارد، کشورها، بسته به این که ارتشها و جوامع آنها ریسک خطر علیه ارتش را ضروری می دانند، خطی را ترسیم می کنند. اما برای ترسیم یک خط، همگان باید یک درک مشترک از جایی که خطر قرار دارد داشته باشند. واژه های کلیدی: لیبی، ترکیه، پهپادها، تسلیحات خودمختار مرگبار، تحلیل.



STM\_\_KARGU\_-\_Ro  
tary\_Wing\_Attack\_D

منبع:

[/https://thebulletin.org/2021/05/was-a-flying-killer-robot-used-in-libya-quite-possibly](https://thebulletin.org/2021/05/was-a-flying-killer-robot-used-in-libya-quite-possibly)



# نخست داعش، سپس عراق، و اکنون رژیم صهیونیستی: به کارگیری پهپادهای تجاری

## توسط ارتش رژیم صهیونیستی

۱۸ ژوئن ۲۰۱۸



طی دو سال گذشته ما شاهد افزایش چشمگیر در به کارگیری پهپادهای تجاری در صحنه های نبرد توسط نیروهای نظامی رسمی و غیررسمی بوده ایم، که عبارت بوده است از داعش، پلیس فدرال عراق، یا تعداد چندی از کاربران در سطح جهان. اخیراً شاهد آن بوده ایم که رژیم صهیونیستی نیز به بازیگران رسمی در به کارگیری پهپادهای تجاری پیوسته است، که در این مورد، به عنوان ابزاری برای رها کردن گاز اشک آور و غیرفعال کردن بادبادکهای آتشزا که توسط معترضان فلسطینی ارسال می شود، و نیز به عنوان ابزاری برای مشاهده و رصد به کار گرفته شده است. اگرچه رژیم صهیونیستی مدت زمان زیادی است که به عنوان یکی از کاربران پهپادهای نظامی بوده است، در سال ۲۰۱۷ آشکار شد که این رژیم، «صدها» عدد پهپاد نوع DJI ماتریس و ماویک را خریداری کرده و برخی از آنها را در اختیار ارتش این رژیم در مناطق مرزی قرار داده است.

از ماه مارس ۲۰۱۸ تاکنون تعداد زیادی گزارش و مثال از به کارگیری پهپادهای تجاری توسط ارتش رژیم صهیونیستی برای مقاصد نظامی وجود داشته است. به نظر می رسد در دوران اعتراض و ناآرامی که فلسطینیان به آن «آوای بزرگ بازگشت» می گویند، این فعالیت در اطراف باریکه غزه متمرکز شده است. پهپادهای تجاری ارتش رژیم صهیونیستی با مقیاسی وسیع و با استفاده از تاکتیکهای نسبتاً نوینی به کار گرفته شده اند. اگرچه ایده به کارگیری از پهپادها برای رها کردن نارنجکهای گازهای اشک آور، جدید نیست، به نظر می رسد رژیم صهیونیستی نخستین رژیمی است که از آن به مقیاس گسترده ای در ناآرامیها بهره گرفته است. اگرچه انواع بسیار زیادی از محلولهای شیمیایی اشک آور وجود دارد، این مقاله برای محلولهای شیمیایی که توسط ارتش رژیم صهیونیستی به کار می رود که کمتر از مواد شیمیایی مرگبار هستند، از واژه «اشک آور» استفاده می کنند. رها کردن نارنجکهای گازهای اشک آور

تاکنون چشمگیرترین و بحث برانگیزترین به کارگیری از پهپادهای تجاری توسط ارتش رژیم صهیونیستی، برای رها کردن نارنجکهای گاز اشک آور بر روی معترضین بوده است. به نظر می رسد سامانه های گوناگون و متفاوتی این کار مشابه را انجام می دهد. همانگونه که انواع متفاوتی از پهپادها وجود دارد، به نظر می رسد که سامانه های گوناگون و متعددی نیز برای رها سازی این محموله های نارنجکی وجود دارد. شواهد به دست آمده از منابع آزاد، نشان داده که سه نوع از سامانه های رهاسازی وجود دارد:

۱. رهاسازی تا ۱۲ عدد نارنجک گاز اشک آور

۲. رهاسازی یک عدد نارنجک گاز اشک آور بزرگ

۳. رهاسازی مستقیم گاز اشک آور از پهپاد

سامانه ای که بیشتر در تصاویر و ویدئوها دیده شده، پهپادی است که چندین نارنجک کوچک گاز اشک آور را رها می کند. این سامانه ها به نظر می رسد که به نحو گسترده ای برای هدف قرار دادن معترضین و نیز روزنامه نگاران و دیگر فعالان اجتماعی به کار گرفته شده است. این سامانه به نظر می رسد از یک پهپاد DJI ماتریس ۶۰۰ با دو مقرر نگهدارنده نارنجکها در زیر خود تشکیل شده است که هر کدام شش نارنجک را حمل می کند. هر مقرر نگهدارنده از دو نیمه تشکیل شده است که می تواند باز شده و نارنجکها را رها کند که می تواند به طور منفرد یا همزمان هر دو با هم باز شود.



پهپاد DJI ماتریس ۱۰۰ در حال رها کردن نارنجکهای گاز اشک آور (منبع:

<https://twitter.com/anasmurra97/status/1005112565687619584>)



تصویر نمای نزدیک از سازوکار رهايش نارنجکها (منبع):

<https://twitter.com/bibken/status/1005577121455108097>

تسلیماتی که در این سامانه به کار گرفته شده به نظر می رسد مشابه با نارنجکهای گازهای اشک آوری باشد که توسط شرکت سامانه های ترکیبی (Combined Systems) ساخته شده است و اخیراً توسط ارتش رژیم صهیونیستی در آرایشهای دستی و پرتاب شونده از تفنگ به کار گرفته شده است.



نمونه ای از یکی از نارنجکهای گاز اشک آوری که توسط پهپاد ارتش رژیم صهیونیستی رها شده است.

مدارکی وجود دارد که ارتش رژیم صهیونیستی از سامانه پهپاد کنترل اعتراض سیکلون ساخت گروه نظامی این رژیم برای رها کردن گاز اشک آور بهره گرفته است. برخی از رسانه ها به نظر می رسد که چنین سامانه ای را در حال کار نشان می دهد که به جای نارنجکهای گاز اشک آور، در حال رها کردن استوانه های کوچکی هستند. البته، این تصاویر، به نظر می رسد که یک غلاف رهاسازی مکعبی را نشان می دهد، نه نوع استوانه ای آن را. این امکان نیز وجود دارد که سامانه مشابهی که در این ویدئوی رژیم صهیونیستی نشان داده شده به کار رفته باشد که به نظر می رسد که شش لوله رهاسازی گاز اشک آور در آرایشی مستطیلی باشد که بر روی پهپاد DJI ماتریس ۶۰۰ به کار گرفته شده باشد.



تصویری از ویدئوی ارتش رژیم صهیونیستی. توجه کنید که شش لوله در آرایشی مستطیلی زیر پهپاد آویزان شده است (منبع:

<https://twitter.com/idfonline/status/1007174293795622912>

به نظر می رسد مدلی از پهپاد وجود داشته باشد که یک سلاح منفرد بزرگتر که احتمالاً یک نارنجک بزرگ گاز اشک آور است را حمل می کند. ویدئوی زیر این سامانه را نشان می دهد که یک نارنجک بزرگ گاز اشک آور را بر روی یک خیمه رها می کند (منبع:

[https://twitter.com/Islam\\_Abdu80/status/996067552882241537](https://twitter.com/Islam_Abdu80/status/996067552882241537)

تصاویر دیگر که یک پهپاد سرنگون شده ارتش رژیم صهیونیستی را نشان می دهد یک ویژگی را نشان می دهد که به نظر می رسد سازوکار رهایش یک نارنجک منفرد باشد. آنچه قابل توجه است آن است که هر دو پهپادهای نشان داده شده در فیلم بالا و تصاویر پایین، به نظر می رسد از نوع DJI ماتریس ۶۰۰ باشد.



این سازوکار رهایش با دو عدد سروو در هر دو سمت عمل می کند که با کشیدن، یک بند که سلاح را در گهواره نگه داشته، آزاد می شود. ما با سازنده این نوع سروو تماس گرفتیم و او اعلام کرد که از این که محصولش به این روش به کار گرفته شده، اطلاعی ندارد (منبع:

[https://twitter.com/sayed\\_ridha/status/995930749890015232](https://twitter.com/sayed_ridha/status/995930749890015232)



پهپاد DJI ماتریس ۶۰۰ که این سامانه بر روی آن نصب شده است (منبع:

[https://twitter.com/sayed\\_ridha/status/995930749890015232](https://twitter.com/sayed_ridha/status/995930749890015232)

تصویر زیر چیزی را نشان می دهد که گفته می شود پهپادی مستقیماً از سازوکار زیر بدنه اش، گاز اشک آور را رها می کند. شواهد منابع آزاد برای رهایش مستقیم گاز اشک آور از پهپاد به نظر می رسد محدود باشد، و مقیاس به کارگیری آن بسیار محدودتر از رهایش نارنجکهای گاز اشک آور باشد.



تصویری که به نظر می رسد رهایش مستقیم گاز اشک آور را از یک پهپاد رژیم صهیونیستی نشان می دهد (منبع:

<https://www.ynet.co.il/articles/0,7340,L-5266905,00.html>

تصویر زیر نیز به نظر می رسد رهایش گاز اشک آور از یک پهپاد را به این روش نشان می دهد، البته، سازه زیر آن به نظر می رسد همانی باشد که چندین نارنجک گاز اشک آور را رها می کند. از اینرو این امکان وجود دارد که رهایش گاز اشک آور از این پهپاد، تعمدی نباشد. این سامانه ممکن است دچار نقص شده باشد، یکی از نارنجکها به طور تصادفی فعال شده باشد، یا گیر کرده باشد، یا طبق طراحی، سقوط نکرده باشد. این فرضیه محتمل تر به نظر می رسد زیرا رهایش گاز اشک آور از این ارتفاع، بعید است که بتواند به اندازه ای که بر روی زمین فعال شود، اثربخش باشد.



پهپاد ارتش رژیم صهیونیستی گاز اشک آور را احتمالا به طور تصادفی، رها می کند (منبع:

<https://news.sky.com/story/live-nakba-day-protests-as-palestinians-bury-dead-11373369>

انهدام بادبادکهای آتشزا

رژیم صهیونیستی استفاده از پهپادهای کوچک برای انهدام بادبادکهای آتشزا که توسط فلسطینیان به سمت مناطق اشغالی فرستاده می شوند را به نمایش گذاشته است. این قطعا به نظر می رسد که روشی موثرتر، کارآمدتر، و ایمن تر از سایر روشها برای نابودی آنها است، مانند روش شلیک توسط قبضه های تفنگ. ارتش رژیم صهیونیستی استفاده از پهپادهای تجاری را برای سرنگون کردن این بادبادکها نشان داده و ویدئوهای آنها را در رسانه ها منتشر کرده است.

با مشاهده این فیلمها، سه پهپاد قابل رویت است: پهپاد DJI ماتریس ۱۰۰، پهپاد مسابقه ای اوبوبلیون بلاکشیپ، و نوعی دیگر از پهپاد مسابقه ای نامعلوم. دو پهپاد مسابقه ای به نظر می رسد که مستقیما به سمت هدف پرواز داده می شوند، تمدا با آن درگیر می شوند و بادبادک را به زمین می آورند، که معمولا در سمت مناطق اشغالی رژیم صهیونیستی به کار گرفته می شوند. پهپاد DJI ماتریس ۱۰۰ به نظر می رسد برای تکنیک متفاوتی طراحی شده باشد، چرا که نوعی ریسمان با تور ماهیگیری به آن متصل شده است. به نظر می رسد هدف از آن استفاده از این ریسمانها برای به دام انداختن بادبادکها است تا آنها را در مکان امنی فرود آورد.





یک پهپاد مسابقه ای از نوع نامشخص مربوط به ارتش رژیم صهیونیستی (منبع):

<https://twitter.com/halbfinger/status/1005159052719153153>



یک پهپاد ماتریس ۱۰۰ ارتش رژیم صهیونیستی به همراه تصویر مربوط به وبگاه فروش آن برای مقایسه (منبع:

<https://www.youtube.com/watch?v=VBwCVyqX0tc>

حتی یک ویدئویی نیز وجود دارد که به نظر می رسد تلاش می شود از یک پهپاد اسباب بازی برای به پایین کشیدن یک بادبادک فلسطینی استفاده شود. (منبع: <https://twitter.com/hishamzaqout/status/995181779249254400>)

جمع بندی

استفاده از پهپادهای تجاری برای اعمال گاز اشک آور یک توسعه جذاب و نوین در تاکتیکهای کنترل اعتراضات است. این موضوع به کاربر این امکان را می دهد که هدف گیری بسیار دقیقی برای نارنجک گاز اشک آور انجام داده و برد بسیار بیشتری نسبت به روشهای کنونی ایجاد کند.

## فناوری هوش مصنوعی در حوزه نظامی، جنگهای آینده را دگرگون خواهد کرد

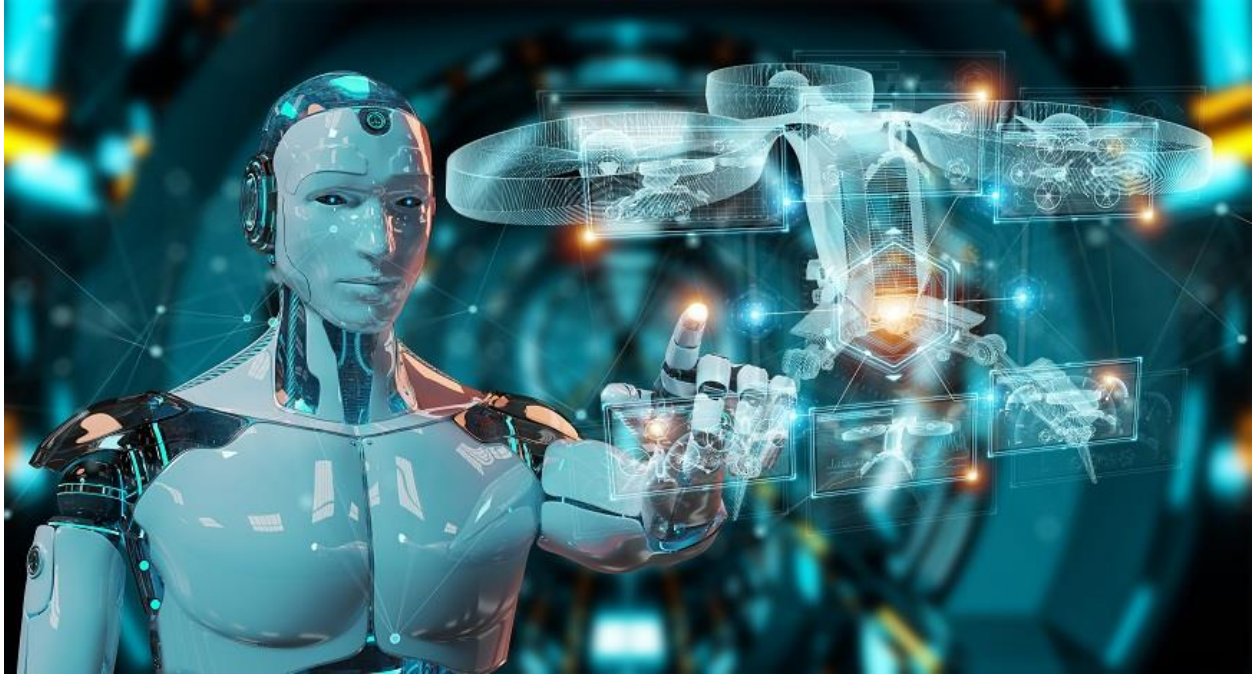
ظهور هوش مصنوعی، انگیزه ای برای قدرتهای جهانی شده تا خود را برای کنترل و مانور فناوریهای پیشرفته، آماده کنند. برتری در هوش مصنوعی، الگوی نوینی از قدرت را در میان ابرقدرتها فراهم کرده است. جنگ افزارهای نوین، از منظر افزایش تعداد متغیرهای کوچک، اساسا پیچیده تر اند. تغییر در هر یک از متغیرها می تواند تاثیری شگرف بر خروجی نبرد، و حتی نتیجه نهایی جنگ، داشته باشد. هوش مصنوعی در حوزه نظامی چیست؟ در اینجا از پیچیدگی و گریزناپذیری از هوش مصنوعی، رمزگشایی شده است.



مانیس کومارژا، آمیت داس

گله ای از پهپادها در آسمان می توانند فاجعه ای بی نظیر بیافرینند. این گله از پهپادها که از راه دور در یک میدان نبرد متعارف کنترل می شوند می توانند بر روی یک منطقه ای یورش ببرند، از مرزهای بین المللی عبور کنند و با استفاده از رگباری از مهمات، ویرانی را برای دشمن به ارمغان بیاورند. تهدیدهایی با شدت مهار ناشدنی، بدون اعلام واقعی جنگ، چیزی است که ارتشهای جهان در حال دست و پنجه نرم کردن با آن هستند. حملات پهپادی اخیر در پایگاه نیروی هوایی هند در جامو و کشمیر، شاید تنها آغازی از این گونه پنهان جنگ باشد.

فناوری، به محرک کلیدی توسعه در تکامل اجتماعی تبدیل شده است و پارامترهای اجتماعی با خروجی های منحصر به فرد را تعریف می کند. ظهور هوش مصنوعی، به انگیزه ای برای قدرتهای جهانی تبدیل شده تا با هدف ایجاد برتری در بازی قدرت جهانی، خود را برای کنترل و مانور فناوریهای پیشرفته آماده کنند. برتری در هوش مصنوعی، الگویی جدیدی از قدرت میان ابرقدرتها به شمار می رود. فناوری به مهمترین بازیگر در تعیین قدرت موثر یک کشور در جنگ افزارهای نوین نظامی تبدیل شده است. فناوری، ارتشها را قادر می کند تا از طریق روشهای موثر و نوآورانه، با چالشهای پیچیده روبرو شوند و مولفه ای کلیدی برای جنگهای آینده خواهد بود. موسسات نظامی جهانی و کشورها تلاش می کنند تا زمینه هایی که این «هوش فلزی» می تواند در عملیتهای مرسوم نظامی به کار گرفته شود را شناسایی کنند.



جنگ افزارهای نوین، از منظر افزایش تعداد متغیرهای کوچک، اساساً پیچیده تر اند. تغییر در هر یک از متغیرها می تواند تأثیری شگرف بر خروجی نبرد، و حتی نتیجه نهایی جنگ، داشته باشد. تأثیر هوش مصنوعی بر تبدیل جنگ از یک مکانیزه شده خاص، به نبرد هوشمند رباتیک دیجیتال، بوده است. قدرتهای جهانی در حال آماده سازی موسسات نظامی خود برای بهره گیری از فناوریهای هوشمند مدرن هستند تا نتایج جنگ را بهینه کنند.

تاسیس نیروی پشتیبانی راهبردی ارتش آزادیبخش خلق چین (PLASSF) توسط دولت ژو-جینپینگ در سال ۲۰۱۵ (۱۳۹۴) نشانه ای از جدیت چین در بهره گیری از فناوری در ارتش و جنگ افزار می باشد.

برای به چالش کشیدن برتری ایالات متحده آمریکا و برای توسعه کلی فناوریهای هوش مصنوعی نظامی، سیاستگذاران چینی دهمین گزارش دفاعی خود با عنوان «دفاع ملی چین در نقشه راه دوران جدید» را منتشر کردند که در آن بر زیست-بوم کامل هوش مصنوعی برای ارتش چین تأکید شده است.

هوش مصنوعی می تواند به توانمندیهای چند-لایه نیروهای نظامی در رویارویی با طیفی از وضعیتهای تعریف نشده جنگ یا محیطهای خصومت آمیز کمک کند. هوش مصنوعی می تواند توانمندیهای تصمیم گیری سریع در یک محیط پر از اطلاعات پویا و نیز در وضعیتهای با اطلاعات اندک، را فراهم کند.

