

## Artificial Intelligence and Problematization of National Security Topics

**Seyed Jalal Dehghani Firozabadi** 

Professor, International Relations, Allameh Tabataba'i University, Tehran, Iran

**Saeid Chehrazad\*** 

PostDoctoral, International Relations, Allameh Tabataba'i University, Tehran, Iran

### Introduction

Some governments and organizations are preparing to exploit artificial intelligence (AI) in order to destabilize the world and benefit from numerous cyber-attacks. The rapid advancement of AI enables cybercriminals to amplify their destructive impact worldwide, as AI has the potential to reshape and disrupt global conditions in the coming years. The primary objective of this research was to establish a comprehensive framework for critically evaluating the role of AI in facilitating unethical practices within the realm of security, both in theory and in practice. To lay the groundwork for the practical implementation of national security measures based on grounded theory requires adopting a problem-oriented perspective on terrorism, warfare, and conflict. A strategic instance of this approach is the concept of algorithmic national security which has the potential for creating and developing a new security order. This article aimed to contribute to the existing body of scientific literature, as there is currently a dearth of research in this field, thereby paving the way for future investigations. The primary objective of this research was to establish a comprehensive framework for critically evaluating the role

---

\* Corresponding Author: chehrazad.saeed@gmail.com

**How to Cite:** Dehghani Firozabadi, J., Chehrazad, S., (2023), "Artificial intelligence and Problematization of National Security Topics", *Political Strategic Studies*, 12(46), 207-242. doi: 10.22054/QPSS.2022.70690.3130.

of AI in facilitating unethical practices within the realm of security, both in theory and in practice. The present research aimed to develop a comprehensive framework for the critical evaluation of the role of AI in the unethical utilization of its functions in security matters, both in theory and in practice. In this line, the main question is: How can national security topics be problematized in light of AI hegemony and within the framework of terrorism, war, conflict, and defense?

### **Materials and Methods**

Adopting a descriptive–analytical approach, the present research relied on library research and documentary method to collect the data from various printed and electronic sources, including websites and magazines. Note-taking was used as a tool in data collection stage. In this study, AI and national security were considered as the independent and dependent variables, respectively.

### **Results and Discussion**

The debate surrounding the use of AI and its autonomy on future battlefields has predominantly centered on the ethical implications of granting complete authority to independent and autonomous weapons, often referred to as killer robots, capable of making life or death decisions. Is it truly feasible for these systems to operate without any human intervention, or does their deployment potentially violate the principles of warfare and international humanitarian laws? Avoiding such a predicament necessitates that those involved in warfare differentiate between combatants and civilians on the battlefield, prioritizing the preservation of civilian lives and minimizing harm to them to the greatest extent possible.

Proponents of this emerging technology argue that machines will eventually possess enough intelligence to distinguish themselves from humans. Conversely, opponents maintain that machines will never possess the capability to make such a fundamental distinction. They argue that machines lack the capacity to make split-second decisions

in the heat of war or exhibit timely empathy. In response to these concerns, several human rights and humanitarian organizations have launched the Campaign to Stop Killer Robots, aiming to establish an international ban on the development and deployment of fully automated and autonomous weapon systems. In the meantime, a highly contentious debate is unfolding within the military sphere regarding the use of AI in the command and control systems governing how senior officers convey essential orders to their subordinate soldiers. Throughout history, generals and admirals have consistently sought to enhance the reliability of command and control systems to ensure the fullest realization of their strategic objectives.

Nowadays, these systems are heavily relied upon to ensure the security of radio and satellite communication systems that connect headquarters to the front lines. However, strategists are concerned that in a future hyper-warfare environment, these systems could be vulnerable to disruptions caused by jamming, which would make the speed of military operations exceed commanders' limited ability to receive battlefield reports, process data, and issue timely orders. It is important to go beyond these concerns and consider the practical definition of the uncertain fog of war, which is further complicated by the multiplication effect of AI and the potential for failure. Many military officers see a solution to this dilemma in relinquishing the control of machines to these systems. As stated in a report by the Congressional Research Service, AI algorithms can offer more reliable tools for real-time analysis of the battlefield and enable faster decision-making, thus being able to stay updated.