برای کاربردهای نظامی، یک تکامل فازبندی شده هوش مصنوعی می تواند در عناوین زیر دسته بندی شود:

فاز ۱: توسعه اولیه انواعی از فناوریهای هوش مصنوعی برای حوزه های نظامی

فاز ۲: به کارگیری زمان بندی شده تکنیکهای هوش مصنوعی برای کاربردهای کارکردی نیروهای مسلح

فاز ۳: کشف مداوم چارچوبی برای کاربردهای تکنیکهای هوش مصنوعی در حوزه های نظامی

فاز ۴: توسعه یک نقشه راه آینده هوش مصنوعی با تکامل پویا برای حوزه نظامی

یکپارچه سازی هوش مصنوعی با عملیاتهای متداول نظامی می تواند موجب ارتقاء آماد، فرماندهی، نگهداری، آموزش، مدیریت پرسنل، و حتی فعالیتهای یا تمرینهای معمول شود. این کار می تواند بار کاری سازمانی را کاهش دهد و وقت جنگاوران را برای پرداختن به کارکردهای مهم آزاد کند. هوش مصنوعی می تواند چرخه «مشاهده-هدف گیری-تصمیم گیری-اقدام» را سریعتر انجام داده و ابرهای هوشمند نبرد با درگاه های امن ایجاد کند و توانمندیهای فرماندهی و کنترل نیروهای مسلح را با ایجاد رویکرد مطمئن و

کاملاً اتوماتیک مبتنی بر داده، ارتقا دهد. زیست-بوم هوش مصنوعی نظامی می تواند گونه های بالاتری از طراحی را پشتیبانی کند و برای کنترل بهتر عملیاتها از طریق دیدگاه هایی دقیقتر و عمیقتر، طرحهای نبرد موثرتر و کارآمدتری را به کار گیرد. فناوریهای نوین هوش مصنوعی می تواند توانمندیهای تصمیم گیری را سرعت دهد که به فرماندهان نظامی کمک می کند تا در جریان جنگها یا نبردها، تعداد تصمیم های آفندی یا پدافندی با کارایی بالاتری را اتخاذ کنند. هوش مصنوعی به ایجاد سامانه خودمختار پویا برای تحلیل ۳۶۰ درجه محیط به منظور تصمیم گیری سریع و بهتر در میدان نبرد، شتاب خواهد داد. هوش مصنوعی می تواند مهارتهای نبردهای نظامی آینده را از طریق روشهای زیر بهبود دهد:

آماد هوشمند مبتنی بر هوش مصنوعی با اقدامات یکپارچه

سامانه حمل و نقل مبتنی بر هوش مصنوعی برای هر بخش از موسسه

توانمندیهای تشخیص هدف مبتنی بر هوش مصنوعی در سامانه های تهاجم دریایی، هوایی و زمینی

خودروهای نبرد هوایی بدون سرنشین (پهپادها)

خودروهای نبرد زمینی بدون سرنشین (وهپادها)

تحلیل عمیق مبتنی بر هوش مصنوعی از صحنه های نبرد یکپارچه (زمینی، دریایی و هوایی)

امنیت سایبری

جنگ سایبری

میدانهای نبرد روباتیک

شبیه سازیهای پیشرفته جنگ

بازیهای جنگ هوش مصنوعی برای آموزش نیروها

تحلیل پیشگویانه و ترتیبی از تهدیدها و وضعیتها

بهره گیری از تکنیکهای هوش مصنوعی برای پردازش داده ها و تحلیلها

سامانه های موشکی هدایت شونده و پرسه زن مبتنی بر هوش مصنوعی

سامانه های سلاح خودمختار مبتنی بر هوش مصنوعی

در جنگ افزارهای نوین، هوش راهبردی گسترده ای مورد نیاز است که با یکپارچگی پیچیده تر اجزای فناورانه، الزامات وضعیتی صحنه های جنگ را برآورده کند. نواحی جنگ، یکی از حوزه هایی است که در آن هر رویداد ناپیوسته، با حجم بالایی از داده های ساختار نیافته، آکنده شده است. هوش مصنوعی می تواند از مجموعه داده های موجود برای یکپارچگی و ساختاردهی به داده ها، رده بندی از رویدادها ایجاد کند، که از اینرو به پشتیبانی از تصمیم گیری سریع کمک می کند. همچنان که جنگها با اطلاعات، راهبری می شوند، هوش مصنوعی می تواند گزینه های ارزشمندی را برای فرماندهان فراهم کرده یا توصیه کند، چرا که مغز انسان ممکن است به دلیل حجم بالای اطلاعات یا اضطراب زمان تصمیم گیری، نتواند از وضعیت ارزیابی داشته باشد. قدرتهای نظامی جهانی، با استفاده از همگرایی فناوریهای از هم گسیخته، که با ابزارهای گوناگون توسط هوش مصنوعی توانمند شده اند، به طرز هوشمندانه ای به سمت مدلسازی یک سکوی عمومی برای رویارویی با چالشهای مبتنی بر زمینه، از کف دریا تا فضا در حال حرکت هستند.

این پردازش کلی، برخلاف محرک سنتی کمیت، جنگها را دانش-پایه کرده است، که یک تغییر بنیادین از رویکردهای فرسایشی و انهدام-پایه، به رویکردهایی که مبتنی بر اثرات و پیامدها هستند می باشد. ادغام مهارتهای قدیمی جنگ با فناوری هوش مصنوعی، موجب تکامل مفهوم نظری جدیدی از جنگ شده است که به جای آن که صرفاً بر هدف قرار دادن مهمات و زرادخانه های دشمن تمرکز داشته باشد، بر تصمیم ها و اقدامات دقیق و سریع، و انهدام فوری توانایی و تمایل دشمن به جنگ، مبتنی است. سلحشوری فیزیکی در میدان نبرد، تا آنجا که می دانیم، با ظهور جنگ افزار دیجیتال، اکنون بُعد دیگری از دلآوری در فضای سایبری را نیز به همراه دارد. هوش مصنوعی، نسل بعدی تسلیحات است که برای تحول روش عملیات، آموزش، و نبرد نیروهای مسلح، درست از پادگان تا سنگر، مورد نیاز می باشد. مدل‌های مبتنی بر هوش مصنوعی برای هر کشور مورد نیاز است تا رفتارهای پنهان جنگ دشمن

را رمزگشایی کرده و به لحاظ ساختاری آن را مشخصه سازی کند. تصمیمهای دقیق پشتیبانی شده توسط هوش مصنوعی، تأثیری چشمگیر بر روند و خروجی جنگها ایجاد می کند. بعد دیگری از این موضوع، امکان تغییر مسیر الگوریتمهای موجود از کاربردهای تجاری و یافتن مواردی برای آنها در حوزه نظامی است. این موضوع مستلزم شناخت وسیعتری از این فناوری و درکی عمیقتر از کل چارچوب طراحی صحنه نبرد می باشد. رویکرد سیلوپایه ممکن است بسیار گرانقیمت و زمانبر بوده و تنها الگوریتمهایی که اکنون مربوط به دیگر زمینه ها است را دو برابر کند.

هوش مصنوعی به خودی خود، نمی تواند راه حل کاملی باشد و نیازمند زیرلایه ای از سخت افزارها و رولایه ای از شبکه ها و سیستمها می باشد. دانش عملیاتی ساخته شده درون هوش مصنوعی می تواند توانمندیهای را ایجاد کند که موجب بهبود توانایی های عملیاتی زیردریایی ها در بستر دریاها شود. چارچوبهای شناختی ساخته شده بر روی هوش مصنوعی می تواند به زیردریایی ها کمک کند تا تغییرات کیفی در محیط را احساس کنند و به آنها کمک کند تا با گزینه های پیچیده تری واکنش نشان دهند. عملیتهای دریایی بین المللی، حجم بالایی از داده ها از شناخت مقاطع دریا تا حرکت کشتی ها را فراهم کرده است. اطلاعات راهبردی پنهان درون این داده ها را برای یک راهبرد هوشمندانه نبرد دریایی، می توان با کمک هوش مصنوعی استخراج کرد.



احتمال موفقیت در محیط دریایی را می توان از طریق یکپارچه کردن دانش حوزه دریایی با توانمندیهای تحلیلی حجم بالا و سریع فناوری هوش مصنوعی، افزایش داد. چالشهای به وجود آمده، در وضعیتهای نبرد هوایی، پویا و آبی هستند و رویارویی با آنها در صحنه نبرد نیازمند پاسخهای سریع و در کمتر از کسری از ثانیه می باشد. پاسخهای وضعیتی مبتنی بر هوش مصنوعی می تواند امکانات دقیقتری را برای خلبانان ما در نواحی نبرد به همراه داشته باشد.

تلفیق موثر هوش مصنوعی و هوش انسانی در یک پشتیبانی تصمیم گیری یکپارچه، می تواند به تسلیحات هوایی کمک کند که گستره آن از هواپیماهای جنگنده تا بالگردها و سوخت رسانها به هواپیماهای آواکس، و تا طرحریزی و اجرای موثرتر ماموریتها می باشد.

همراهی هوش مصنوعی با راهبرد جنگ می تواند دیدگاه راهبردی عمیقی برای فرماندهان ایجاد کند و به کشورها کمک کند تا با دریافت ورودیهای پیش بینی بسیار دقیق و سریع به دست آمده از داده های پر حجم، پویا و ساختارنیافته، تلفات ناشی از جنگ را کاهش دهند.

منبع:

<https://www.businessworld.in/article/AI-Technology-In-Military-Will-Transform-Future-Warfare/13-08-2021-400525>

## هوش مصنوعی در حوزه نظامی - مزایا و معایب

پراگیا سونی

۵ نوامبر ۲۰۲۱



بخش دفاعی نقش مهمی را در هر کشوری ایفا می کند. نیروهای نظامی هر کشور مسئولیت حفاظت از مرزهای کشور در برابر دشمنان و مهاجمان را بر عهده دارند و کشورها تمامی تلاش خود را برای تقویت سامانه های دفاعی خود به کار می گیرند. کشورها تسلیحات خود را می سازند، آنها را آزمایش می کنند و دقت آنها را بهبود می دهند. اکنون پرسش آن است که چه چیزی موجب پشتیبانی در بهبود تاکتیکهای جنگی یک کشور می شود؟ چه تکنیکی موجب تقویت ستونهای دفاعی می شود؟ پاسخ کوتاه به این پرسشها عبارت است از هوش مصنوعی. برای دفاع از پاسخ بیان شده، شواهدی در ادامه آورده شده است.

### هوش مصنوعی و کاربردهای دفاعی

هوش مصنوعی در تمامی جنبه های زندگی ما نقش ایفا می کند. هوش مصنوعی در زمینه های گوناگونی از قبیل بهداشت، بازیها، آموزش، سبک زندگی و اقتصاد نقش خود را دارا می باشد. حتی در حوزه های دفاعی نیز قدرت هوش مصنوعی هیچ انتهای ندارد. قدرت بنیادین یک سامانه دفاعی در قدرت حسگرهای آن نهفته است و هوش مصنوعی موجب تقویت توانمندپهای حسگرها می شود. هوش مصنوعی موجب شده تا استفاده از روباتها در تمامی صحنه های نبرد نظامی فراهم شود.

بهره گیری از روباتها در اینجا به شبکه های پهپادها و ماشینهای خودکار جنگی بر می گردد. هوش مصنوعی به شناسایی و پوشش دشمنان پنهان در مکانهای تاریک و عمیق کمک می کند.

کاربردهای اصلی هوش مصنوعی در حوزه های دفاعی

۱. بهینه سازی آماد و پشتیبانی (لجستیک)

۲. اتوماسیون خودروهای جنگی (تانکها)

۳. خدمات پهپادها

۴. شناسایی و تشخیص هدف

۵. توسعه جنگ افزارها



۶. کنترل جاسوسیها

مثالهایی از نرم افزارهای نظامی و دفاعی چه هستند؟

هوش مصنوعی و اینترنت اشیا به توسعه سامانه های نظامی و نرم افزارهای مرتبط کمک می کند. نرم افزارهای گوناگونی برای هدف توسعه نظامی وجود دارند. در اینجا فهرستی از برخی از نرم افزارهای نظامی مهم آورده شده است:

۱. سامانه های اطلاعاتی مدیریت فرمان (CMIS)

۲. سامانه های پدافند موشکی (MDS)

۳. سامانه های تسلیحات

۴. رادار

۵. سونار (رادار صوتی)

۶. ارتباطات و مدیریت نبرد، فرماندهی و کنترل (C2BMC)

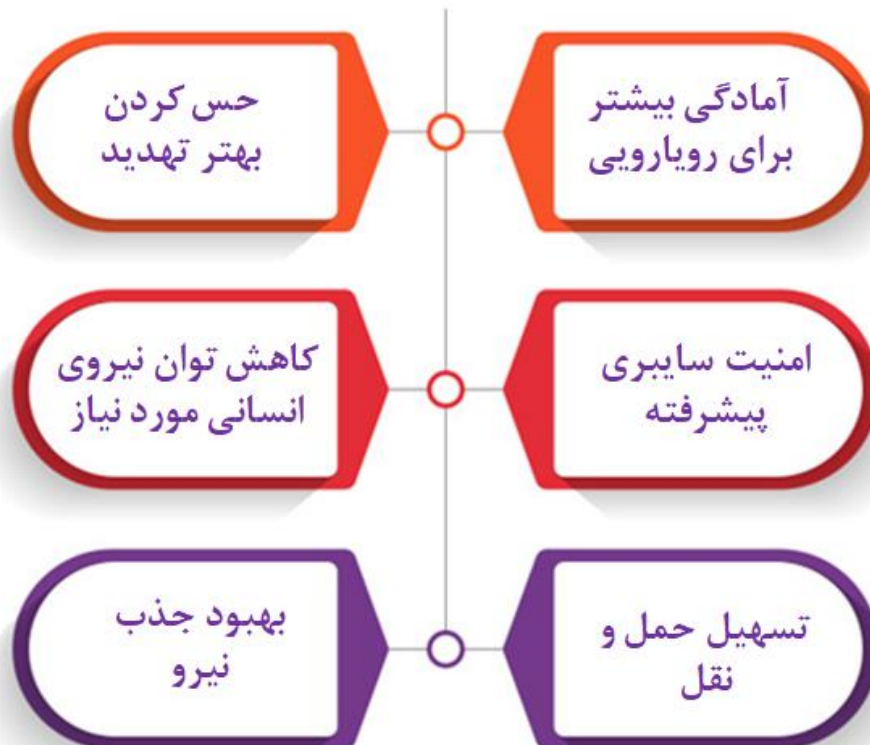
۷. نرم افزار توسعه شبیه سازی و آموزش

۸. سامانه های زیست-سنجی (بیومتریک)

مزایای هوش مصنوعی در بخش دفاعی چیست؟

analyticSteps

## مزایای هوش مصنوعی در حوزه کاربرد نظامی



www.analyticssteps.com

هوش مصنوعی دارای تعدادی کاربرد در حوزه نظامی است. نمونه هایی پایه ای از هوش مصنوعی در حوزه دفاعی و نظامی در تصویر بالا آورده شده است. در ادامه برخی از مزایای هوش مصنوعی در حوزه نظامی توضیح داده شده است.

#### ۱. حس کردن بهتر خطر

میدانهای نبرد، مکانهای بسیار خطرناکی هستند. ارتش ایالات متحده آمریکا بر این باور است که هوش مصنوعی می تواند برخی از خطرات را کاهش دهد. این امر می تواند با استفاده از تجهیزات سیار و حسگرهای خودمختار، به شناسایی تهدید کمک کند. این فناوری به به سربازان کمک می کند تا سریعتر متوجه خطرات شوند و درباره چگونگی رویارویی با خطرات، توصیه دریافت کنند. ارتش حسگرهای هوشمند در خودروهای هوایی و زمینی نصب می کند.

#### ۲. کاهش توان نیروی انسانی مورد نیاز

هم اکنون صنایعی مانند ساخت صنعتی و کشاورزی از هوش مصنوعی برای کاهش تعداد نیروی انسانی مورد نیاز خود بهره می گیرند. به همین ترتیب، بهره گیری از هوش مصنوعی موجب کاهش نیاز به جذب نیرو در ارتش می شود.

#### ۳. بهبود جذب نیروها

سازمانهای دفاعی ملی طی سالهای مختلف از روشهای گوناگون جذب از قبیل تبلیغات تلویزیونی تا باجه های جذب شغلی در نمایشگاه ها بهره گرفته اند. مزیت هوش مصنوعی در ارتش آن است که این فناوری، یافتن افراد مناسب برای خدمت در ارتش را آسانتر می کند.

به طور مثال، فرماندهی عملیاتی ویژه نیروی هوایی دارای داده های دسته بندی شده مربوط به ۳۰ سال گذشته می باشد. با استفاده از یک ربات گپ زدن (Chatbot) می توان با استفاده از گپ زدن با افراد در فضای مجازی، مصاحبه شغلی را به خوبی انجام داده و از نتایج آن برای جذب نیروهای جدید بهره گرفت.

#### ۴. آمادگی بیشتر

آموزش بخش بسیار مهمی از فعالیتهای نظامی است. نوع آموزش دریافت شده توسط سربازان بر عملکرد آنها و نیز همکاران آنها برای ماموریتهای ویژه، تاثیر چشمگیری دارد.

خلبان نیروی هوایی ارتش ایالات متحده آمریکا، برنامه ای آموزشی با استفاده از ابزار هوش مصنوعی را به اتمام می رساند که محتوای آموزش و اندازه گیری پیشرفت وی در آموزش را فراهم می کند. استفاده از این ابزار موجب شده تا زمان مورد نیاز برای تکمیل دوره آموزشی ۴۰ درصد کاهش پیدا کند.

مزیت هوش مصنوعی در ارتش آن است که دیگر به کتابها و جزوات قدیمی و منسوخ نیازی نیست. نیروها اطلاعات و سیلابس آموزش را بر روی تبلتها و تجهیزات آموزشی خود دریافت می کنند که مفاد آن به سرعت به روز شده است.

#### ۵. بهبود امنیت سایبری

هرگاه حمله ای سایبری به شرکتی انجام شود، کارکنان مجبور می شوند تا کامپیوترهای خود را خاموش کرده و به روشهای قلم و کاغذ روی آورند، تا اینکه کارشناسان فناوری اطلاعات مشکل را بررسی کرده و آن را رفع کنند. تصور این که چنین حمله ای به یک فناوری نظامی پیشرفته تا چه حد می تواند مصیبت بار باشد، آسان است.

ارتش ایالات متحده آمریکا اخیرا پژوهشی را درباره گزینه های امنیت سایبری متکی بر هوش مصنوعی آغاز کرده است که می تواند از شبکه های ارتباطی و سربازان حفاظت کند.

#### ۶. تسهیل حمل و نقل

سربازان باید خودروهای خود را در سرزمینهای ناشناخته و یا نواحی با جاده ها یا وسایل حمل و نقل محدود، حرکت دهند. پژوهشی در حال انجام است تا خودروهایی خودمختار مبتنی بر هوش مصنوعی توسعه داده شوند که پرسنل نظامی بتوانند برای پیمایش و سفر، کمک و راهنمایی دریافت کنند.

محدودیتهای هوش مصنوعی در بخش دفاعی چیست؟

با وجود مزایای متعددی که در بالا به آنها اشاره شد، هوش مصنوعی دارای یکسری محدودیتهایی نیز می باشد. موارد بیان شده در زیر، محدودیتهای کنونی هوش مصنوعی در حوزه دفاعی است که نیاز به بهبود دارد.

۱. هزینه بالای اجرا

به کارگیری دستگاه ها و کامپیوترهای مربوط به اجرای هوش مصنوعی به همراه پیچیدگی دانش مهندسی مربوطه، و نیز هزینه های بالای تعمیر و نگهداری آنها باید در نظر گرفته شود. ضمن آنکه نرم افزارهای مبتنی بر هوش مصنوعی به روز رسانی های مداوم نیاز دارند تا مطابق با الزامات محیط در حال تغییر، به روز شوند.

۲. عدم امکان جایگزینی کامل هوش مصنوعی به جای انسان

درست است که دستگاه ها و ماشینها از انسانها کارآمدتر اند، اما ماشینها (دست کم در آینده نزدیک) امکان جایگزینی کامل به جای انسانها را ندارند. این موضوع به ویژه در مسایلی مانند صدور فرمان شلیک اهمیت پیدا می کند.

۳. عدم امکان تجربه اندوزی کامل

یکی از ویژگیهای مهم توانایی عقلی انسانها، توانمندی برای تجربه اندوزی با گذشت زمان است. این موضوع هم اکنون به طور کامل برای ماشین آلات و هوش مصنوعی مصداق ندارد. باید توجه داشت که ماشینها توانایی تشخیص درست و نادرست و نیز درک مباحث قانونی و اخلاقی را ندارند.

۴. فقدان خلاقیت بشری

در زمینه خلاقیت و نوآوری نیز هم اکنون ماشینها توانایی رقابت با مغز بشر را ندارند.

راه پیش رو

با ظهور هوش مصنوعی در عرصه های دفاعی، بسیاری از بخشها از قبیل امنیت سایبری، شناسایی هدف، سامانه های رادار و سونار، بهبودهای چشمگیری یافته اند. البته باید توجه داشت که هنوز هیچ ماشینی نمی تواند به طور کامل جایگزین انسان شود و این موضوع به ویژه در نقاط حساسی مانند مرزهای کشور، اهمیت پیدا می کند.

ضمن آنکه هزینه به کارگیری هوش مصنوعی در حوزه های نظامی را نیز باید در نظر داشت. هوش مصنوعی هنگامی می تواند در عرصه های دفاعی بهترین نتیجه را داشته باشد که با مهارتها و تکنیکهای انسانی در صحنه نبرد تلفیق شود.

منبع:

<https://www.analyticssteps.com/blogs/ai-military-sector-advantages-and-disadvantages>

## پهپادهای خودمختار، تسلیحات نهایی جنگ که کسی درباره آنها سخنی نمی گوید

۲۵ ژانویه ۲۰۱۹

با در نظر گرفتن ردپاهای اندک راداری، تصویری، و حرارتی آنها، ردگیری و انهدام تسلیحات پرسه زن بسیار دشوار است. موفقیت در صحنه نبرد آینده ممکن است کاملاً به این وابسته باشد که کدام طرف به نحو موثرتری از تسلیحات پرسه زن می تواند بهره گیرد. نوشته: چارلی گائو

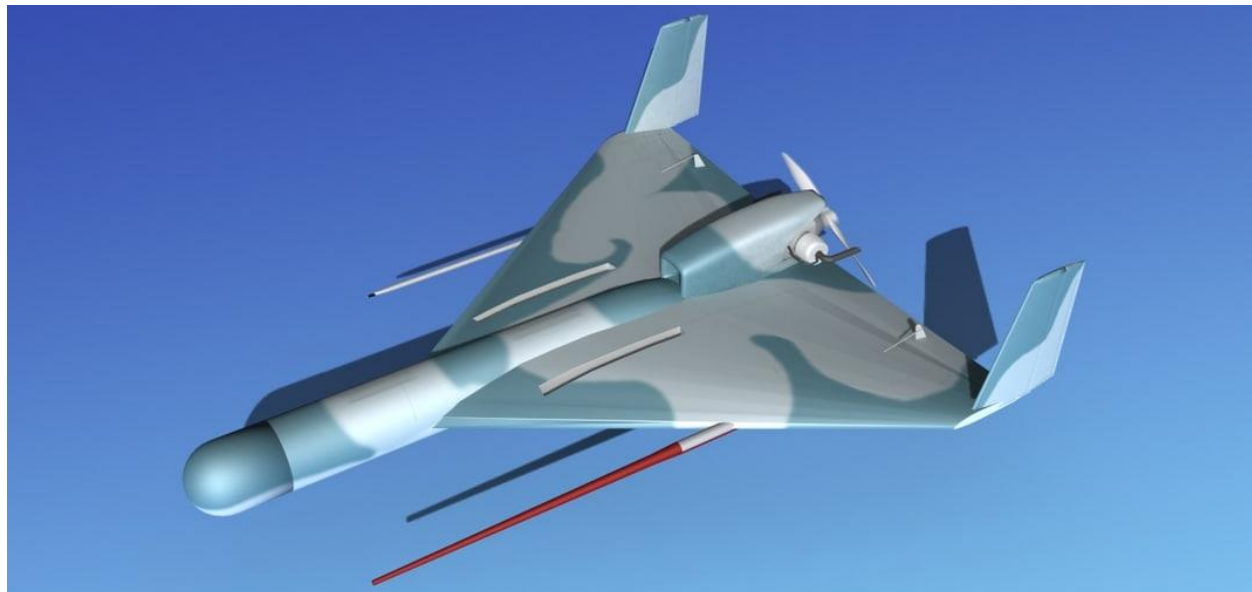
در آگوست ۲۰۱۸ (مرداد ۱۳۹۷) پهپادهای تهاجمی انتحاری، هنگامی که در تلاش برای ترور رئیس جمهور ونزوئلا، نیکلاس مادورو به کار گرفته شدند، به سرخط خبرها تبدیل شدند. پهپادهای مشابه توسط داعش در عراق و سوریه برای تهاجم به نیروهای دولتی و ائتلاف به کار گرفته شدند. در حالی که برخی از رسانه ها عنوان کرده بودند که در به کارگیری از «پهپادهای انتحاری»، داعش، پیشگام بوده است، ارتشهای رسمی به مدت تقریباً سه دهه است که از پهپادهای انتحاری تحت عنوانی متفاوت به نام «تسلیحات پرسه زن» بهره گرفته اند.

در حالی که تسلیحات پرسه زن به کار گرفته شده توسط ارتشهای رسمی به نحو چشمگیری پیشرفته تر از پهپادهای تغییر یافته توسط داعش هستند، مفهوم بنیادین آنها یکسان است. یک سرجنگی انفجاری بر روی یک پهپاد پرنده به سمت هدف پرواز می کند تا اثرات حمله دقیق را به آن اعمال کند.

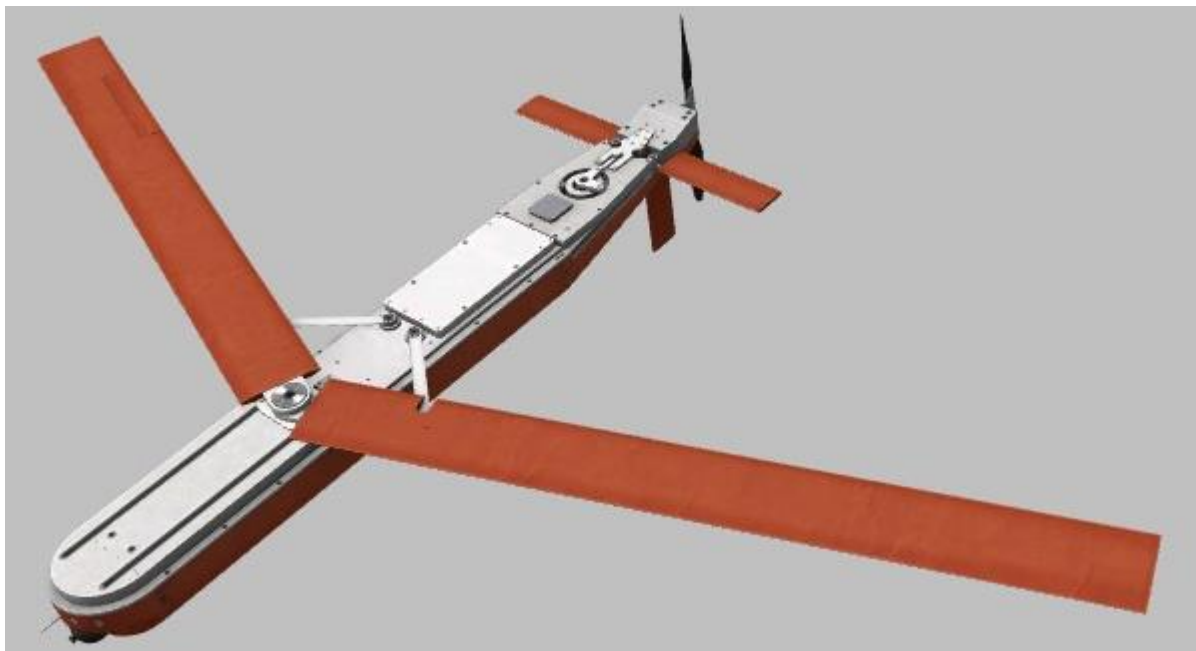
طبق یک تحلیل، رژیم صهیونیستی در توسعه تسلیحات پرسه زن در اواخر دهه ۱۹۸۰ یا اوایل دهه ۱۹۹۰ به عنوان یک راهکار ضد رادار، پیشگام بوده است. ارتش رژیم صهیونیستی همواره در به کارگیری پهپاد پیشگام بوده است - این رویکرد، تلفات نظامی و ریسک سیاسی که ملاحظات کلیدی برای یک نیروی نظامی به شمار می رود را کاهش می دهد.

ارتش رژیم صهیونیستی پس از تجربه خود در جریان جنگ ۱۹۸۲ لبنان، توانایی پهپادها را در نقش ضدرادار درک کرد. پهپادهای رژیم صهیونیستی برای رصد و مراقبت به کار رفته و نقش طعمه را نیز ایفا کردند تا چندین سایت موشکی زمین به هوای سوری در دره بقاع لبنان را در عملیاتی موسوم به داروخانه، منهدم کنند.

طراحان رژیم صهیونیستی پس از عملیات داروخانه به ایده تسلیحات پرسه زن پرداختند. طی این عملیات، پهپادهای طعمه ساده دلیلا در تعدادی انبوه به پرواز درآمدند، و به ظاهر به عنوان یک نیروی تهاجمی رژیم صهیونیستی تصور شدند. پس از آنکه رادارهای سوری برای درگیر شدن با پهپادها روشن شدند، رژیم صهیونیستی تعدادی از انواع موشکهای ضدرادار که برای تهاجم زمینی منطبق شده بودند را شلیک کرد و یک حمله هوایی واقعی به رادارها را آغاز کرد.



نخستین سلاح پرسه زن مربوط به صنایع هوافضای رژیم صهیونیستی (IAI) با نام هارپی؛ ترکیبی از پهپاد و موشک ضدرادار است. هارپی می تواند شلیک شده و وارد الگوی جستجو شود، و برای فعال شدن یک رادار منتظر بماند. اگر رادار فعال شد، هارپی بر روی آن آشیانه یابی می کند و با استفاده از سرجنگی انفجاری ترکشی موجود در بدنه آن، رادار را منهدم می کند. هارپی می تواند پس از پرواز تا شش ساعت بر روی منطقه نبرد پرسه بزند.



در دهه ۱۹۹۰ از هارپی به صورت عمومی رونمایی شد. ترکیه و هند در اواخر آن دهه هارپی را خریداری کردند. صنایع هوافضای رژیم صهیونیستی سلاح پرسه زن دیگری نیز با نام کاتلاس (CUTLASS) با همکاری شرکت ریتون در سال ۱۹۹۹ توسعه داد. توسعه این سامانه ها طی دهه ۲۰۰۰ نیز ادامه یافت اما این سامانه چندان مورد توجه محافل خبری قرار نگرفت. در همین زمان نیز نسخه پهپاد دلیلا با بهره گیری از فناوری هارپی و یک سرجنگی واقعی، به سلاحی پرسه زن تبدیل شد. اگرچه، با بهبود فناوری حسگرها و کوچکتر شدن پهپادها، سلاح پرسه زن تنها به صورت واقعی در دهه ۲۰۱۰ به پرواز درآمد. فناوری دوربین بهبود یافته به معنی آن است که تسلیحات پرسه زن می توانستند نه تنها رادارها، بلکه هر شیء مرئی در میدان نبرد را ببینند و هدف گیری کنند. تسلیحات پرسه زن، با سوار شدن بر پهپادهای پیشرفته، به اندازه ای کوچک شده اند که می توانند توسط یک سرباز حمل شده و به پرواز درآیند.

## U.S. sending lethal mini-drones to Ukraine

The *Switchblade* is a single-use drone that can be carried in a backpack and used to strike targets by crashing into them

**Explosive:** Similar in size to Claymore mine and designed to take out infantry and artillery targets

Camera and GPS sensors for target acquisition

Twin tailplane

Propeller

Unit cost: \$6,000

Backpackable

Electric motor



**Wings:** Unfold upon launch

### Switchblade 300

Weight	2.5kg
Length	60cm
Speed*	100km/h
Range	10km
Endurance	15 mins
Cruise	

Aerial

**View finder cover:** Protects from sunlight

**Handheld controller:** Drone sends live colour video to control unit.

**Upon identifying target, decision to kill is made at level of platoon commander or soldier**



Launch tube resembles mortar

Sources: AeroVironment, Army Recognition, Business Insider

© GRAPHIC NEWS

ایالات متحده تسلیحات پرسه زن مینیاتوری خود را در سال ۲۰۱۲ با پهپاد بال بازشونده آیروویرونمنت آغاز کرد. این پهپاد با بال بازشونده توسط ارتش ایالات متحده آمریکا در افغانستان برای هدف گیری «اهداف پرارزش» از قبیل رهبران شورشی، گروه های خمپاره زن، یا شورشیان در حال حرکت در خودرو به کار گرفته شد. در حالی که ماندگاری پروازی آن محدود بود، اگر هدف بلافاصله پس از پرتاب قابل رویت نباشد، این پهپاد می تواند بر روی میدان نبرد پرسه بزند.

پهپاد پرسه زن می تواند در این نقش، گزینه بسیار دقیقتری به جای توپخانه هدایت شونده و پهپادهای سنتی به عنوان رهبر واحد عملیاتی، در نظر گرفته شوند. پهپادهای پرسه زن از موشکهای ویژه ای که از پهپادها شلیک می شوند ارزانتر بوده و زمانهای پاسخ سریعتری دارند و می توانند توسط سربازان بر روی زمین پرتاب شوند. با هدایت مستقیم آنها توسط دوربین روی پهپاد، آنها بسیار

دقیقتر از توپخانه هدایت شونده می باشند و در چند متری هدف اصابت می کنند، در حالی که گلوله های توپخانه هدایت شونده لیزری در چند ده متری هدف اصابت می کنند.

خرید تسلیحات پرسه زن آمریکایی در سال ۲۰۱۸ شدت بیشتری گرفت، در این سال نیروی دریایی یک برنامه وسیعی برای جایگزین کردن تسلیحات پرسه زن به جای خمپاره های ۱۲۰ میلیمتری به عنوان توانمندی دقیق شلیک ارزان، را آغاز کرده است. فرماندهی عملیاتهای ویژه ایالات متحده آمریکا (SOCOM) نیز به دنبال افزودن تسلیحات پرسه زن به قایقهایی است که توسط نیروهای عملیاتهای ویژه به کار گرفته می شود.

اما تسلیحات پرسه زنی که تاکنون در بیشتر نبردها دیده شده است، نسخه هایی از نخستین پهپاد هارپی هستند. صنایع هوافضای رژیم صهیونیستی از دهه ۲۰۰۰ تاکنون به طور مداوم به دنبال ارتقاء این تسلیحات بوده است، به آنها حسگرهای الکترواپتیک داده است، ماندگاری پروازی آنها را افزایش داده، و طراحی بال آنها را بازنگری کرده است. این پهپاد اکنون هارپی ان جی یا هارپی ۲ نامیده می شود و در دهه ۲۰۱۰ میلادی به نیروهای مسلح آذربایجان فروخته شد که در جریان شعله ور شدن آتش جنگ در ناحیه ناگورنو-قره باغ، در سال ۲۰۱۶ (۱۳۹۵) به کار گرفته شد.



در جریان وقایع سالهای ۲۰۱۸ و ۲۰۱۹، تسلیحات پرسه زن به نقش اولیه خود نیز بازگشتند، هنگامی که ارتش رژیم صهیونیستی از آنها برای انهدام آتشبارهای موشکهای پدافند هوایی پنتسیر-اس ۱ بهره گرفت. در حالی که مشخص نیست که تسلیحات به کار گرفته شده در این حملات، هارپی ۲، اسکای استرایکر (یورش بر آسمان)، یا دلایلا بوده است، تسلیحات پرسه زن همچنان در نقش اولیه خود کارآمد هستند.



به هر حال، تسلیحات پرسه زن به دلیل تطبیق پذیری و اثربخشی آنها، روز به روز توسط ارتشهای بیشتری به کار گرفته می شوند. سرعت توسعه آن افزایش یافته است و نوآوریهای از قبیل سرچنگیهای تعویض پذیر بر روی سلاح پرسه زن وارمیت لهستانی و تاکتیکیهای حمله گله ای با استفاده از پهپادهای لوکاست نیروی دریایی ایالات متحده آمریکا، در آنها به کار گرفته شده است.



با در نظر گرفتن ردپاهای اندک راداری، تصویری، و حرارتی آنها، ردگیری و انهدام تسلیحات پرسه زن بسیار دشوار است. موفقیت در صحنه نبرد آینده ممکن است کاملاً به این وابسته باشد که کدام طرف به نحو موثرتری از تسلیحات پرسه زن می تواند بهره گیرد.



درباره نویسنده:

چارلی گائو در دانشگاه گرینل در رشته علوم سیاسی و کامپیوتر تحصیل کرده است و یک مفسر حرفه ای درباره مسایل دفاعی و امنیت ملی به شمار می رود.

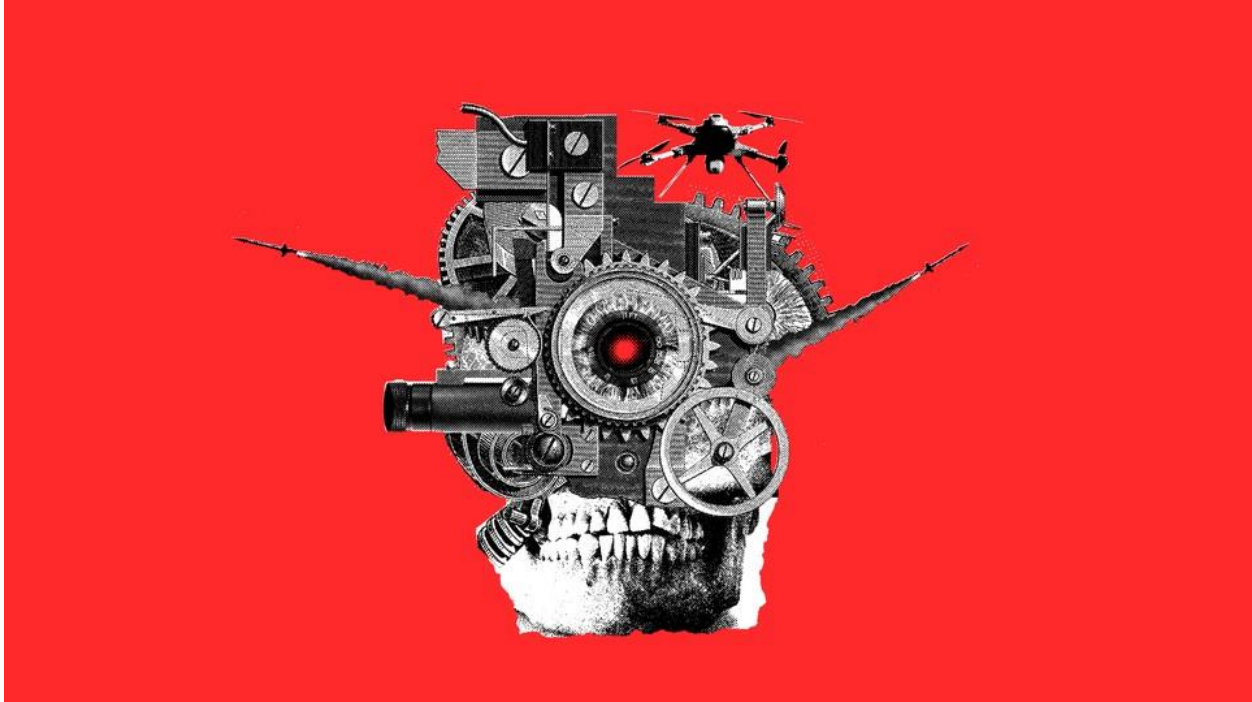
منبع:

<https://nationalinterest.org/blog/buzz/ultimate-weapon-war-no-one-talking-about-42497>

## هوش مصنوعی: انقلاب سوم در جنگ افزارها

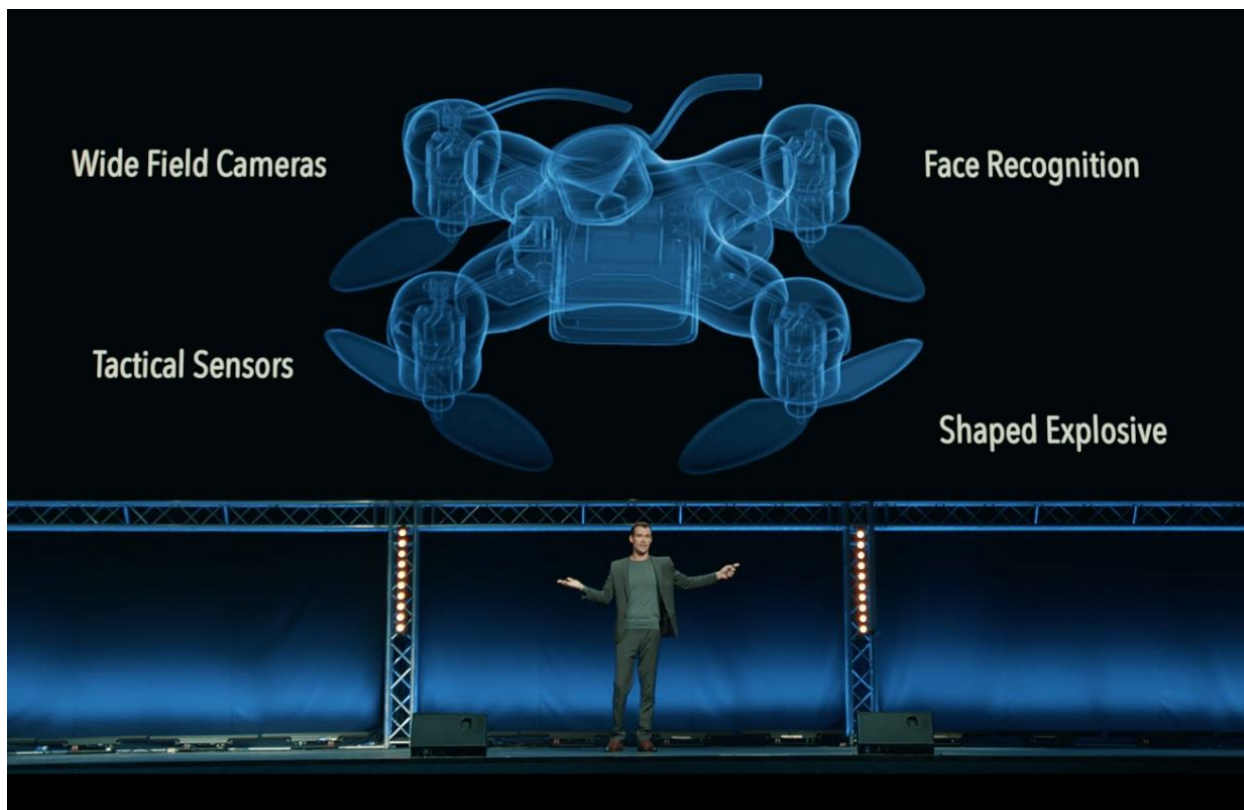
پیدایش باروت، انقلاب نخست بود. پیدایش تسلیحات هسته ای، انقلاب دوم بود. انقلاب بعدی: تسلیحات هوش مصنوعی.