## **Conclusion**

We are currently witnessing a turning point in technology. The pace of advancements in AI is surpassing even the expert predictions. These breakthroughs offer significant advantages to humanity, enabling AI systems to tackle complex issues in medicine, the environment, and other fields. However, along with progress, there are


also accompanying risks. The implications of AI for national security are becoming increasingly profound with each passing year. In this article, the aim was to assess the extent of these consequences in the years ahead. The findings indicate that AI is likely to highlight several, if not all, of the most challenging aspects of transformative military technologies. It thus becomes increasingly crucial to address its implications in examining how policymakers in the realm of national security respond to this technology.


Unfortunately, AI carries the potential for risks comparable to those posed by previous technologies, and in some cases, its impact could be even more devastating, owing to the rapid pace of technological advancement and the intricate relationship between government and industry in the present era. While we appreciate the increasing number of high-quality AI reports published in recent years, we acknowledge that a certain degree of conservatism has somewhat impeded comprehensive analysis. In this article, the objective was to provide an honest description of the AI revolution as truly revolutionary rather than merely different. To address this challenge effectively, governments must approach the issue with ambition, emphasizing both research and development while considering its ramifications.

The advancement of AI technology in the military, information technology, cybersecurity, and economic sectors over the next decade will lead to profound transformations worldwide. These changes are occurring at a faster pace than anticipated, and undoubtedly, they will present their own set of challenges, with implications extending to various aspects, including national security. AI introduces a level of complexity in the interactions between states, industries, and individuals, necessitating the deployment of skilled experts to respond quickly and effectively to the evolving landscape shaped by this phenomenon.

**Keywords:** Artificial Intelligence, Terrorism, National Security, Fog Data, War, Conflict.

## هوش مصنوعی و مسئله‌دار کردن درون‌مایه‌های امنیت ملی

سید جلال دهقانی فیروزآبادی  استاد روابط بین‌الملل دانشگاه علامه طباطبائی، تهران، ایران

سعید چهرآزاد  \* پسادکتری روابط بین‌الملل دانشگاه علامه طباطبائی، تهران، ایران

### چکیده

زمینه اصلی این پژوهش، ارائه چارچوبی گسترده است که از طریق آن نقش هوش مصنوعی در استفاده غیراخلاقی از کارکردهای آن در مسائل امنیتی بصورت نظری و عملی مورد ارزیابی جدی قرار گیرد. پرسش اصلی پژوهش این است که درون‌مایه‌های امنیت ملی بر اساس آموزه‌های دوران استیلاء و هژمونی؛ هوش مصنوعی را چگونه می‌توان در قالب تروریسم، جنگ، تنازع و دفاع مسئله‌دار کرد؟ در پاسخ به پرسش، این فرضیه مطرح می‌گردد که «امنیت ملی» بر اساس شاخصه‌های معرفتی- عملی ارائه شده، ظرفیت و قابلیت تبیین و تفهیم این مسئله را دارد چراکه بر اساس نظریه‌های موجود در مطالعات امنیت ملی اعم از جریان اصلی و جریان انتقادی، هیچ‌کدام بصورت جامع و کامل، نه می‌تواند درون‌مایه‌های مذکور امنیت ملی در عصر هوش مصنوعی و کلان‌داده را مسئله‌مند کند و نه پاسخگویی مسائل مرتبط با این حوزه در ساحت عمل مناسبات امنیت ملی باشد. زمینه‌سازی برای کاربست عملی امنیت ملی با رویکرد داده‌بنیاد جز با نگاه مسئله‌مند تروریسم، جنگ و تنازع به سامان نخواهد شد و یکی از مصادیق راهبردی این الگوواره، «امنیت ملی الگوریتمی» است که پتانسیل ایجاد و تکوین نظم نوین امنیتی دیگری را به اثبات رسانیده است.