نوشته: کای-فولی

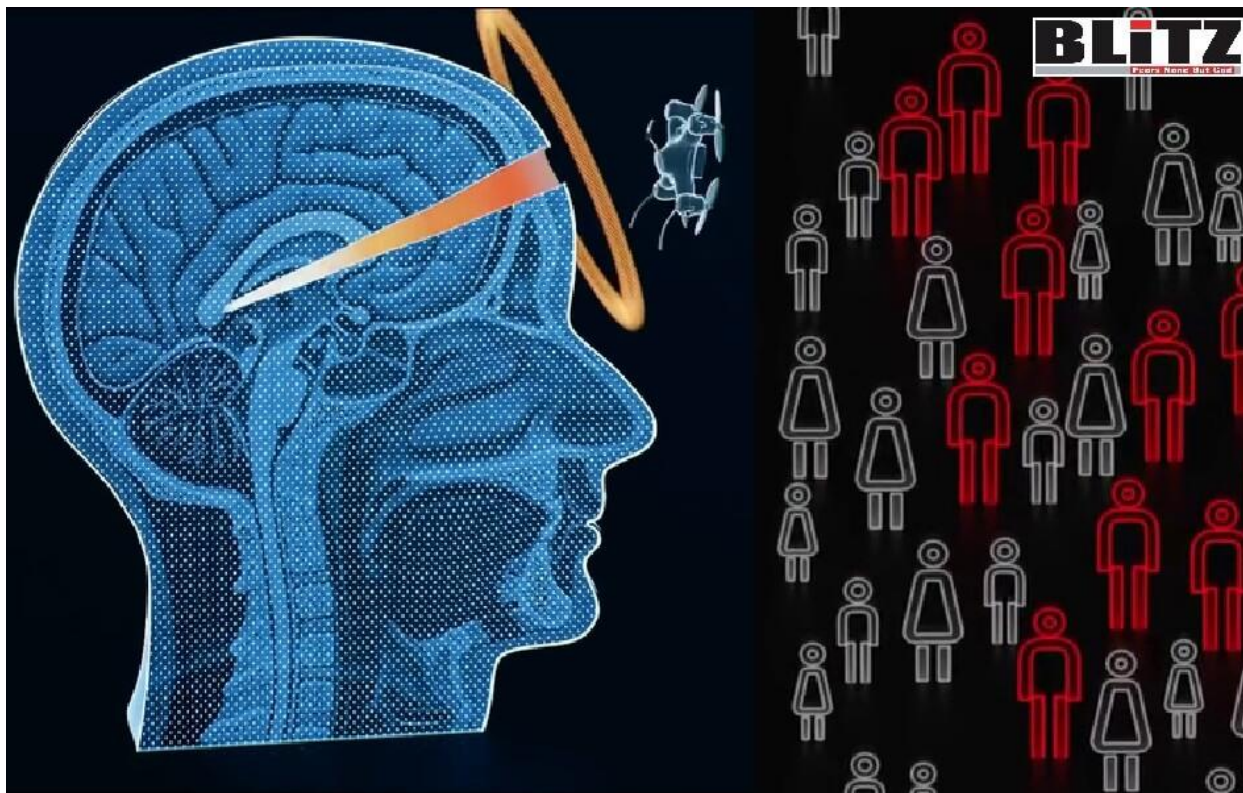


۱۱ سپتامبر ۲۰۲۱

در بیستمین سالگرد حادثه ۱۱ سپتامبر، در برابر پشت پرده خروج شتابزده ایالات متحده آمریکا و همپیمانانش از افغانستان، واقعیت هولناک نبرد مسلحانه و چالش ناشی از رشد حملات تارشرگی (تروریستی) انتحاری نامتقارن، را نمی توان از یاد برد. اما فناوری تسلیحات طی دو دهه گذشته تغییرات چشمگیری داشته است. با اندیشیدن به آینده نه چندان دور باید پرسیم که: چه می شد اگر این تسلیحات می توانستند بمبگذاران یا مهاجمان انتحاری انسانی را از معادلات کنونی حذف کنند؟ به عنوان کسی که به مدت چهار دهه در حوزه هوش مصنوعی مطالعه کرده و کار کرده ام، نگرانم که این تهدید فناوری، از هوش مصنوعی و رباتیک متولد شود.



پس از پیدایش باروت و جنگ افزارهای هسته ای، تسلیحات خودمختار، انقلاب سوم در جنگ افزارها به شمار می رود. تکامل از مینهای زمینی به موشکهای هدایت شونده، تنها پیش-درآمدی بر خودمختاری واقعی مبتنی بر هوش مصنوعی است - درگیری کامل برای کشتن: جستجو کردن، تصمیم گرفتن برای درگیر شدن، و نابود کردن حیات انسانی دیگر، کاملاً بدون مشارکت انسانی. نمونه ای از سلاح خودمختار که امروزه به کار گرفته می شود، پهپاد هارپی مربوط به رژیم صهیونیستی است که برای پرواز بر روی یک منطقه خاص برنامه ریزی شده است، اهداف خاصی را شکار می کند، و سپس با استفاده از یک سرجنگی شدیدالانفجار آنها را نابود می کند و نام مستعار «شلیک کن و فراموش کن» به آن داده شده است. اما نمونه وحشتناکتر آن در فیلم کوتاه ویران-شهری به نام «روباتهای قاتل» که داستان پهپادهایی به اندازه یک پرنده را بیان می کند که می تواند به طور فعالی یک فرد خاص را شناسایی کرده و مقدار اندکی ماده منفجره خرج گود را به جمجمه او شلیک کند. این پهپادها خودمختارانه پرواز می کنند و آنقدر کوچک و چالاک هستند که نمی توان به آسانی آنها را گرفت، متوقف کرد و یا نابود کرد.



این «روباتهای قاتل» صرفاً یک تخیل نیستند. یک نمونه از این پهپادها در سال ۲۰۱۸ (۱۳۹۷) نزدیک بود رئیس جمهور ونزوئلا را بکشد، و یک نفر عادی باتجربه هم امروزه می‌تواند با هزینه‌ای کمتر از ۱۰۰۰ دلار آن را بسازد. همه قطعات آن برای خرید برخط در دسترس بوده و همه فناوریهای منابع آزاد آن برای بارگذاری (دانلود) موجود می‌باشد. این یکی از پیامدهای ناخواسته هوش مصنوعی است و روباتیک هر روزه در دسترس‌تر و ارزانتر می‌شود. یک قاتل سیاسی ۱۰۰۰ دلاری را تصور کنید! و این هم یک خطر برای آینده بسیار دور نیست، بلکه یک خطر آشکار و موجود می‌باشد.

ما شاهد بوده‌ایم که چگونه هوش مصنوعی به سرعت پیشرفت کرده است، و این پیشرفته‌ها به آینده نزدیک تسلیحات خودمختار، شتاب خواهد داد. نه تنها همه این روباتهای قاتل، هوشمندتر، دقیقتر، سریعتر، و ارزانتر می‌شوند؛ بلکه توانمندیهای جدیدی را نیز خواهند آموخت، مانند اینکه چگونه با انجام کار تیمی و فراوانی، گله‌هایی را تشکیل دهند، که عملاً متوقف کردن ماموریت‌های آنها را غیرممکن خواهد کرد. یک گله از ۱۰ هزار پهپاد که می‌تواند نیمی از جمعیت یک شهر را نابود کند، هزینه آن به لحاظ تئوری در حدود مقدار اندک ۱۰ میلیون دلار می‌تواند باشد.

با این حال، تسلیحات خودمختار بدون فایده نیز نیستند. تسلیحات خودمختار می‌تواند موجب نجات جان سربازان شود، اگر جنگ توسط ماشینها انجام شود. همچنین، این تسلیحات اگر در دست یک ارتش مسئولیت‌پذیر باشد، می‌تواند به سربازان کمک کند تا تنها جنگجویان را هدف قرار دهند و از کشتن ناخواسته نیروهای خودی، کودکان، و غیرنظامیان جلوگیری کند (درست مشابه یک خودروی خودمختار که هنگامی که وقوع تصادف اجتناب‌ناپذیر باشد، می‌تواند برای راننده ترمز کند). تسلیحات خودمختار می‌توانند به صورت پدافندی علیه قاتلان و جنایتکاران به کار گرفته شوند.

اما جنبه‌های منفی و مضر این تسلیحات بر مزایای آنها برتری دارد. بزرگترین اشکال این تسلیحات، موضوعات اخلاقی است. تقریباً همه سیستم‌های اخلاقی و مذهبی، گرفتن جان یک انسان را به عنوان یک عمل مناقشه‌برانگیز، نیازمند استدلالها و بررسیهای دقیق می‌داند. دبیرکل سازمان ملل متحد، آنتونیو گوترش گفته است «چشم‌انداز ماشینهایی که اختیار و قدرت گرفتن جان انسانها را داشته باشند، به لحاظ اخلاقی تحمل‌ناپذیر است.»



تسلیحات خودمختار هزینه‌ها را برای قاتل پایین می‌آورند. جان دادن برای کشتن دیگران - همچنان که بمبگذاران انتحاری چنین می‌کنند - هنوز یک مانع بزرگ برای هر کسی به شمار می‌رود. اما با استفاده از تسلیحات قاتل خودمختار، نیازی به جان دادن برای کشتن دیگران نیست. مساله مهم دیگر، خط شفاف پاسخگویی است - دانستن این موضوع که در صورت بروز خطا چه کسی مسئول است. این موضوع برای سربازان در میدان نبرد کاملاً برقرار می‌باشد. اما هنگامی که کشتن توسط یک سامانه سلاح خودمختار رخ می‌دهد، مسئولیت آن مشخص نیست (مشابه ابهام در مسئولیت، هنگامی که یک خودروی خودمختار، عابر پیاده‌ای را زیر می‌گیرد).

چنین ابهامی ممکن است موجب تیره‌تیره متجاوزان در قبال ستمگری یا نقض قوانین بشری بین‌المللی شود. و این تسلیحات می‌تواند آستانه وقوع جنگ را پایین آورد و برای همگان در دسترس باشد. خطر مرتبط دیگر آن است که تسلیحات خودمختار می‌تواند با استفاده از شناسایی چهره یا طرز راه رفتن، و یا ردگیری سیگنالهای تلفن همراه یا اینترنت اشیاء، افراد را مورد هدف قرار دهد. این موضوع نه تنها کشتن یک نفر را امکان‌پذیر می‌کند، بلکه نسل‌کشی هر تعدادی از انسانها را نیز امکان‌پذیر می‌سازد. در یکی از داستانهایم در کتاب جدید «علمی-تخیلی» ام به نام هوش مصنوعی در سال ۲۰۴۱ (۱۴۲۰) که مبتنی بر سناریوهای واقعی آینده است و آن را با همکاری چن کویفان نوشتم، سناریوی شبیه یک بمب افکن توصیف شده است که یک تارشگر (تروریست) برای کشتن نخبگان اقتصادی و چهره‌های برجسته از آن بهره می‌گیرد.

خودمختاری بیشتر بدون درک عمیق از مسائل اساسی آن، سرعت جنگ (و تلفات ناشی از آن) را بیشتر می کند و به صورت بالقوه منجر به تشدید منازعات فاجعه بار، از جمله جنگ هسته ای می شود. هوش مصنوعی دارای محدودیت فقدان بر خورداری از عقل سلیم و توانایی بشری برای استدلال در زمینه های گوناگون است. اهمیتی ندارد که چقدر یک سامانه سلاح خودمختار را آموزش می دهید، محدودیت در دامنه فعالیت، مانع از درک کامل هوش مصنوعی از پیامدهای اقدامات خویش خواهد شد.



در سال ۲۰۱۵ (۱۳۹۴)، موسسه آینده حیات، نامه ای سرگشاده درباره تسلیحات هوش مصنوعی منتشر کرد و هشدار داد که «رقابت جهانی تسلیحات در این زمینه، عملاً اجتناب ناپذیر است.» چنین پویایی فزاینده ای نمایانگر شرایط مشابهی است که پیشتر درباره رقابت تسلیحات دریایی انگلیسی-آلمانی یا رقابت تسلیحات هسته ای شوروی-آمریکایی شاهد بوده ایم. کشورهای قدرتمند دیرزمانی است که برای برتری نظامی با یکدیگر ستیزه می کنند. تسلیحات خودمختار روشهای بسیار بیشتری برای «پیروز» شدن به آنها ارائه می کند (آنها کوچکترین، سریعترین، مرگبارترین، و نظایر آن هستند).

دنبال کردن فعالیتهای نظامی از طریق تسلیحات خودمختار می تواند هزینه کمتری به همراه داشته و موجب پایین آوردن مانع ورود به چنین نبردهای در مقیاس جهانی شود. کشورهای کوچکتر با فناوریهای بالا، از قبیل رژیم صهیونیستی، با پیشرفته ترین روباتهای نظامی، شامل روباتهایی که به اندازه مگس کوچک هستند، اخیراً وارد عرصه چنین رقابتی شده اند. با این قطعیت که یکی از این کشورها تسلیحات خودمختار را خواهد ساخت، سایر کشورهای جاه طلب نیز به رقابت با آن واداشته خواهند شد.

این تسلیحات تا کجا ما را در بر خواهند گرفت؟ استوارت راسل، استاد علوم کامپیوتر در دانشگاه برکلی آمریکا می گوید «توانمندیهای تسلیحات خودمختار بیشتر توسط قوانین فیزیک - مثلاً توسط محدودیتهایی درباره برد، سرعت، و محموله - محدود خواهند شد نه هرگونه کاستی در سامانه های هوش مصنوعی و کنترل آنها. می توان انتظار داشت که اگر چنین تسلیحاتی در مقیاس میلیونی به کار گرفته شوند، چالاک و مرگباری آنها کاملاً انسانها را مقهور خود خواهد کرد.» البته اگر اجازه داده شود تا چنین رقابت تسلیحاتی چندجانبه ای به وقوع پیوندد، در نهایت رقابتی به سمت نابودی بشر خواهد شد.

تسلیحات هسته ای یک تهدید برای بقای بشر است، اما تاکنون زیر نظر قرار گرفته شده و حتی از منظر تئوری بازدارندگی، به کاهش جنگ افزارهای متعارف نیز کمک کرده است. از آنجا که یک جنگ هسته ای به نابودی قطعی طرفین منجر می شود، هر کشوری که نخست یک جنگ هسته ای را آغاز کند، احتمالاً با اقدام متقابل روبرو شده و خود نیز نابود خواهد شد.

اما تسلیحات خودمختار متفاوت است. تئوری بازدارندگی در اینجا به کار برده نمی شود، زیرا حمله نخست غافلگیرانه ممکن است قابل ردیابی نباشد. همانگونه که پیشتر درباره آن بحث شد، حملات تسلیحات خودمختار می تواند به سرعت منجر به پاسخ متقابل

شود، و تشدید نزاع می تواند بسیار سریع باشد و به صورت بالقوه به یک جنگ هسته ای منجر شود. حتی نخستین حمله ممکن است توسط هیچ کشوری آغاز نشود بلکه توسط تارشرگان (تروریستها) یا دیگر بازیگران غیررسمی شروع شود. این موضوع می تواند سطح خطر تسلیحات خودمختار را افزایش دهد.



راهکارهای پیشنهادی متعددی برای پرهیز از این فاجعه حیاتی وجود دارد. یکی از آنها رویکرد انسان-در-حلقه است. اما قدرت تسلیحات خودمختار تا حد زیادی از سرعت و دقت آنها به دست آمده است، نه اینکه انسانی در حلقه آنها وجود داشته باشد. این ویژگی ناتوان کننده ممکن است برای هر کشوری که بخواهد در رقابت تسلیحاتی پیروز شود غیر قابل پذیرش باشد. الزامی کردن وجود انسان در حلقه، بسیار دشوار است و به آسانی می توان از آن سرپیچی کرد. همچنین کیفیت محافظتی وجود انسان در حلقه، تا حد زیادی به شخصیت اخلاقی و قضاوت فردی او بر می گردد.

راهکاری پیشنهاد شده دوم، ممنوعیت است که توسط «پوپش متوقف کردن روباتهای قاتل» و نیز نامه ای که توسط ۳۰۰۰ نفر از جمله ایلان ماسک، مرحوم استیون هاوکینگ، و هزاران کارشناس هوش مصنوعی امضا شده است، پشتیبانی شده است. در گذشته تلاشهای مشابهی توسط زیست شناسان، شیمیدانان، و فیزیکدانان علیه تسلیحات بیولوژیکی، شیمیایی، و هسته ای انجام شده است. ممنوعیت، آسان نخواهد بود، اما ممنوعیتهای پیشین علیه لیزرهای کورکننده و تسلیحات شیمیایی و بیولوژیکی به نظر می رسد که موثر بوده است. امروز مهمترین موانع بر سر این راه، کشورهای ایالات متحده آمریکا، بریتانیا، و روسیه هستند که همگی مخالف ممنوعیت تسلیحات خودمختار هستند، با این استدلال که هنوز برای چنین کاری بسیار زود است.

رویکرد سوم، وضع قوانین و مقررات بر روی تسلیحات خودمختار است. این کار احتمالا پیچیده خواهد بود زیرا ایجاد مشخصات فنی موثر بدون آنکه گستره آن بسیار وسیع شود، کار دشواری است. چه چیزی یک سلاح خودمختار را تعریف می کند؟ چگونه می توانید نقض این قوانین را ممیزی کنید؟ اینها همگی موانع بسیار دشوار کوتاه مدت هستند. در درازمدت، راهکارهای خلاقانه ای ممکن است وجود داشته باشد که البته تصور آنها دشوار است - برای مثال، آیا کشورها می توانند توافق کنند که همه جنگهای آینده تنها توسط روباتها (و یا بهتر از آن، تنها در محیط نرم افزار) رخ دهد، بدون آنکه منجر به تلفات انسانی شود، و تنها ویرانیهای کلاسیک جنگ را به همراه داشته باشد؟ یا شاید آینده ای وجود داشته باشد که در آنها جنگها توسط انسانها و روباتها انجام شود اما به روباتها تنها اجازه داده شود که تسلیحاتی را به کار گیرند که جنگاوران روباتی را غیرفعال کند و برای سربازان انسانی بی خطر باشند.



تسلیحات خودمختار هم اکنون یک خطر شفاف و حاضر به شمار می رود و با سرعتی نگران کننده، در حال هوشمندتر شدن، چابکتر شدن، مرگبارتر شدن، و در دسترس پذیرتر شدن هستند. به کارگیری تسلیحات خودمختار توسط رقابت تسلیحاتی اجتناب ناپذیر، سرعت خواهد گرفت که فاقد بازدارندگی طبیعی تسلیحات هسته ای خواهد بود. تسلیحات خودمختار، کاربرد هوش مصنوعی هستند که تضادی آشکار و عمیق با اصول اخلاقی ما دارند و حیات بشریت را تهدید می کنند. این مقاله از کتاب کای-فو لی به نام «هوش مصنوعی در سال ۲۰۴۱: ده دیدگاه برای آینده ما» برگرفته شده است.

منبع:

<https://www.theatlantic.com/technology/archive/2021/09/i-weapons-are-third-revolution-warfare/620013>



## نقش هوش مصنوعی در بخش دفاعی



نوشته: مظهریه چاودھاری، ۲۵ ژانویه ۲۰۲۲

بخش چشمگیری از سرمایه گذاری در کشورها درباره هوش مصنوعی در حوزه دفاعی انجام می گیرد. هوش مصنوعی عملاً در همه صنایع قابل تصور بشری نفوذ کرده است. این فناوری، روشی که افراد و مشاغل با آنها کار می کنند را تغییر داده است و اکنون به سرعت در حال تبدیل شدن به مولفه اصلی نبردهای نوین می باشد.

# WHERE CAN **ARTIFICIAL INTELLIGENCE** USE IN DEFENSE?

## **TRAINING**

Simulation and training utilize systems and models by using software engineering principles.

## **SURVEILLANCE**

AI and computer vision assist us with target identification and classification with robotic MPs, and they can provide alert notifications as well.

## **ARMS & AMMUNITION**

Artificial Intelligence Embedded Technology is at the core of the new generation of weapons.

## **CYBER SECURITY**

Machine learning can help defense establishments detect and prevent unauthorized involvement.

## **LOGISTICS**

Machine learning, geospatial analysis, and military logistics can reduce errors, time, and effort significantly.

## **DATA INTEGRATION**

Defense Artificial Intelligence can collect sensor and satellite data and submit and remove conclusions

## **MILITARY ROBOT**

Military robots can conduct operations without the aid of soldiers in an accurate and compact manner.

**BLUE AI**

یکی از مولفه هایی که قدرت یک کشور را تعیین می کند، توانمندی ارتش آن کشور است. در برخی از پیشرفته ترین کشورها، به طور مقایسه ای می توان دید که میزان هزینه کردن در صنعت دفاعی، بیشترین سهم را به خود اختصاص داده است. بخش چشمگیری از این هزینه به پژوهش و توسعه گسترده در فناوریهای کنونی، از قبیل هوش مصنوعی (AI) در کاربردهای نظامی اختصاص پیدا کرده است. تجهیزات نظامی توانمند شده با هوش مصنوعی، می توانند با حجم انبوهی از داده ها به نحو موثری کار کنند. به علاوه، به دلیل محاسبات پیشرفته و مهارتهای تصمیم گیری، چنین فناوریهایی دارای خود-تنظیمی، خود-کنترلی، و خود-فعالسازی بهبود یافته ای هستند.



کاربردهای هوش مصنوعی در آموزش دفاعی

آموزش و شبیه سازی، زمینه های گسترده ای هستند که از ایده های سامانه ای و نرم افزاری مهندسی برای ایجاد مدل هایی که می تواند به سربازان در آموزش سامانه های نبرد گوناگون در عملیتهای نظامی واقعی به کار رود کمک کند. پروژه های شبیه سازی حسگرهای گوناگون اخیراً توسط ارتش و نیروی دریایی ایالات متحده آمریکا آغاز شده است. به علاوه، تکنیکهای فناوریهای واقعیت مجازی و واقعیت افزوده می تواند برای ایجاد شبیه سازیهای آموزشی که کارآمد، معتبر، و پویا باشند، به کار رود. هم اقلام مجازی و هم سربازان انسانی می توانند از تاکتیکهای تقویت بهره ببرند.



رصد و مراقبت

ترکیب هوش مصنوعی با تحلیل‌های محیطی جغرافیایی می‌تواند به استخراج اطلاعات سودمند از وسایل تجهیزات متصل مانند رادارها و سامانه‌های تشخیص خودمختار کمک کند. این داده‌ها می‌تواند به تشخیص هرگونه فعالیت غیرمجاز یا مشکوک کمک کند و به مقامات مربوطه هشدار دهد. استفاده از روبات‌های توانمند شده با هوش مصنوعی و بینایی کامپیوتر فعال شده با اینترنت اشیا نیز می‌تواند به شناسایی و دسته‌بندی اهداف کمک کند.



#### مهمات و تسلیحات

فناوری توانمند شده با هوش مصنوعی اکنون در تسلیحات دوران نوین به کار گرفته می شود. برای مثال، موشکهای پیشرفته می توانند بدون نیاز به دخالت انسانی، سطح هدف را برای نواحی مرگبار شناسایی و ارزیابی کنند.

# APPLICATIONS OF AI IN CYBERSECURITY



## 1. PASSWORD PROTECTION & AUTHENTICATION

AI is helping developers make biometric authentication even more accurate.



## 2. PHISHING DETECTION & PREVENTION CONTROL

AI & ML can be used to detect, track, react to & resolve phishing issues much more quickly than humans can.



## 3. VULNERABILITY MANAGEMENT

Systems based on AI & ML are proactive instead of reactive.



## 4. NETWORK SECURITY

AI is expediting the creation of security policies & determining organizations' network topographies.



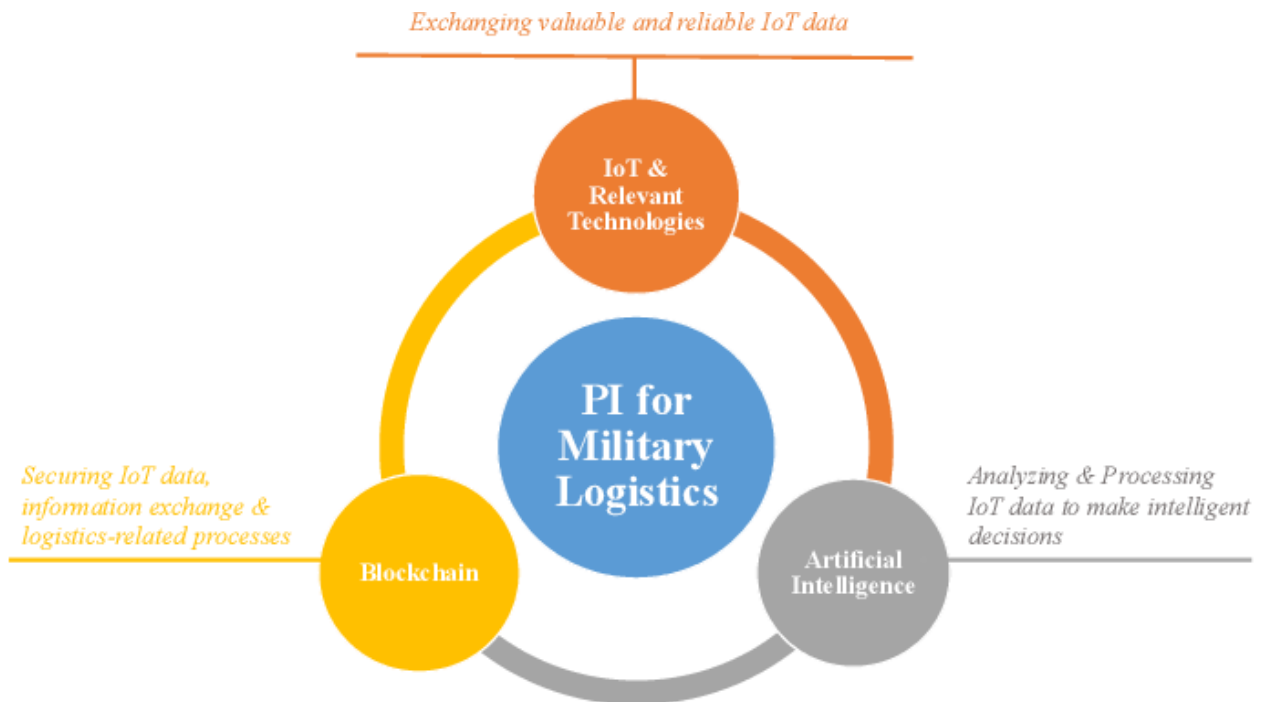
## 5. BEHAVIORAL ANALYTICS

ML algorithms can learn & create a pattern of a user's behavior.



امنیت سایبری

پس از خشکی، دریا، و هوا، فضای سایبری هم اکنون به عنوان جبهه سوم جنگ در حلقه های نظامی در نظر گرفته می شود. یک شبکه مورد نفوذ قرار گرفته و آسیب دیده می تواند امنیت کل یک منطقه را به خطر اندازد. یادگیری ماشین توسط سازمانهای دفاعی برای پیش بینی و محافظت در برابر نفوذهای غیرمجاز به کار گرفته شده است. در اغلب موارد، شناسایی نفوذ با دسته بندی شبکه به صورت عادی یا تهاجمی انجام می شود. تکنیکهای مبتنی بر هوش مصنوعی به بهبود دقت چنین دسته بندیهایی کمک می کند.



آمد و پشتیبانی (لجستیک)

آمد و پشتیبانی یکی از مهمترین متغیرها در تعیین ادامه یافتن یا ادامه نیافتن یک مأموریت نظامی به شمار می رود. یادگیری ماشین و تحلیل محیط جغرافیایی با سامانه های آمد نظامی تلفیق شده تا هزینه، زمان، خطا و انرژی صرف شده را کاهش دهد.

کاربرد هوش مصنوعی در ارتشهای سرتاسر جهان

ارتش روسیه شهرت فراوانی در سرتاسر جهان دارد. سازمان پروژه های پژوهشی پیشرفته این کشور، معادل سازمان دارپا (DARPA) در ایالات متحده آمریکا می باشد. رهبران این سازمانها به دنبال ارتقاء توسعه فناوریهای مبتنی بر هوش مصنوعی برای ارتشها و نظامیان هستند. مطابق با گزارشها، ارتش روسیه در حال در نظر گرفتن استفاده از هوش مصنوعی، داده های بزرگ، و یادگیری ماشین را برای اجرای عملیتهای اطلاعاتی موثرتر است. روسیه هم اکنون به نحو گسترده ای در حال هزینه کردن در هوش مصنوعی برای شناسایی، تحلیل، و کنار گذاشتن اطلاعات نادرست در هر دو بخش غیرنظامی و نظامی است.

هند نیز در حال برداشتن گامهای کوچکی برای بهره گیری از فناوری مبتنی بر هوش مصنوعی در پروژه های نظامی و رصد و مراقبت خویش است. در واقع، وزارت دفاع هند در سال ۲۰۱۹ (۱۳۹۸) یک شورای دفاعی هوش مصنوعی (DAIC) در سطح بالا ایجاد کرده است که وظیفه آن ارزیابی راهبردی راهبردی برای بهره گیری از هوش مصنوعی در بخش دفاعی است. هدف اصلی این شورا، هدایت همکاریهای دولتی-صنعتی برای به کارگیری از چنین پیشرفتهایی می باشد.

جمع بندی

یکی از چالشهای اصلی در به کارگیری فناوریهای مبتنی بر هوش مصنوعی، هزینه های مالی و خبرگی مورد نیاز برای آنها می باشد. این که در کشوری با درآمد متوسط مانند هند که بخش زیادی از جمعیت آن هنوز در فقر به سر می برند، چه مقدار سرمایه گذاریهای توانمندیهای زیرساختی برای ایجاد چنین فناوریهایی هزینه شود، یک چالش بزرگ است. راهکار امکان پذیر برای سیاستگذاران این است که تعیین کنند که کدام یک از پروژه های هوش مصنوعی برای امنیت ملی مورد نیاز می باشد و تلاش خود را به آنها معطوف کنند.

منبع:

<https://www.analyticsinsight.net/the-role-of-ai-in-the-defence-sector>



## بهره گیری از کواد کوپتر تجاری برای انهدام توپخانه ها و خودروهای زرهی در جنگ اوکراین



در ویدئویی که در فضای مجازی شبکه تلگرام منتشر شد، یک عدد کوادکوپتر تجاری به نمایش داده شده است که زیر آن یک مکانیزم رهایش پلیمری که به روش چاپ سه بعدی تولید شده است، نصب شده است. سپس، سربازی یک عدد نارنجک کوچک ضد ادوات که دنباله ای (دُمی) ساده و پلیمری در انتهای آن بسته شده است را به مکانیزم رهایش نصب می کند. این دنباله پلیمری نیز به نظر می رسد به روش چاپ سه بعدی تولید شده باشد. نارنجک مذکور، دارای کالیبر ۳۰ میلیمتری است که کد آن VOG-17M می باشد. همه این لوازم، بهایی کمتر از ۱۰۰۰ دلار دارند که به عنوان سلاحی موثر و مرگبار، قابل توجه به شمار می رود.



VJee9MvLjEwexRcR.  
mp4

منبع:

<https://twitter.com/visegrad24/status/1534877216219320320>

## مروری بر توانمندیهای هوش مصنوعی در حوزه نظامی

آخرین به روز رسانی در ۲۲ فوریه ۲۰۱۹، منتشر شده توسط مارکوس روث  
ما محیطهای نظامی و دفاعی را مورد پژوهش قرار داده ایم تا چگونگی و محل امروزی بهره گیری از هوش مصنوعی توسط سازمانهای نظامی و جاسوسی جهان را کشف کنیم و نیز توانمندیهایی که هوش مصنوعی می تواند برای این بخش ارایه کند را به طور مختصر بیان کنیم.

ارتشهای نوین از زیربخشهای فراوانی تشکیل شده اند. آنها همانند هر شرکت بزرگی دارای سازمانهای مالی هستند که باید برای کارکنان خود فیش حقوقی صادر کنند، و اسناد را به روشهایی بسیار مشابه شرکتهای تجاری پردازش کنند. این گزارش، با اختصار مشخصا بر روی توانمندیهای هوش مصنوعی خاص عملیاتیهای نبرد تمرکز دارد.

سازمانهای نظامی و دفاعی می توانند از هوش مصنوعی برای این کاربردها بهره ببرند:

- تسلیحات خودمختار و هدف گیری تسلیحات
- رصد و مراقبت
- امنیت سایبری
- امنیت داخلی
- آماد و پشتیبانی (لجستیک)
- خودروهایی خودمختار

خوانندگان علاقمند ممکن است بخواهند گزارش ما با عنوان «هوش مصنوعی در پنج پیمانکار برتر دفاعی ایالات متحده آمریکا» را بخوانند، اما ما این گزارش را با هوش مصنوعی برای تسلیحات خودمختار و هدف گیری تسلیحات آغاز می کنیم.

### تسلیحات خودمختار و هدف گیری تسلیحات

سامانه های هدف گیری بر اساس دقت آنها و سرعتشان برای قفل کردن بر روی هدف مورد قضاوت قرار می گیرند. همچنان که اقدامات متقابل برای این سبک از هدف گیری متداولتر می شود، سامانه های هدف گیری الکترونیک باید نوآوری داشته باشند تا در برابر این اقدامات متقابل، آسیب پذیری کمتری داشته باشند. به این ترتیب یادگیری ماشین و بینایی کامپیوتر می تواند کاربرد بعدی برای این بازی موش و گربه فناوری باشد.

سامانه های تسلیحات خودمختار امروزی از بینایی کامپیوتر برای شناسایی و ردگیری اهداف بهره می برند. یک سلاح خودمختار اساسا هنگامی خودمختار به شمار می رود که سامانه بتواند در فضایی که برای محافظت به کار گرفته شده، اهداف را شناسایی و ردگیری کند.

هوش مصنوعی برای هدف گیری ممکن است نیاز به آموزش دیدن داشته باشد که با تمرکز بر قدرت آتش یک هدف راهبردی، این هدف دقیقا چه ارزشی برای متمرکز شدن بر روی آن را دارد و به کاربر پیشگر سامانه، هشدار دهد. این هدف می تواند هواپیمای دشمن باشد که با سرعت بسیار بالایی در حال پرواز به محدوده آسمان مورد مناقشه است، یا موشکی که به سمت یک شهر شلیک شده است، یا نفربر زرهی که در حال حرکت در یک جاده فرعی است.

در حال حاضر، هیچ سامانه تسلیحاتی خودمختاری به این گونه طراحی نشده که بدون مجوز صریح یک کاربر پیشگر، مهمات را شلیک کند. یک مزیت راهبردی که تسلیحات خودمختار می توانند نسبت به سامانه های سنتی سرنشین دار فراهم کنند آن است که سامانه های پیشین نسبت به حواس پرتی و نیازهای انسانی آسیب پذیراند.

تسلیحات خودمختار این امکان را می دهند که «چشمان» همواره-هوشیار بینایی کامپیوتر برای مشاهده آسمان آموزش ببینند تا با هدف گیری و سرنگونی موشکهای دشمن در هوا پیش از آنکه بتوانند در ناحیه پرجمعیتی منفجر شوند، از غافلگیری جلوگیری کنند. اگر حواس کاربر انسانی هنگام نگهداری پرت شود یا چرت بزند، ممکن است ثانیه های ارزشمند برای پاسخگویی را از دست بدهد. ما با بررسی سامانه سلاح برجک نگهداری «آتش سریع» (RAPIDFire) که توسط شرکت «تالس» ساخته شده است، در مقاله خود با عنوان «پروژه های هوش مصنوعی در پیمانکاران برتر دفاعی اروپایی» به این فناوری پرداخته ایم.

مدلهای یادگیری ماشین بنیان نرم افزار هدف گیری، با داده های تصویری از دوربین نصب شده بر روی برجک یا دیگر سامانه های تسلیحات، آموزش داده می شوند که از پروژه های پیشین انجام شده توسط این شرکت از زوایای گوناگون و در شرایط نورپردازی مختلف به دست آمده است.

تصاویر و فیلمها می توانند به عنوان هدف، اقدامات خصمانه، یا عوارض طبیعی شناخته شوند. سپس می توانند در الگوریتم یادگیری ماشین اجرا شوند. این کار موجب آموزش دادن الگوریتم شده تا رشته ها و الگوهایی از صفر و یک را تشخیص دهد که برای چشمان انسان، تصویر یا فیلمی از هدف، فعالیت خصمانه، یا عوارض طبیعی در دستگاه واسط ردگیری به نمایش گذاشته می شود.

بینایی کامپیوتر هم اکنون در سامانه های موشکی برای سامانه های پرتابگر موشکی دستی و نیز موشکهای بزرگتر تهاجمی نیروی دریایی به کار می رود.

هنگام پرواز و مشاهده، اگر هدف تلاش کند تا از اقدامات متقابل بهره گیرد یا مانورهای شدیدی را اجرا کند، نرم افزار هدف گیری موشک به موشک امکان می دهد تا متناسباً واکنش نشان دهد و همچنان ردگیری هدف را ادامه دهد.

شرکت سامانه های دفاعی پیشرفته رافائل (وابسته به رژیم صهیونیستی) ادعا می کند که سامانه راکتی دستی GIL 2 این شرکت از بینایی کامپیوتر برای هدف گیری پیشرفته بهره می گیرد، که ما با جزئیات بیشتر در گزارش مان با عنوان «هوش مصنوعی در پیمانکاران برتر نظامی رژیم صهیونیستی» به آن پرداخته ایم.

مطابق با وبگاه «شناسایی نیروی دریایی»، موشک HE-4G مربوط به شرکت فناوریهای L3 هنوز در مرحله توسعه قرار دارد ولی در میدان آزمایش رودخانه پوتوماک موفقیت خود را نشان داده است که در آن یک هدف متحرک را با دقتی بیشتر در بردهایی طولانی تر از پرتابه های استاندارد مورد هدف قرار داد. در سال ۲۰۱۷ (۱۳۹۶)، نیروی دریایی ایالات متحده، طراحی آن را بازنگری کرد و آن را تصویب کرد، و اجازه داد تا این پروژه فعالیتهای مهم صحنه گذاری و سپس به کارگیری بالقوه را ادامه دهد.

هوش مصنوعی می تواند به عنوان یک سلاح در فضای سایبری به کار رود. سامانه یادگیری رفتاری برای جنگ افزار الکترونیک انطباقی، یا اصطلاحاً BLADE، سامانه ای است که با بهره گیری از هوش مصنوعی برای حمله و غیرفعال کردن شبکه های ارتباطی بی سیم قرار است به کار گرفته شود. پروژه BLADE که در مراحل آزمایشهای نهایی خود قرار دارد، سامانه ای که در یک قرارداد ۲۹ میلیون دلاری میان دارپا و شرکت لاکهید مارتین، توسط شرکت مذکور ایجاد شده است.

اگرچه احتمالاً به دلایل امنیتی، جزئیات این پروژه نامشخص است، مشخص شده که هوش مصنوعی نقشی محوری در شناسایی و مشخصه سازی تهدیدات ارتباطی جدید، یادگیری چگونگی مختل کردن آنها، و سپس ارزیابی اثربخشی اختلال در میدان، ایفا می کند. به علاوه، لاکهید مارتین ادعا می کند که BLADE قادر است اقدامات متقابل نرم افزار دشمن را پیش بینی کند و برای ایجاد اختلال پایدار، با آنها منطبق شود.

یک سلاح سایبری مانند BLADE که بتواند ارتباطات بی سیم را در صحنه نبرد غیرفعال کند، فراتر از قطع ارتباطات صوت و متن عمل می کند و می تواند به عنوان ابزاری برای خنثی سازی بمبهای کنترل از راه دور (IED) نیز به کار رود.

غالباً پهنادهای تجاری کوچک می تواند به عنوان بمبهای کنترل از راه دور به کار گرفته شود که به تارشرگان (تروریستها) این امکان را می دهد که مواد منفجره کوچکی را به پهناد متصل کنند و آن را بر فراز یک پایگاه نظامی پرواز دهند. پهنادها از طریق یک تلفن همراه یا خود ارتباط از راه دور پهناد، به صورت بی سیم، منفجر می شوند. سامانه BLADE می تواند سیگنال ارتباطات بی سیم از

یک کنترل راه دور یا تلفن همراه برای انفجار یک بمب کنترل از راه دور را غیرفعال کند، که منجر به غیرفعال سازی پهپاد و بمب شده و ممانعت از حمله تارشگرانه (تروریستی) شود.