واژگان کلیدی: هوش مصنوعی، تروریسم، امنیت ملی، مه‌داده، جنگ، تنازع.

## مقدمه

استفاده از هوش مصنوعی در حوزه نظامی از اوایل دهه میلادی در بین ملل‌ها بصورت رقابت درآمده و باعث پیشرفت و توسعه نسل جدید تسلیحات و تجهیزات نظامی از جمله بمب‌های هوشمند با هدایت لیزر و یا پهپادها و هواپیماهای رادار گریز شده است. برخی دولت‌ها و گروه‌ها در پی استفاده از هوش مصنوعی برای بی‌ثبات کردن دنیا و اجرای حملات سایبری متعدد به نفع خود هستند، این عناصر از فناوری نوظهور به جنایتکاران سایبری امکان می‌دهد تا میزان خرابکاری‌های خود را در سراسر جهان به میزان چشمگیری افزایش دهند زیرا هوش مصنوعی همه چیز را تغییر می‌دهد و باعث خواهد شد شرایط دنیا در سال‌های آینده بطور جدی تغییر کند. فناوری‌هایی همچون هوش مصنوعی می‌تواند سوخت اصلی مورد نیاز مجرمان سایبری برای فعالیت در جهان باشد. انسان‌ها در آینده باید با ترس و نگرانی دائم ناشی از سوءاستفاده از هوش مصنوعی زندگی کنند و دولت‌ها، افراد و سازمان‌ها باید برای حل این مشکل تلاش کنند.

قاعده‌ها با توجه به کاربرد فراوان این سیستم‌ها در همه حوزه‌ها می‌توان از آن استفاده کرد و در حوزه تروریسم و مقابله با آن نیز پرکاربرد است. در رابطه با شبکه‌های عصبی مصنوعی، بخصوص شبکه‌های عصبی عمیق در مقابله با تروریسم و تشخیص جرایم تروریستی صحبت می‌شود. در این تحقیق از طریق داده‌هایی که توسط دوربین‌های نظارت تصویری ضبط شده، سناریوهای عملیاتی را در نظر گرفته است و با استفاده از این سناریوها سعی کرده راه‌حلی یکپارچه، توزیع شده و رمزگذاری شده ارائه دهد؛ بطوری که تصاویر دوربین‌ها را از طریق الگوریتم‌های خودکار تجزیه و تحلیل کرده و با دریافت و بررسی زمان وقوع خشونت‌های فیزیکی در مکان‌های مختلف، تحلیلی برای رفتارهای خشونت‌آمیز آینده ارائه کرده است. تروریست‌ها می‌توانند از نقاط ضعف هوش مصنوعی برای ایجاد تصادف گروهی خودروهای خودران یا سرقت گروهی از پهپادهای خودکار برای حمله به فضاهاى عمومی استفاده کنند. این گروه‌ها همچنین می‌توانند با استفاده از الگوریتم‌های پیچیده به اهداف مشخصی در شبکه‌های اجتماعی نفوذ کنند و اطلاعات محرمانه را از شرکت‌های مهم به سرقت ببرند.