#### رصد و مراقبت

مراکز نظامی در سرتاسر جهان روزانه به مقادیر انبوهی از داده های مراقبت تصویری از منابع گوناگون مانند دوربینهای تلفنهای همراه، دوربینهای لپتاپ، دوربینهای مراقبتی، دوربینهای کاشته شده، و تصاویر پهپادها و تصاویر ماهواره ای، نیاز دارند. چالش در جمع آوری داده ها نیست بلکه در پردازش آنها برای دریافت اطلاعات راهبردی است، اینجا همان جایی است که بینایی ماشین و هوش مصنوعی می تواند به کار گرفته شود.

نرم افزار بینایی ماشین دارای قابلیت مرتب سازی مجموعه بزرگی از داده ها برای ایجاد یک بینش هستند که سریعتر از تحلیلگران انسانی خبره است.

منبع:

<https://emerj.com/ai-sector-overviews/artificial-intelligence-in-the-military-an-overview-of-capabilities/>

## تأثیر هوش مصنوعی بر دفاع و امنیت ملی

این مقاله، توسعه توانمندیهای خاص نظامی در حوزه هوش مصنوعی و یادگیری ماشین را مورد کاوش قرار داده است. این مقاله، مبتنی بر سیاست دفاعی کانادا، کاربردهای نظامی هوش مصنوعی و منابع مورد نیاز برای مدیریت نسل آینده عملیاتهای نظامی، از قبیل درگیریهای چندجانبه و حاکمیت فناوری را بررسی می کند.

جنبه های دوام توانمندیهای نظامی پیشرفته، اکنون به طور مستقیم به تسلیحاتی شدن هوش مصنوعی گره خورده است. هوش مصنوعی به عنوان یک فناوری چندمنظوره، نمایانگر یک تقویت کننده قدرت است که ظرفیت تغییر شکل قوانین جنگ را دارا است. در عوض، در حالی که سرجنگی های هسته ای به عنوان کاربرد منفرد فناوری به شمار می رود، هوش مصنوعی قادر است گونه های بسیار متفاوتی از تسلیحات و سامانه ها را بازآفرینی کند. به عنوان یک راهنما از رصد انجام شده توسط ناتو (سازمان پیمان آتلانتیک شمالی)، هوش مصنوعی و دیگر فناوریهای «هوشمند» اکنون بنیان امنیت آینده کانادا و متحدانش است.

فناوریهای جدید، تاریخچه ای طولانی از تحول در ماهیت جنگ را دارا می باشند. از استفاده از اسبها و زره تا معرفی ناوهای هواپیمابر و جت های جنگنده، هوش مصنوعی و رباتیک تنها نمایانگر آخرین فاز در تکامل فناوریهای نظامی است. به علاوه، ترکیب تسلیحات متداول با هوش مصنوعی و یادگیری ماشین، ماهیت تصمیم گیری و به کارگیری قدرت در دگرگونی راهبرد نظامی را تغییر شکل می دهد.

حتی با وجود اینکه توانمندیهای سامانه های کنونی هوش مصنوعی به گستره باریکی از الگوهای یادگیری ماشین محدود است، این محدودیت در درازمدت وجود نخواهد داشت. زمینه های اکتشافات همپوشانی شده با دانش عصب شناسی، محاسبات کوانتومی، و زیست فناوری به سرعت در حال پیشرفت اند و نمایانگر قلمرو ناشناخته ای در تکامل «ماشینهای هوشمند» می باشد. کشفیات علمی و فناوری در این زمینه های نوین پژوهشی، خطر چشمگیری برای دفاع ملی کانادا به شمار می رود، اما در عین حال، نمایانگر فرصتهای چشمگیری است.

آنچه که روشن است آن است که فناوریهای نوظهور، مبنایی برای رقابتهای سنگین جغرافیایست (ژئوپولتیک) شده که با گستره ای از صنایع تجاری و زمینه های فناوری همپوشانی دارد. چین، روسیه، ایالات متحده، و دیگر بازیگران ملی یا غیر ملی به نحو فزاینده ای، کاربرد نظامی هوش مصنوعی و دیگر فناوریهای پیشتاز را پیگیری می کنند. زمینه های رقابت شامل فناوریهای ابری، فناوریهای آبرصوت و موشکهای نوین، کاربردهای فضایی، کوانتوم، زیست فناوری، و توان افزایی انسان می باشد.

# هوش مصنوعی در کدام بخش از دفاع می تواند به کار گرفته شود؟

## رصد و مراقبت

هوش مصنوعی و بینایی ماشین به ما در شناسایی اهداف و دسته بندی آنها کمک می کند که این کار می تواند توسط روباتها انجام شود و آنها می توانند برای ما هشدارهای لازم را تهیه کنند.

## آموزش

شبیه سازی و آموزش از سامانه ها و مدل‌هایی بهره می گیرند که توسط اصول مهندسی نرم افزار طراحی شده اند.

## امنیت سایبری

یادگیری ماشین می تواند به موسسات دفاعی در شناسایی و پیشگیری از نفوذها و مداخلات خصمانه کمک کند.

## تسلیمات و مهمات

فناوری هوش مصنوعی آمیخته شده با تسلیمات، به عنوان هسته اصلی تسلیمات نوین به شمار می روند.

## آمد و پشتیبانی

یادگیری ماشین، تحلیل جغرافیایی، و لجستیک نظامی می تواند خطا، زمان، هزینه و تلاشها را به نحو چشمگیری کاهش دهد.

## یکپارچه کردن داده ها

هوش مصنوعی دفاعی می تواند داده های حسگرها و ماهواره ها را جمع آوری کرده و نتیجه گیری و جمع بندی ارابه کند.

## روباتهای نظامی

روباتهای نظامی می توانند بدون کمک سربازان در الگویی دقیق و فشرده عملیاتهای نظامی را اجرا کنند.

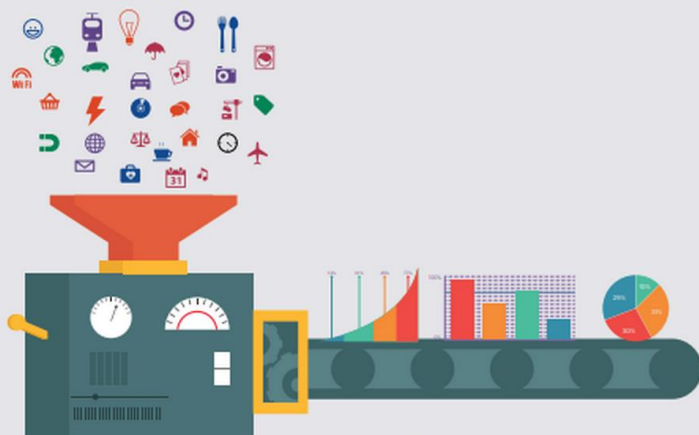
BLUE AI

با وجود این واقعیت که نوآوری فناورانه، همواره ماهیت منازعات میان کشورها را شکل داده است، مقیاس و سرعت فناوریهای نوظهور و هنجارشکن (EDT) بی نظیر است. سیاست دفاعی کانادا در فراخوان خود برای انطباق نیروهای مسلح کانادا (CAF) با زمینه های جغراسیاست در حال تغییر، نمایانگر این نگرانی است. طرحریزی دفاعی کانادا با بهره گیری از هواپیمای مراقبت نسل جدید، سامانه های خلبان از راه دور، دارایی های فضاپایه در یکپارچه کردن زمینه های نوین نظامی، در حال گسترش و تکامل است.

وزارت دفاع ملی کانادا (DND) با ارزیابی وسیع از چشم انداز جابجا شدن فناوریها، دوران جدید را با تغییر در توازن جهانی قدرتها توصیف می کند. این موضوع شامل تغییرات در ماهیت رقابت قدرتهای بزرگ به همراه اقتصاد نوآوری به سرعت در حال تکامل است. همانگونه که نفت و فولاد شرایط عصر صنعتی را تعیین می کرد، هوش مصنوعی و یادگیری ماشین نیز اکنون شرایط عصر دیجیتال را می تواند تعیین کند.

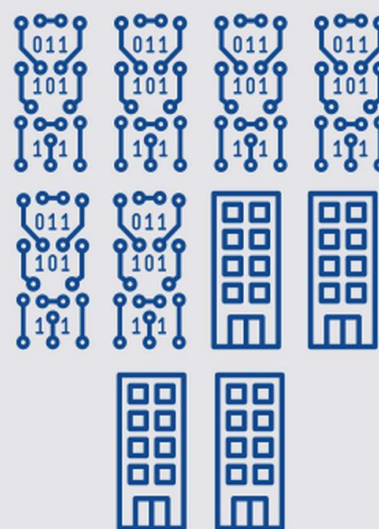
هنجارشکنی فناورانه، از همگرایی تغییرات فناوری و موسساتی تاثیر می پذیرد که می تواند حلقه های بازخورد پیچیده را به روشهایی نوین و غیرقابل پیش بینی، فعال کند. در این محیط جدید، فناوریهای هوش مصنوعی، ظرفیت ارتشهای جهان را برای اعمال قدرت، چند برابر خواهد کرد. تعیین نرده های محافظ در تکامل هوش مصنوعی نظامی برای پرهیز از بحرانهای آینده، حیاتی خواهد بود. به کارگیری معیارهای کاهش ریسک برای شناسایی و کاهش طیفی از ریسکها که ممکن است از هوش مصنوعی نظامی به وجود آیند، ضروری خواهد بود. قطعا مدیریت کردن هوش مصنوعی پیش از آنکه این توانمندیها به طور کامل در اختیار نیروهای نظامی کنونی و آینده جهان قرار گیرد، آسانتر خواهد بود.

## یادگیری ماشین، روشی از علم داده ها و شاخه ای از هوش مصنوعی است.



هدف از یادگیری ماشین، آن است که به کامپیوترها اجازه دهد تا بدون دخالت یا کمک انسانی، از داده ها بیاموزند، الگوها را تشخیص دهند، و تصمیم گیری کنند.

الگوریتمهای یادگیری ماشین مدت زمان زیادی است که به وجود آمده اند، اما توانایی برای به کارگیری یادگیری ماشین به داده های بزرگ، یک پیشرفت جدید است.



۶ سازمان از ۱۰ سازمان گفته اند که یادگیری ماشین و هوش مصنوعی، مهمترین ابتکار عمل آنها برای داده ها در سال ۲۰۱۹ بوده است.

چنانچه به صورت کلی در نظر گرفته شود، این وضعیت گذار، یک انتقال چشمگیر از دستگاه های ابتدایی به سمت فناوریهای مبتنی بر داده و الکترونیک را نشان می دهد. این همگرایی پرسرعت فناوریهای فیزیکی، دیجیتال، و زیستی، نمایانگر مراحل اولیه انقلاب

عظیم فناوریانه است. مدیریت این فناوریهای نوظهور و هنجارشکن در سطح جهانی برای کاهش ریسک درگیریهای آینده، حیاتی خواهد بود.

مقدمه

از هوش مصنوعی و رباتیک تا ذخیره سازی باتری، فناوریهای دفتر حساب توزیع شده (ارز دیجیتال) (DLT)، و اینترنت اشیا (IoT)، فناوریهای نوظهور هنجارشکن (EDT)، اکنون دوران جدیدی در نوآوری تجاری را برانگیخته است. این چشم انداز وسیع تغییر فناوری، یک تحول اجتماعی و اقتصادی را تشکیل می دهد که تاثیرات چشمگیری بر نیروهای مسلح کانادا دارد. همانگونه که گزارش اخیر ناتو اشاره می کند (گروه مشاوره ناتو درباره فناوریهای نوظهور و هنجارشکن سال ۲۰۲۰)، این فناوریها شامل موارد زیر هستند:

- **هوش مصنوعی و یادگیری ماشین:** توسعه هوش مصنوعی / یادگیری ماشین و تاثیر بالقوه آنها بر نوآوری. این موضوع شامل محاسبات نورومورفیک، شبکه های متخاصم مولد، و ظرفیتهای هوش مصنوعی برای آشکار کردن جنبه های غیرمنتظره ای از داده های جمع آوری شده یا هنوز جمع آوری نشده، می باشد.
  - **فناوریهای کوانتوم:** انتقال کنونی دانش به دست آمده از مطالعه فرآیندهای کوانتومی تا به کارگیری فناوریهای توانمند شده با کوانتوم از قبیل محاسبات کوانتومی، حس کردن کوانتومی، سامانه های رمزنگاری کوانتومی، و دستکاری و توسعه ماده در مقیاس کوانتومی.
  - **امنیت داده:** طراحی الگوریتمها و سامانه هایی برای تامین و مصالحه امنیت ارتباطات، انتقال داده ها، ذخیره سازی داده ها، شامل روشهای رمزنگاری محافظت کوانتومی، زنجیره بلوکی، و معماریهای دفتر کل توزیع شده، و به طور کلی تر، زمینه امنیت سایبری.
  - **سخت افزار توانمند شده با محاسبه:** پیشرفتهای در مینیاتورسازی، برداشت (استحصال) توان و ذخیره سازی انرژی، در بر گرفتن سامانه های فیزیکی لازم برای ارایه زیرساختهای حیاتی مبتنی بر دیجیتال در مقیاس جهانی (اینترنت اشیا) (IoT)، و کاربرد گسترده رباتیک و تاثیر مداوم آنها بر سامانه ها و فرآیندهای جهانی.
  - **مواد بیولوژیکی و مصنوعی:** طراحی، تجزیه و ترکیب، و دستکاری مواد در سطح اتمی و مولکولی برای نوآوریها در مقیاس مزوسکوپی و ماکروسکوپی پشتیبانی کننده مهندسی زیستی، دستکاری سطح ژن، ساخت افزایشی، و طراحی مولد مبتنی بر هوش مصنوعی.
- درست همانگونه که موتور بخار و دستگاه چاپ، انقلاب صنعتی را تضمین کرده است، هوش مصنوعی و رباتیک اکنون تحول عظیمی در ماهیت فناوریهای نظامی و توازن جهانی قدرت ایجاد می کند. طلوع هوش مصنوعی بدون پیشینه تاریخی نیست، اما تغییرات مرتبط با هوش مصنوعی، نیاز برای طرحریزی دفاع ملی را نشان می دهد که به طور دقیقتری با دوران مبتنی بر داده، کالیبره شده است.



**هوش مصنوعی،  
فوق العاده است.**

**چگونه؟**

موتور توصیه کننده یادگیری ماشین شرکت  
نتفلیکس به آنها امکان می دهد تا سالیانه  
مبلغ یک میلیارد دلار هزینه های خود را  
کاهش دهند و به کاربران امکان می دهد تا  
تجربیات خود را شخصی سازی کنند.

-Business Insider

**NETFLIX**

۲۰ درصد از مدیران ارشد (در ۱۰ کشور  
و ۱۴ صنعت گوناگون) از یادگیری  
ماشین/هوش مصنوعی به عنوان بخش  
اصلی کسب و کار خود بهره می گیرند.

-McKinsey Global Institute

**amazon.com**

الگوریتم یادگیری ماشین شرکت آمازون، زمان «کلیک»  
تا-حمل» را به میزان ۲۲۵ درصد کاهش داده است.

- Forbes



**Google**

یادگیری ماشین خودکار، با همان هوش  
مصنوعی شرکت گوگل که کمک می کند تا  
دیگر هوش مصنوعی ها برای پروژه های جدید  
ایجاد شود، در اکتبر ۲۰۱۷ آموخت تا خود را  
تکرار کند. این نشان می دهد که هوش  
مصنوعی در یادگیری ماشین بهتر از انسانها  
است.

-Business Insider

**facebook**

یادگیری عمیق شرکت فیسبوک، به نام چهره  
عمیق، به خود می آموزد تا تصاویر انسانها را  
شناسایی کند. چهره عمیق، ۹۷ درصد نرخ  
موفقیت داشته است، در حالی که انسانها ۹۶  
درصد نرخ موفقیت داشته اند.

- Forbes

برخلاف پیش زمینه رقابتهای قدرتهای بزرگ و سیستم چندقطبی، هوش مصنوعی به عنوان تمرکز اصلی رقابت ظهور کرده است. چین، روسیه، ایالات متحده آمریکا، و بسیاری دیگر از کشورها به صورت لجام گسیخته ای به دنبال توانمندیهای هوش مصنوعی با تمرکز چشمگیر بر امنیت و دفاع هستند. برای مثال، دولت چین امیدوار است که تا سال ۲۰۳۰ در عرصه جهانی در حوزه هوش مصنوعی پیشتاز باشد و انتظار دارد که پیشتازی خود در صنعتی سازی هوش مصنوعی را با استفاده از داده های انبوه این کشور، سرعت بخشد (لوکاس و فنگ، ۲۰۱۷).

در واقع، داده و فناوری مبتنی بر داده اکنون ارتفاعات فرماندهی اقتصاد جهانی را اشغال کرده است. رقابت در اقتصاد داده های جهانی به طرز غیر قابل انکاری با رقابت قدرتهای بزرگ پیوند خورده است (میرشیمر، ۲۰۲۱). با وجود این واقعیت که اقتصادهای ایالات متحده و چین عمیقا به هم وابسته اند، سرمایه گذاری رو به گسترش چین در سطح اوراسیا به زودی او را در مرکز بازرگانی جهانی قرار خواهد داد.

مزیت فنی به عنوان ستون اصلی کشورهای ناتو باقی می ماند، اما چین به سرعت در حال پیشرفت است. حتی از آنجا که ایالات متحده پیشتازی قدرتمندی در کشفیات هوش مصنوعی داشته است، احتمال دارد که چین در صنعتی سازی کاربردهای مبتنی بر هوش مصنوعی، در آینده پیشتاز شود. نه تنها چین توانمندیهای تجاری پیشرفته ای دارد، بلکه راهبرد ملی هماهنگی نیز دارد. بخش فناوری چین در حال رسیدن به جرم بحرانی خبرگی، توانمندی و استعداد است که در حال هماهنگی با قله های فرماندهی اقتصاد جهانی می باشد (کوماس و واترز، ۲۰۱۸) (شکل ۱ را ببینید).

بخش زیادی از نوآوری فناوری به کارگیری شده توسط صنایع چین، به جای آن «هنجارشکن» باشد، «تدریجی» بوده است، اما این رویه هم اکنون در حال تغییر است. چین با جمع آوری بازارهای نوظهور در مدار خود، اکنون یک جاذبه گرانشی به اقتصاد جهانی اعمال می کند (اکونومیست ۲۰۱۸). پروژه امضای رئیس جمهور شی جین پینگ، کمربند چند تریلیون دلاری، و ابتکار عمل داده (بانک جهانی، ۲۰۱۸)، زمینه ای جهانی برای جایگزین راهبردی وسیع پیرامون خودروهای الکتریکی، ارتباطات راه دور، روباتیک، نیمه هادیها، زیرساختهای ریلی، مهندسی دریایی، و در نهایت، هوش مصنوعی (مک براید و چاتزکی، ۲۰۱۹) ارائه می کند.

شگفت انگیز نیست که چین هم اکنون پیشتاز جهانی در کاربردهای ثبت اختراعات بین المللی با آرزوهایی وسیع برای تبدیل شدن به یک ابرقدرت نوآوری شود (سازمان مالکیت معنوی جهان، ۲۰۲۰). همانند ماشینهای خودمختار (اتزیونی و اتزیونی ۲۰۱۷)،

زیرساخت انرژی تجدیدپذیر، ارتباطات کوانتومی (سیلجک ۲۰۲۰)، فصل مشترک‌های ماشین-مغز افزوده (پوتزه و همکاران ۲۰۲۰)،  
و تسلیحات فضاپایه (اترینگتون ۲۰۲۰) به منصفه ظهور می‌رسد.