اینترنت، شبکه‌های اجتماعی و نرم‌افزارهای مختلف پیام‌رسان، ابزارهای اصلی فعالیت گروه‌های تروریستی هستند، این گروه‌ها برای انتشار ویدیوها و پیغام‌های خود از پلتفرم‌های آنلاین مختلفی استفاده می‌کنند و برای مقابله با فعالیت‌های آنها، گوگل، یوتیوب با فیس‌بوک تجهیزات مختلفی ساخته‌اند. با گذشت زمان، هوش مصنوعی به بخش مهمی از زندگی روزمره ما تبدیل شده است و فقط یک ایده علمی تخیلی نیست. اگرچه نمی‌توان آینده دقیقی را پیش‌بینی کرد، اما بدیهی است که هوش مصنوعی به بخش مهمی از زندگی ما تبدیل خواهد شد و البته وظایف ما را ساده‌تر خواهد کرد. گروهی از متخصصان بین‌المللی هشدار داده‌اند که برخی دولت‌ها و گروه‌های تروریستی ممکن است از هوش مصنوعی برای بی‌ثبات کردن دنیا و اجرای حملات سایبری متعدد سوء استفاده کنند. ارسال ویدئوها توسط گروه تروریستی داعش برای ایجاد خشونت و رسیدن به یک هدف خاص توسط تروریست‌ها و تزریق هراس در جامعه است. گزارش‌هایی توسط متخصصین هوش مصنوعی از کشورهای مختلف جهان تهیه شده، حاکی است سوء استفاده از این فناوری نوظهور به جنایتکاران سایبری امکان می‌دهد تا میزان خرابکاری‌های خود را در سراسر جهان به میزان چشمگیری افزایش دهند، در این گزارش‌ها اظهار نگرانی شده که با استفاده از فناوری هوش مصنوعی ویدئوهای قلابی و دروغین کاملاً قابل باور در مورد رویدادهای سیاسی مختلف تولید شود تا ضمن تحریک افکار عمومی جهان، زمینه برای ایجاد آشوب و ناآرامی در کشورهای هدف فراهم شود. این ویدئوها که تشخیص قلابی بودن آنها بسیار دشوار خواهد بود، می‌توانند حاوی تصاویر چهره‌های سرشناس سیاسی باشند که رویدادهای متحیرکننده‌ای در حضورشان اتفاق می‌افتد. نتیجه این تحولات تغییر نتایج انتخابات، سیاست‌های کشورها و غیره خواهد بود. لذا هوش مصنوعی همه چیز را تغییر می‌دهد و باعث خواهد شد شرایط دنیا ظرف ۵ تا ۱۰ سال آینده بطور جدی تغییر کند. ما در سال‌های آینده با ترس و نگرانی دائم ناشی از سوء استفاده از هوش مصنوعی زندگی خواهیم کرد و دولت‌ها، افراد و سازمان‌ها باید برای حل این مشکل تلاش کنند (شیرودی و دیگران، ۱۳۹۹: ۲۶-۲۷).

### هوش مصنوعی و مبارزه با تروریسم: امکانات و امتناعات

پیشرفت‌های سریع در تکنیک‌های یادگیری ماشینی اجازه می‌دهد تا نظارت انبوه در مقیاس‌های بزرگتر اعمال شود و از داده‌های شخصی بیشتر و بیشتر استفاده شود. این تحولات مستلزم بازنگری در معضل حریم خصوصی-امنیت است که مبادله بین منافع امنیت ملی و نگرانی‌های مربوط به حریم خصوصی افراد را توصیف می‌کند. با بررسی تکنیک‌های نظارت انبوه که از جمع‌آوری داده‌های انبوه و الگوریتم‌های یادگیری ماشینی استفاده می‌کنند، نشان می‌دهیم که چرا این روش‌ها بعید است تروریست‌ها را برای جلوگیری از حملات مشخص کنند. ویژگی‌های متنوع حملات تروریستی، منجر به ردپای نامنظم و منزوی (دیجیتال) می‌شود. بی‌نظمی داده‌ها بر دقت الگوریتم‌های یادگیری ماشین و نظارت انبوه وابسته به آنها تأثیر می‌گذارد که می‌تواند با سه نوع مشکل شناخته شده در نظریه یادگیری ماشین توضیح داده شود: عدم تعادل کلاس، نفرین ابعاد و همبستگی‌های جعلی. طرفداران نظارت انبوه اغلب تمایز بین جمع‌آوری داده و ابرداده را استناد می‌کنند که در آن دومی بعنوان نقض کمتر حریم خصوصی شناخته می‌شود. استدلال‌های آنها معمولاً ابهام در تعاریف داده‌ها و ابرداده‌ها را نادیده می‌گیرند و توانایی تکنیک‌های یادگیری ماشین برای استنتاج اولی از دومی را نادیده می‌گیرند. با توجه به پراکندگی مجموعه داده‌های مورد استفاده برای یادگیری ماشینی در مبارزه با تروریسم و خطرات حریم خصوصی ناشی از جمع‌آوری داده‌های انبوه، سیاست‌گذاران و سایر ذینفعان مربوطه باید احتمال موفقیت الگوریتم‌ها و مجموعه داده‌هایی را که به آنها وابسته است، مجدداً ارزیابی کنند.

یکی از موارد قابل توجه در مبارزه با تروریسم، توسل به فناوری پیشرفته‌ای مانند هوش مصنوعی، تجزیه و تحلیل داده‌ها که می‌تواند برای مبارزه با حملات تروریستی مورد استفاده قرار گیرد. داده‌های حملات تروریستی قبلی را می‌توان برای بدست آوردن بینش پردازش کرد و تجزیه و تحلیل الگوی یکپارچه را می‌توان ایجاد کرد. الگوی طراحی شده می‌تواند اشیای مشکوک یا فعالیت‌های نامربوط در مکان‌های عمومی را تشخیص دهد.



### تروریسم نوین و هواپیماهای بدون سرنشین مرگبار

در سال ۲۰۱۶، دولت اسلامی عراق و شام (داعش) اولین حمله موفق پهپادی خود را در نبرد انجام داد که در آن دو پیشمرگه در شمال عراق کشته شدند. این حمله به رکورد این گروه در بکارگیری فناوری‌های پیچیده‌تر علیه دشمنان خود ادامه داد، روندی که توسط سایر گروه‌های مسلح غیردولتی در سراسر جهان تقلید شده است. سال بعد این گروه تشکیل «هواپیماهای بدون سرنشین مجاهدین» را اعلام کرد، بخشی که به توسعه و استفاده از هواپیماهای بدون سرنشین اختصاص داشت و گامی رسمی‌تر به سمت تسلیحات طولانی‌مدت، فناوری هواپیماهای بدون سرنشین بود. گروه‌های تروریستی بطور فزاینده‌ای از فناوری‌های قرن بیست و یکم از جمله هواپیماهای بدون سرنشین و هوش مصنوعی در حملات استفاده می‌کنند. از آنجایی که هوش مصنوعی همچنان به تسلیحاتی شدن ادامه می‌دهد، می‌تواند تهدیدی هولناک باشد و به دشمنان - از جمله بازیگران غیردولتی - اجازه می‌دهد تا کشتار در مقیاس وسیعی را خودکار کنند. ترکیبی از تخصص هواپیماهای بدون سرنشین و هوش مصنوعی پیشرفته‌تر می‌تواند به گروه‌های تروریستی امکان دستیابی یا توسعه سلاح‌های خودمختار مرگبار یا «ربات‌های قاتل» را بدهد که بطور چشمگیری ظرفیت آنها را برای ایجاد حوادث کشتار جمعی در شهرهای غربی افزایش می‌دهد. همزمان با گسترش قابلیت‌های هوش مصنوعی، دولت‌ها باید ظرفیت ضد هوش مصنوعی خود را نیز تقویت کنند و توجه ویژه‌ای به بازیگران غیردولتی و تهدیدهای پایداری که ایجاد می‌کنند داشته باشند (Ware, 2019).

تجربه تحقیقاتی در مکان‌هایی مانند سوریه و عراق، فناوری پهپاد در درجه اول برای گروه‌های تروریستی برای بدست آوردن اطلاعات و برای اهداف نظارتی مورد استفاده قرار گرفت. استفاده از هواپیماهای بدون سرنشین برای اهداف تبلیغاتی یعنی تصاویری که از طریق هواپیماهای بدون سرنشین گرفته شده و برای مقاصد تبلیغاتی مورد بهره‌برداری قرار می‌گیرند نیز قوی بوده است. البته نباید از مولفه نظامی - استراتژیک مانند قابلیت نصب مواد منفجره و انداختن آنها بر روی دشمنان غافل شد. همچنین برای نشان دادن "قدرت هوایی" عمل می‌کند که بار دیگر با ارزش تبلیغاتی عظیمی همراه است که گروه‌های تروریستی نیز توانسته‌اند از آن استفاده کنند (Shajkovci, 2021).