منبع:

<https://www.cigionline.org/documents/2120/no.263.pdf>

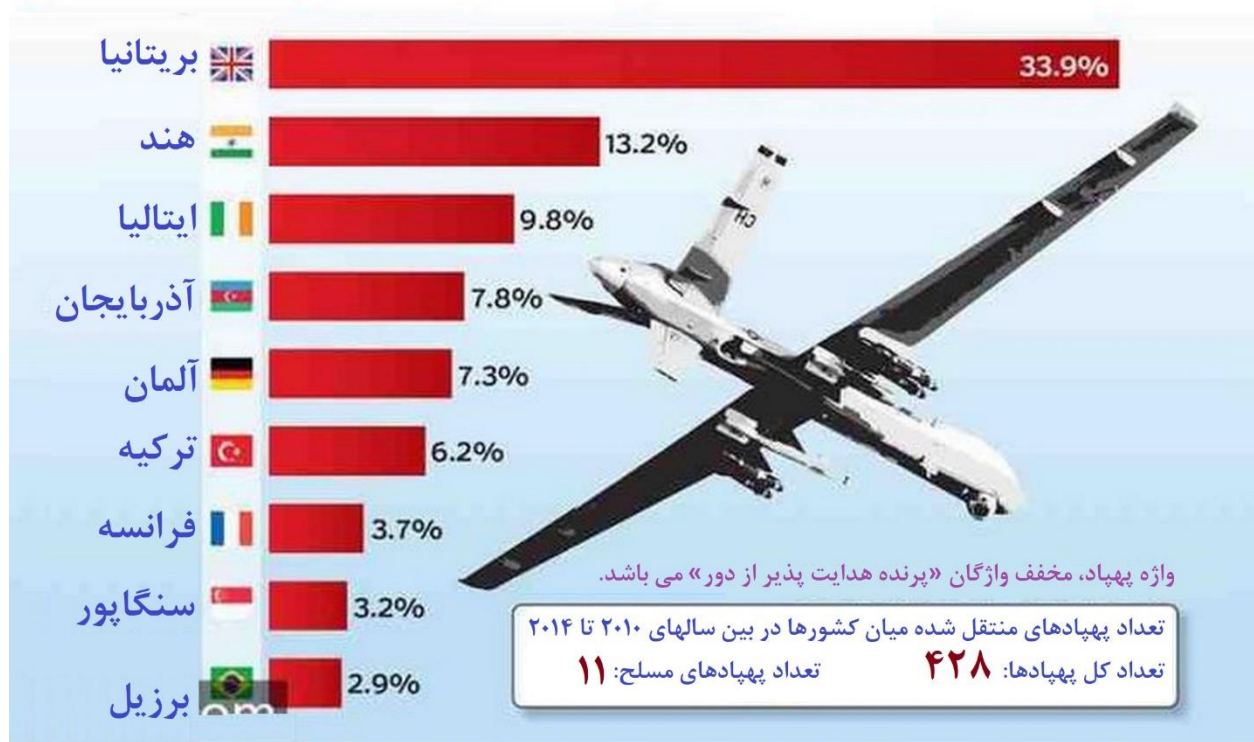
## دیده بان کامل: کاربردها و پیامدهای هوش مصنوعی نظامی

«فناوری هوش مصنوعی، احتمالا یک فناوری نظامی تحولی خواهد بود، مشابه اختراع هواپیما و تسلیحات هسته ای» بلفر، مطالعه IARPA، ۲۰۱۷.

«هوش مصنوعی، فرصتهای غول آسایی را به همراه می آورد، اما تهدیداتی دارد که پیش بینی آنها دشوار است. هرکس فرمانروای این زمینه باشد، فرمانروای جهان خواهد شد.» ولادیمیر پوتین، ۲۰۱۷.

«... نقطه پایانی این مسیر فناوری، روشن است: تسلیحات خودمختار، کلاشیکفهای آینده خواهد بود.» نامه ای سرگشاده از پژوهشگران هوش مصنوعی و رباتیک، کنفرانس IJCAI، ۲۰۱۵.

## کشورهایی که بیشترین تعداد واردات پهپاد را داشته اند. درصد پهپادهایی که در بین سالهای ۲۰۱۰ تا ۲۰۱۴ توسط کشورها وارد شده است.



Sources: Statista, SIPRI, Guardian

۱. مقدمه

هوش مصنوعی قطعا بر سیاست و قوانین امنیت ملی ایالات متحده، شامل زمینه های جاسوسی، امنیت ملی، و تصمیم گیری تاثیر خواهد گذاشت. در هیچ جایی احتمال متحول شدن امنیت، فراتر از حوزه طرحریزی نظامی، عملیات، طراحی، و به کارگیری تسلیحات نیست. مطالعه مرکز بلفر در سال ۲۰۱۷ که برای فعالیت پروژه های پژوهشی پیشرفته جاسوسی (IARPA) تهیه شده، نتیجه گرفته است که هوش مصنوعی احتمالا یک فناوری نظامی تحولی خواهد بود، همانگونه که فناوریهای چون هوانوردی و تسلیحات هسته ای پیشتر اینگونه بوده اند. وزارت دفاع نیز اینگونه می اندیشد. وزارت دفاع هوش مصنوعی را به عنوان هسته مرکزی راهبرد انتقال سوم خویش در نظر گرفته است. در ژوئن ۲۰۱۸، ساختار اداری این مفهوم را دنبال کرد، زیرا وزارت دفاع یک مرکز هوش مصنوعی مشترک (JAIC) برای تسهیل و هماهنگی یکپارچگی هوش مصنوعی در سطح وزارت دفاع ایجاد کرد. این فصل چرایی و چگونگی

متحول شدن عملیاتی‌های نظامی توسط هوش مصنوعی را در نظر می‌گیرد. این فصل در نظر می‌گیرد که چگونه قانون، از جمله قانون نیروهای مسلح، به سامانه‌های تسلیحاتی و عملیاتی مبتنی بر هوش مصنوعی به کار گرفته شده، یا ممکن است به کار گرفته شود. یک دلیل برای تحولی بودن هوش مصنوعی آن است که چگونه سرفصل هوش مصنوعی تعریف می‌شود که می‌تواند همه نوآوری‌های فناوری شامل سخت افزار، نرم افزار، الگوریتمها، داده‌های بزرگ، اینترنت اشیاء، خودمختاری، یادگیری ماشین، پردازش زبان طبیعی، تجسم سازی داده، و غیره را دربرگیرد. بنابراین، هنگامی که چین در جولای ۲۰۱۷ اعلام کرد که تا سال ۲۰۳۰ به پیشتاز جهان در هوش مصنوعی تبدیل خواهد شد و برای این منظور، ۱۵۰ میلیارد دلار هزینه خواهد کرد، ممکن است شناسایی دقیق این که این پول کجا و چگونه هزینه خواهد شد، دشوار باشد. آنچه که مبهم نیست تعهد چین به هوش مصنوعی به عنوان ابزار امنیتی و اقتصادی و نیز ابزار کنترل اجتماعی می‌باشد. هوش مصنوعی چشم انداز امنیت را دگرگون خواهد کرد. نامه سرگشاده‌ای از پژوهشگران هوش مصنوعی در کنفرانس مشترک بین المللی درباره هوش مصنوعی در سال ۲۰۱۵، تسلیحات خودمختار را کلاشیک‌های آینده خوانده است.



در عین حال، برخی از پژوهشگران اشاره کرده اند که کارهای فراوانی وجود دارد که هوش مصنوعی در حال حاضر نمی‌تواند انجام دهد، مانند دانش استنباط، که هم اکنون فاقد آن است، یا بینش و شهود، یا قضاوت درباره اطلاعات جدید. دانشمند کاخ کاتام، ام. ال. کامینگز می‌نویسد، «خبرگی، قضاوت و بینش را مدیریت می‌کند، همچنین ارزیابی سریع وضعیت، به ویژه در محیط‌هایی که زمان در آنها بسیار حایز اهمیت است، مانند شلیک تسلیحات، ... در انسانها توانایی برای سروکار با بالاترین وضعیتهای عدم قطعیت، یکی از نشانه‌های خبره واقعی است، اما در مقایسه، تقلید چنین رفتاری برای کامپیوترها بسیار دشوار است.»

یک پرسش آن است که آینده کی خواهد آمد؟ نظرسنجی سال ۲۰۱۶ که توسط دانشمندان در موسسه آینده بشریت درباره تاثیر هوش مصنوعی انجام شد، از پژوهشگران هوش مصنوعی در دانشگاه، صنعت، و مراکز دولتی پرسیده شده بود که هوش مصنوعی چه زمانی از عملکرد انسان جلو خواهد زد. پاسخ میانگین برای پاسخ دهندگان از چین برابر با ۲۸ سال بود، و پاسخ میانگین برای متخصصان آمریکایی برابر با ۷۶ سال بود.

پرسش دوم این است: آیا هنگامی که انقلاب تسلیحات هوش مصنوعی فرا برسد، ما آماده خواهیم بود؟

الف. نقشه راه

در این فصل، کاربردهای نظامی و پیامدهای هوش مصنوعی در نظر گرفته شده است. هوش مصنوعی تعهدی عظیم – تعهدی تحول گرایانه – برای دگرگون کردن طراحی و به کارگیری تسلیحات را دارد. همچنین قطعا هوش مصنوعی، کارکرد جاسوسی در زمینه های تاکتیکی نظامی، و نیز زمینه های راهبردی ملی را دگرگون می کند. هر دو این توسعه ها، سرعت و محتوای تصمیم گیری نظامی، آماده، و آموزش را دگرگون خواهد کرد. این تغییرات بدون ریسک نخواهد آمد. این فصل چهار مورد از این ریسکها را شناسایی کرده است:

- (۱) سرعت و حجم اطلاعات و نیز نقاط تصمیم گیری که هوش مصنوعی می تواند ایجاد کند، می تواند فراتر از ظرفیت بازیگران نظامی برای اتخاذ تصمیمات درست و اخلاقی باشد؛
- (۲) خطر پیامدهای ناخواسته، از جمله این که هوش مصنوعی مطابق با آنچه که مدنظر بوده کار نکند یا از حد خود تجاوز کند یا ظرفیت انسانها برای فصل مشترک با این فناوری را دچار اختلال کند؛
- (۳) تاثیر هوش مصنوعی بر روابط خارجی و حکومتهای تمامیت خواه و تاثیر آن بر پایداری بین المللی؛ و،
- (۴) ظهور و تاثیر مسابقه تسلیحات فناوری و تاثیر آن بر ایمنی، امنیت، دکتترین کاربرد نخست، و هزینه های فرصتی که با مسابقه تسلیحاتی به همراه می آید.

**Introducing Ironclad**

© BAE Systems plc

Area Denial Vehicle

Autonomous Sensor Vehicle

Explosive Ordnance Disposal Vehicle

Medivac Vehicle

Rubber asymmetric tracks – can climb 45 degree gradients and handle extreme terrains.

Armoured hull – protected against blast and small arms fire.

High endurance battery – up to 50km range.

Autonomy-ready – autonomous system package in development.

Modular configuration – capable of attaching multiple vehicles together for increased load capacity up to 500kg.

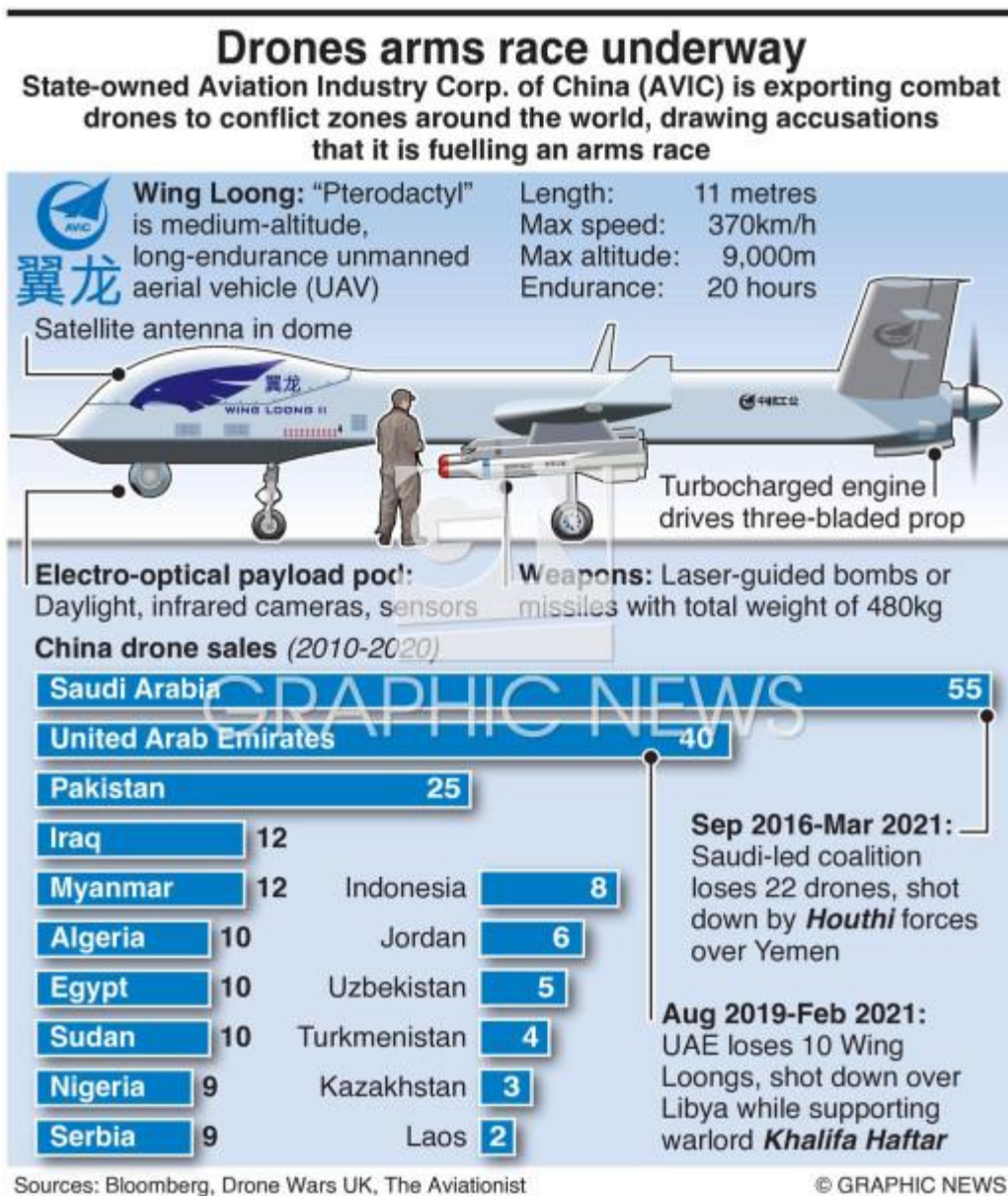
Convoy operation – can operate at convoy speeds or be transportable on the back of current military vehicles/trailers.

Universal hardware interface – for individual mission fit systems.

**BAE SYSTEMS**  
INSPIRED WORK

فصل ۲۳ به پاسخ سیاست ایالات متحده، عمدتا در وزارت دفاع می پردازد که با شناسایی پرسشهای قانونی در حال انتظار همراه است. مجموعه نخست پرسشها به پایگاه صنعتی دفاعی و ابزارهایی که اکنون در اختیار دولت است تا تحقیق و توسعه صنعتی و دانشگاهی هوش مصنوعی را برای مقاصد امنیت ملی مهار کند، می پردازد. این فصل، حاکمیت موجود را مرور می کند و نیز مسایل پیش رو را شناسایی می کند که شامل محدوده کاربرد حاکمیت و نیز ابهامات احتمالی است. یک پرسش آن است که آیا جامعه شرکتهای خصوصی هوش مصنوعی، احساس التزام یا منافع متقابل با نیروهای نظامی را به اشتراک می گذارند که زمانی پیمانکاران

دفاع سنتی به اشتراک می گذاشتند، اگر اینگونه نیست، آیا چنین رابطه ای باید با قانون تنظیم شود یا به طور کامل وابسته به مکانیزمهای بازار و مسائل حقوقی و قضایی باشد. فصل ۲۳ نیز پنج قانون از اصول نبردهای مسلحانه که قابل کاربرد به توسعه و به کارگیری تسلیحات و سامانه های مبتنی بر هوش مصنوعی است را شناسایی می کند، از جمله الزام این که تسلیحات جدید باید در معرض بازنگری قانونی، الزام آموزش قانون به پرسنل، و مسئولیت فرماندهی قرار گیرد. این زیربخش می پرسد: چگونه می توان و باید این اصول را به هوش مصنوعی اعمال کرد؟ آیا شکافهایی هم وجود دارد؟ آیا این شکافها باید با قوانین و احتمالا با محدودیتهای جدید پر شود؟



ب. هشدارها

فصلهای ۱۱ و ۲۳ از سیاست امنیت ملی ایالات متحده و دیدگاه قانونی نوشته شده است. هوش مصنوعی همانگونه که اخیرا شناخته شده، قابلیت اعمال کنترل اجتماعی در کشورهایی دارای حکومتهای تمامیت-خواه هستند، از قبیل سیاست اعتبار اجتماعی چین، را دارا می باشد. همچنین، پرسشهایی درباره حریم خصوصی و بیانیه امنیت در کاربرد رسانه های اجتماعی و دیگر رسانه ها را برجسته

می کند. البته تمرکز این فصلها بر روی کاربردهای نظامی ایالات متحده است. به علاوه، این فصلها منحصرآ مبتنی بر منابع طبقه بندی نشده است. همچنین این فصلها لزوما دیدگاه های هیچ شاخه، سازمان، یا موسسه ای از دولت ایالات متحده را منعکس نمی کنند. این دیدگاهها تنها مربوط به نگارنده است و بنابراین می تواند دارای هر اشتباهی باشد.



## ۲. کاربردهای نظامی

هیچ کمبودی مربوط به کاربردهای کنونی و بالقوه نظامی برای هوش مصنوعی وجود ندارد. البته، تمرکز بحث قانونی و دکترین نظامی هوش مصنوعی بر روی تسلیحات خودمختار مرگبار (LAWS) بوده است. البته، هوش مصنوعی در حوزه نظامی آورده های بیشتری دارد. این موضوع واضح است که یک نفر هوش مصنوعی را به عنوان مجموعه ای از فناوریها تعریف می کند، همانگونه که مطالعه یکصد ساله استنفورد این کار را کرده است. «هوش مصنوعی، علم است و مجموعه ای از فناوریهای محاسباتی که از روشی که انسانها از سامانه های عصبی و بدن خود برای حس کردن، آموختن، استدلال کردن، و اقدام کردن بهره می گیرند، الهام می گیرد، ولی نوعا عملکرد آن متفاوت است.» این تعریف سودمند است زیرا گستره ای از پژوهشهای مرتبط با هوش مصنوعی را در بر می گیرد، بر ظرفیت محاسباتی (و پیش بینی) متکی است، و خواننده را از شناسایی دستگاه های شبه-انسان مبتنی بر هوش مصنوعی دور می کند. در عوض، عبارت توصیفی عملیاتی برای ظرفیت هوش مصنوعی، هوش ماشینی سطح انسانی (HLMI) است، نه هوش ماشینی شبه انسانی. هوش مصنوعی به عنوان هر چیزی که ممکن است در آینده رخ بدهد نیز تعریف شده است؛ هوش مصنوعی دیروز، امروز عموما در کاربردهای نرم افزاری به کار گرفته می شود.

مفسران عموما هوش مصنوعی را به دو دسته تقسیم بندی می کنند، هوش مصنوعی باریک و هوش مصنوعی قدرتمند. (دیگران گاهی از عبارات هوش مصنوعی و هوش عمومی مصنوعی برای توصیف این مفاهیم بهره می گیرند.) هوش مصنوعی باریک هوشی است که می تواند یک وظیفه منفرد در سطح انسانی و یا شاید بهتر را انجام دهد. بنابراین، عبارت بهتر برای هوش مصنوعی باریک، هوش مصنوعی خاص یک وظیفه است. و تعریف ساده برای هوش مصنوعی ممکن است میدانی از ظرفیتهای محاسباتی باشد که برای بهینه سازی و توانایی ماشین ها به منظور انجام وظایف برنامه ریزی شده به کار می رود. هوش مصنوعی باریک امروزه عموما

در سطح انسانها خوب است و گاهی بهتر است (BTHLMI)، در وظایف زیر، معمولا برگرفته از تشخیص دادن و شناسایی الگوها است و در ارتباطات آماری درگیر می شوند:

دسته بندی کردن

پیش بینی کردن

توصیه کردن

تبدیل (ترجمه) کردن

## سامانه سلاح غیر خودمختار

مثال: پهپاد



این موضوع وزارت دفاع را واداشته است که تعدادی از زمینه ها را شناسایی کند که در آنها هوش مصنوعی «ظرفیت عظیمی» دارد، از قبیل فرماندهی و ارتباطات، ناوبری، دریافت (درک)، شناسایی مانع، رفتار گله ای (دسته جمعی)، و تاکتیکها. هوش مصنوعی قوی، هوش مصنوعی است که بدون مداخله انسانی می تواند وظایف متعددی را انجام دهد و می تواند از وظیفه ای به وظیفه دیگر تغییر وضعیت دهد و بداند که چه زمانی این کار را انجام دهد (فراتر از ایجاد نرم افزار و سخت افزار هوش مصنوعی در جایگاه نخست).



## سامانه سلاح کاملا خودمختار

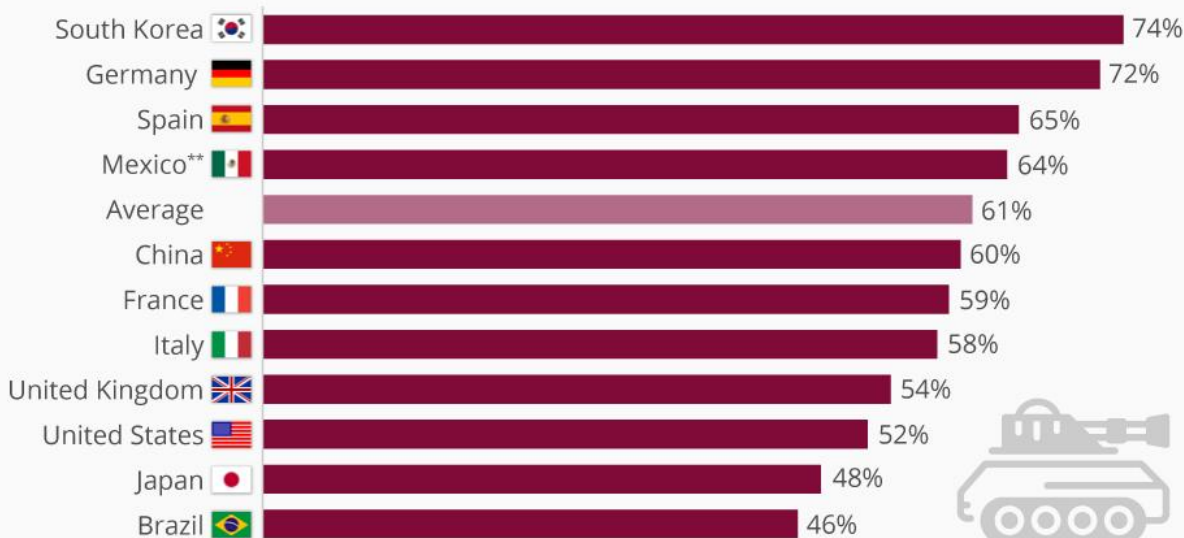
مثال: پهپاد خودمختار



هوش مصنوعی که به این روش تعریف شده، در دست کم پنج روش عمدتاً در هم تنیده، چند برابر کننده قدرت نظامی می شود. نخست آنکه هوش مصنوعی می تواند ماشینها را توانمند کند که شبیه اشیائی مانند پرندگان، دلفینها، و روباتها حرکت کنند و وظایف ذاتاً خطرناکی را انجام دهند. بسته به توانمندی و وظیفه، هوش مصنوعی می تواند این وظایف را بهتر و قطعاً ایمن تر از انسانها انجام دهد، مانند شناسایی و دفع بمب، و شناسایی ش.م.ر. (تهدیدات شیمیایی، بیولوژیکی، رادیولوژیکی، هسته ای، و مواد منفجره قوی). (به عبارت دیگر، کمک برای کنترل خطر، ریسک، و ترس).

## Killer War Robots Have Low Support Globally

% that somewhat or strongly oppose lethal autonomous weapons systems in war, by country\*



\* Survey conducted between November 26 to December 7, 2018, using the IPSOS Online Panel system with 18,795 adults across 26 countries.

\*\* The sample size for all countries was about 1,000. For Mexico, the sample size was about 500.



@StatistaCharts Sources: Campaign to Stop Killer Robots, IPSOS MORI

statista

دوم آنکه، همانگونه که اقتصاد مبتنی بر هوش مصنوعی می تواند بسیاری از وظایق تکراری که هم اکنون توسط انسانها انجام می شود را حذف کند، هوش مصنوعی می تواند همان تاثیر را بر نیازها و خواسته های پرسنل نظامی داشته باشد. آماد صحنه نبرد و پادگان یک مورد مدنظر می باشد. برای مثال، ماشینهای مبتنی بر هوش مصنوعی ممکن است نیاز پرسنل (از جمله نفرات نظامی یا پیمانکاران) برای تهیه غذا و شستشوی لباسها (و نیز بسیاری از هزینه های مرتبط با این وظایف) را حذف کرده و یا کاهش دهد. (به عبارت دیگر، درگیر شدن در یکسری وظایف تکراری که برای نگهداشت ارتش ضروری است، اما ظرفیت نیروی انسانی را به خود مشغول می کند.) اگرچه، همانگونه که در بخش توصیف چالشها که در ادامه می آید، بحث شده است، سامانه های توانمند شده با هوش مصنوعی، غالباً برای کار کردن به نیروی انسانی فراوانی نیاز دارند.

سوم آنکه، ماشینهای بهینه شده توسط هوش مصنوعی در برابر گونه هایی از خطاهای انسانی ناشی از ترس یا خستگی، کمتر آسیب پذیر اند.

چهارم آنکه، سامانه های مبتنی بر هوش مصنوعی نه تنها سریعتر از انسانها می توانند وظایف را انجام دهند، بلکه بسته به ظرفیت محاسبه، دسته بندی، و ساختار آنها، به طور آنی عمل می کنند. بنابراین، سامانه های مبتنی بر هوش مصنوعی می توانند مسیرهای تامین آماد و طرحهای حمل و نقل را سریعتر از انسانها طرحریزی کنند.

پنجم آنکه، هوش مصنوعی در بسیاری از موارد در مرتب کردن حجم انبوهی از اطلاعات، مشخصه سازی اطلاعات، پیوند دادن اطلاعات، و پیش بینی کردن مبتنی بر آن اطلاعات، هم اکنون بهتر از انسانها عمل می کنند. به بیان دیگر، هوش مصنوعی می تواند برای تصمیم گیران نظامی، منابعی آنی از جاسوسی و تحلیل اطلاعات را فراهم کند، و در عین حال، موارد غیرعادی و الگوهای پیش بینی کننده از ریسک یا حمله را برجسته کند.

اگر می خواهید بدانید که چگونه ارتشها ممکن است از هوش مصنوعی فراتر از سامانه های سلاح بهره گیرند، در نظر بگیرید که چگونه یک ماشین توانمند شده با هوش مصنوعی ممکن است پنج عامل شناسایی شده در بالا را کاهش دهد؛ ریسک، تکرار، ترس، خستگی، و سرعت. اگر ماشین بتواند «آموزش ببیند» تا وظیفه مورد نظر را انجام دهد، این هوش مصنوعی است. و اینجا مزیت یا برتری به دست آمده ناشی از توانایی ماشین برای اقدام کردن شبیه یا به همراه هوش انسانی نیست، بلکه مشخصا ناشی از این واقعیت است که این ماشین است، نه انسان. از این منظر، هوش مصنوعی یک دیده بان یا دستیار کامل است، که در جایگاه خود خوابش نمی برد، سیگار نمی کشد، صحبت نمی کند، و یا ترس از خود نشان نمی دهد. هوش مصنوعی یک نگهبان است که در واقع فرمان ژنرال دوم صادر شده به سربازان را رعایت می کند: «برای راه رفتن به پست من به روش نظامی، همواره هوشیار باشید، و هر آنچه که در معرض دید یا شنود شما قرار دارد را مراقبت کنید.»

با این مقدمه، تاثیر هوش مصنوعی بر عملیتهای نظامی را می توان به چهار زمینه تقسیم بندی نمود: تسلیحات، جاسوسی، مدیریت و آماد، و تصمیم گیری.

### چه کسانی مشغول توسعه تسلیحات خودمختار هستند؟



#### الف. تسلیحات

پژوهشگران بر روی توانایی هوش مصنوعی برای توانمندسازی سامانه های تسلیحات خودمختار (AWS) تمرکز کرده اند، از جمله مواردی که شبیه روباتها هستند، و به ویژه مواردی که می توانند در سامانه های تسلیحات خودمختار مرگبار (LAWS) به کار روند. برای مثال، ارتش روسیه، در حال آزمایش روباتی به نام FEDOR است که می تواند تسلیحات شلیک کند و بارهای سنگین حمل کند. وزارت دفاع در ادبیات خود عموماً به AWS ارجاع می دهد، اما تقریباً به همان تعداد به RAS، یا سامانه های روباتیک و خودمختار اشاره می کند. البته، بخش زیادی از پژوهشها تمایل دارد که سامانه های هوش مصنوعی ایجاد کند که می خواهد سامانه های تسلیحاتی موجود را بهتر کند، مانند سامانه های پشتیبانی آتش برای تانکها و مدوله های جنگ الکترونیک برای هواپیماها. ارتشها سالها است که گونه ای از سامانه های تسلیحات خودمختار را در اختیار داشته اند. در زرادخانه ارتش ایالات متحده این سامانه ها شامل سامانه های پدافندی کشتی-پایه ایجیس و سامانه ضد راکت، توپ، و خمپاره (C-RAM) است. یک موشک با جستجوگر حرارتی (آشیانه یاب فرسوخ) هنگامی که شلیک می شود می تواند به عنوان یک سلاح خودمختار دیده شود. چنین موشکی، مانند

موشک هوا به هوای سایدوایندر، از سال ۱۹۵۶ با هواپیماهای ایالات متحده به کارگیری شده است. بنابراین، چه چیزی جدید است؟ چه چیزی دگرگون ساز است؟

تعدادی از ارتشها، از جمله ارتش ایالات متحده در حال تجربه کردن «گله‌های» توانمند شده با هوش مصنوعی هستند. این موضوع مخفیانه نیست. برنامه ۶۰ دقیقه، بخشی به نام «گله در حال آمدن» را در آگوست ۲۰۱۷ پخش کرد. آنچه که مخفیانه است، مسیر پیشرفت، ظرفیت، تاریخ به کارگیری، و کاربردهای تاکتیکی بالقوه است. گله‌ها می‌تواند از ترکیبی از سامانه‌های هوایی، خودرویی، دریایی، یا زیردریایی بدون سرنشین تشکیل شده باشد، در ادبیات کنونی، «پرنده‌های بدون سرنشین» (UAV)، «خودروهای زمینی بدون سرنشین» (UGV)، «قایق‌های بدون سرنشین» (UMV)، و «زیردریایی‌های بدون سرنشین» (UUV) نامیده می‌شوند. بنابراین گله‌ها نشان می‌دهند که چگونه روباتیک، خودمختاری، و هوش مصنوعی به روشهای در هم تنیده‌ای با یکدیگر کار می‌کنند تا توانمندیهای جدیدی را خلق کنند. گله‌ها را می‌توان برنامه‌ریزی کرد تا در هماهنگی با یکدیگر و یا مستقل از فرمان کاربران انسانی، همانند خودروهای سرنشین‌دار کار کنند.

تصور کنید که از کناره یک هواپیما پوشال شلیک می‌شود که طراحی شده تا موشک‌های مهاجم را گیج کند. اما این پوشال از خرده‌های فلز تشکیل نشده است، بلکه از غلافهایی توانمند شده با هوش مصنوعی تشکیل شده که می‌توانند پیرامون یک یا چند فروند از موشک‌های مهاجم مانور انجام داده و به طور مداوم سرعت و مسیر خود را تنظیم می‌کنند، پیش از آنکه تصمیم بگیرند که آیا به موشک (ها) حمله کنند، به سمت زمین بروند، یا شاید مستقیماً به نقطه نخستین خود بازگردند. همه اینها مبتنی بر هوش مصنوعی است، زیرا سامانه به محاسبات و تنظیم‌هایی وابسته است که بسیار پیچیده‌تر و سریعتر از آن است که انسان بتواند در لحظه، آن محاسبات را انجام دهد، آن هم انسانی که تنها در اتاقک هواپیما نشسته و تحت فشارهای نبرد قرار گرفته است.

اکنون از پدافند به آفند برویم و توانایی گله را تصور کنیم - صدها و شاید هزاران شیء پرنده به نام پرنده‌گان، گلوله‌ها، یا روباتها که می‌توانند به ناوها یا پایگاه‌های هوایی حمله کنند، از قبیل کامیکازه‌ها در اوکیناوا، اما در هماهنگی و بدون چالشهای اخلاقی و زنجیره‌تأمین خلبانهای استخدام شده و هزینه شده. بنابراین نباید موجب شگفتی باشد که ارتشهای کشورهای متعددی بر روی فناوری گله کار کنند.

گله‌ها تنها کاربردهای نظامی آفندی و پدافندی برای هوش مصنوعی را به نمایش نمی‌گذارند. گزارشها و منابع وزارت دفاع، سامانه‌های توانمند شده با هوش مصنوعی را به عنوان دستیار (کمک خلبان) کامل توصیف می‌کند.

«سامانه‌های بدون سرنشین یکپارچه شده با هوش مصنوعی، به عنوان یک دستیار (کمک خلبان) یا همکار عمل می‌کنند که دارای تسلیحات مرگباری هستند که می‌توانند گستره وسیعی از اقدامات مرتبط با شناسایی هدف، ردگیری، اولویت بندی تهدید، و ارزیابی پس از حمله را هنگام ردگیری موقعیت انجام دهند و از ایمنی دارایی‌های نیروی هوایی اطمینان حاصل کنند و ریسک برای همکاران انسانی شان را کمینه کنند.»

Multi-purpose UGV I	Hybrid Armored Vehicle	Unmanned Combat Vehicle
		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Weight: 2ton</li> <li>- Power Unit : HEV</li> <li>- Drive : 6x6/In-Wheel</li> <li>- Max Speed : 50km/h</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Weight: 8ton</li> <li>- Power Unit : HEV</li> <li>- Drive : 6x6/In-Wheel</li> <li>- Max Speed : 100km/h</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Weight: 5ton</li> <li>- Power Unit : HEV</li> <li>- Drive : 6x6/In-hub</li> <li>- Max Speed : 60km/h</li> </ul>
Surveillance robot	EOD robot	Multi-purpose UGV II
		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Weight: 30kg</li> <li>- Power Unit : EV</li> <li>- Drive : Track/Flippers</li> <li>- Max Speed : 12km/h</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Weight: 100kg</li> <li>- Power Unit : EV</li> <li>- Drive : Track/Flippers</li> <li>- Max Speed : 12km/h</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Weight: 1ton</li> <li>- Power Unit : EV</li> <li>- Drive : 6x6/In-hull</li> <li>- Max Speed : 20km/h</li> </ul>

Figure 2. Various unmanned system with anti-tampering applied

به علاوه، می توان گفت که هر آنچه در فضای سایبر رخ می دهد توسط هوش مصنوعی «ارتقاء» خواهد یافت. اپراتورها نبرد پنجه در پنجه در فضای سایبری میان انسانها را توصیف کرده اند. هوش مصنوعی می تواند در این حوزه به کار گرفته شود، اگر تاکنون به کار گرفته نشده باشد، تا نبرد سایبری را توانمند کند و تلاشها در سهم سایبری را تحت پوشش قرار دهد. اگر هوش مصنوعی بتواند در بازار سرمایه و بورس کار کند که بر مبنای تفاضلات محدود در قیمت که به صورت کسری از سنت محاسبه می شود، به طور خودکار بخرد و بفروشد، هوش مصنوعی قطعاً می تواند برای افزایش سرعت و پیچیدگی آفند و پدافند سایبری به کار گرفته شود. همچنین می تواند برای جعل کردن چنین رویدادهایی نیز به کار گرفته شود.

در اینجا تعاریفی که مهم هستند آورده شده که تمایزهای میان وسیله خودمختار، خودکاری، و چیزی که برای افزودن توان انسان به کار می رود را نشان می دهد. در ادبیات کنونی وزارت دفاع:

**سامانه خودکار (اتوماتیک)** سامانه ای است که بدون ورودی یا تصمیم انسان به طور خودکار پاسخ می دهد یا اقدام می کند.

**خودمختاری** به صورت توانایی هر موجودی برای توسعه مستقل و انتخاب از میان روشهای گوناگون اقدام برای دستیابی به اهداف، مبتنی بر دانش و شناخت جهان، خودش، و وضعیت، تعریف می شود.

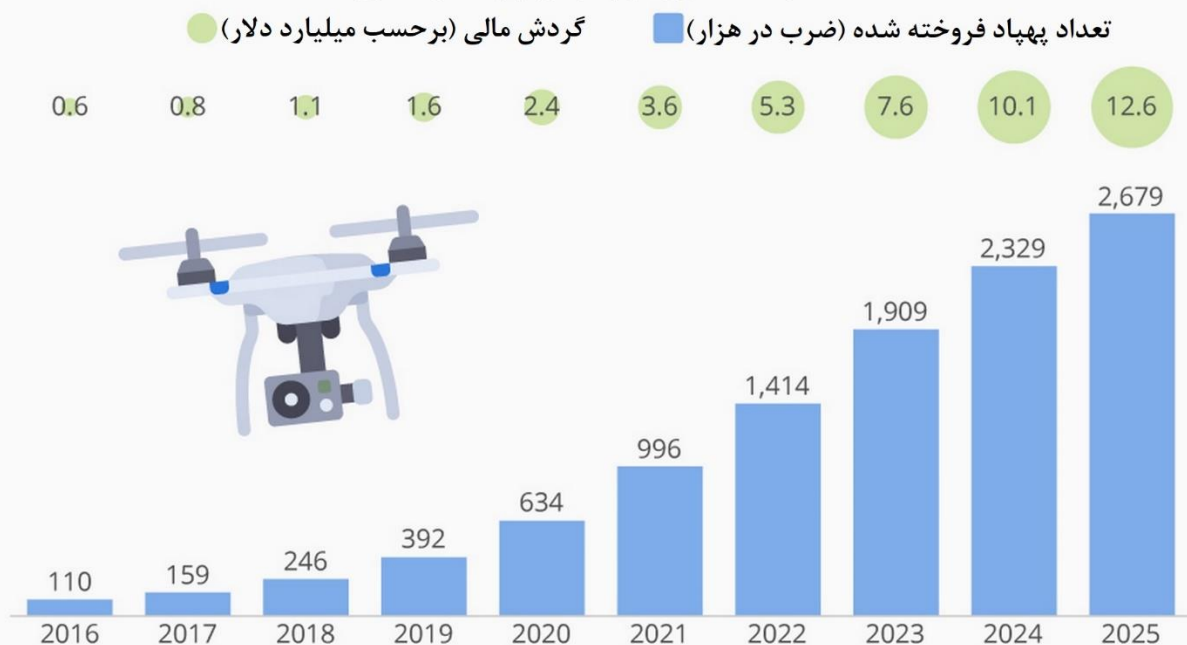
**سامانه خودمختار** سامانه ای است که می تواند خود را اداره کند، اما نه لزوماً بدون ورودی یا هدایت انسان. سامانه های خودمختار با قواعد وسیعی اداره می شوند که به سامانه اجازه می دهد تا از خط مبنا منحرف شود. فالانکس (توپ ضد هوایی دریاپایه خودمختار) چنین سامانه ای است.

**افزونه سازی (توان افزایی)** فرآیندی است که در آن انسان و سامانه خودمختار با یکدیگر کار می کنند که سامانه خودمختار به ظرفیت انسان افزوده می شود. سامانه پدافند هوایی ایجیس یک مثال از آن است. مفهوم آن جدید نیست، بلکه ظرفیت آن جدید است. برخی به آن «مدل سنتاور (انسان-اسب)» می گویند.

به طور کوتاه، هوش مصنوعی می تواند سلاحها و سامانه های تسلیحاتی را توانمند کند تا اهداف را در همه حوزه ها به سرعت، به طور پیوسته، به طور آنی، و به طور ترتیبی شناسایی کرده و با آنها درگیر شود و به گونه ای این کار را انجام می دهد که انسانها نمی توانند و یا زمان زیادی طول می کشد تا مسافتها، زوایا، اعداد، و گزینه های پاسخ را محاسبه کنند. گزارشی که در سال ۲۰۱۸ توسط موسسه پژوهشی خلع سلاح سازمان ملل متحد نوشته شده، یک تمایز دیگر و مهم را ارائه می کند. «هوش، توانایی سامانه برای تعیین بهترین روش اقدام به منظر دستیابی به اهداف سامانه است. خودمختاری، آزادی یک سامانه در دستیابی به اهداف آن سامانه است.»

## پهپادهای تجاری در حال اوج گرفتن هستند

رشد انتظاری بازار جهانی پهپادهای تجاری



@StatistaCharts Source: Tractica

statista

یک پرسش آن است که آیا چنین سامانه هایی می تواند یا باید خودمختارانه، بدون فعالیت، انتخاب، و تصمیم انسانی تایید کننده، فعال باشند، اما صرفاً مبتنی بر حسگرها و برنامه ریزی باشند. ایالات متحده این جایگاه را برای سامانه های خودمختار مرگبار به این شکل در نظر گرفته است که «ما همواره یک انسان را در حلقه داریم». «در حلقه بودن» عموماً به این معنی است که سامانه خودمختار طراحی شده یا برنامه ریزی شده تا تنها وظایف خودش را با هدایت یا فرمان انسانی انجام دهد، که معمولاً به تصمیم برای شلیک سلاح یا استفاده از نیروی قهریه بر می گردد. انسان «در حلقه» عموماً به سامانه ای گفته می شود که در آن انسان بر کاربری ماشین نظارت دارد، مانند فرآیند هدف گیری، و می تواند در هر زمانی از چرخه مداخله کند. انسان «بیرون از حلقه» به معنی آن است که سامانه آزادانه کار می کند، یعنی اهداف را انتخاب کرده و با آنها درگیر می شود، بدون تصمیم گیری، نظارت، یا مداخله متعاقب انسانی. البته شرایط اندکی فریبنده است، زیرا انسان در نگارش کد و طراحی سامانه نقش ایفا می کند، خواه آن در نهایت به عنوان

سامانه ای با دخالت انسان، تحت نظارت انسان، یا خارج از نظارت انسان در حلقه توصیف شود. به علاوه، آنچه در واقع به معنی «نظارت» بر سامانه بر روی حلقه است، بسته به ماهیت درگیری ممکن است به صورت گسترده ای متغیر باشد.

منبع:

<https://www.semanticscholar.org/paper/Chapter-11-The-Perfect-Sentinel-%3A-AI-Military-and-Putin/352ec59d49dc93cbf71dc22e720a84164a4f9553>