نکته دیگری که بسیار جالب می‌باشد این است که استفاده از پهپاد بویژه در مورد داعش، این فرصت را به آنها داده است تا ادعای قدرت و کنترل ادعایی را نه تنها در زمین بلکه در حریم هوایی نیز داشته باشند. این توهم را بوجود می‌آورد که - بویژه [داعش] در سال‌های ۲۰۱۶ تا ۲۰۱۷ شروع به از دست دادن منطقه تحت کنترل خود کرد - عملیات‌های پهپادی به این گروه با این نوع برتری هوایی، توانایی عملیاتی برای نفوذ به حریم هوایی و حمله به نیروهای دشمن را می‌دهد. این امر از منظر تبلیغاتی به آنها [داعش] نیز رونق زیادی داد. بعنوان مثال ما شاهد بودیم که داعش پهپادهای مملو از مواد منفجره خود را به همراه با پهپادهای دیگر که مجهز به ضبط چنین حملاتی بودند، به خطوط دشمن پرتاب می‌کرد و سپس از طریق تلگرام یا سایر پلتفرم‌های رسانه‌های اجتماعی که داعش برای اهداف تبلیغاتی خود از آنها استفاده می‌کرد به اشتراک گذاشته می‌شد. در مورد موفقیت حملات هواپیماهای بدون سرنشین آنها می‌توان بحث کرد. اولاً، زیرا آنها [داعش] فقط موفقیت‌های خود را تبلیغ می‌کنند. در واقع اطلاعات زیادی - حداقل بطور عمومی - در مورد سقوط یا محدودیت‌های آنها موجود نیست. بعنوان مثال برخی از حملات در سال ۲۰۱۷، زمانی که داعش چندین بمب دست‌ساز را از طریق هواپیماهای بدون سرنشین به پایگاه ارتش سوریه که انبارهای قابل توجهی از سلاح‌ها را در یک استادیوم ذخیره می‌کرد انداخت، خسارات قابل توجهی به ارتش سوریه وارد کرد. اما با اطمینان در مورد موفقیت و سطح موفقیت آنها اطلاع دقیقی در دست نیست، زیرا اغلب می‌بینیم که آنها چه چیزی را برای اشتراک‌گذاری در رسانه‌های خود انتخاب می‌کنند (Shajkovci, 2021).

### نحوه شناسایی تامین مالی تروریست‌ها با استفاده از هوش مصنوعی

در عین حال که بانک‌ها و ارائه‌دهندگان خدمات پرداخت باید فرآیندهای کسب‌وکار را بهینه، هزینه‌های خود را کنترل و منابع انسانی را مدیریت کنند تا حجم رو به رشد پرداخت‌های دیجیتال را بصورت روزانه مدیریت نمایند. پیچیدگی سیستم‌های مالی، روش‌های پرداخت جدید و تغییرات مداوم در تحریم‌ها و مقررات تامین مالی تروریسم بطور فزاینده‌ای محدودیت‌ها را از بین می‌برد. حملات اخیر و تهدیدهای سازمان‌های تروریستی در سطح جهان به دو پرسش منجر می‌شود: آیا می‌توان رد پول افراد مرتبط با تروریسم را دنبال کرد؟ و اگر بله چگونه؟ هدف تحریم‌های ضد تروریسم؛ اجتناب از

معاملاتی است که مستقیماً با کشورها، نهادها و افراد تحریم شده مرتبط است. اکثر سیستم‌های نظارت خودکار تراکنش‌ها می‌توانند تراکنش‌های مرتبط با تأمین مالی تروریسم را با استفاده از فهرست‌های نظارتی مانند اتحادیه اروپا یا OFAC<sup>۱</sup> شناسایی کنند. با این حال برای پیدا کردن ارتباطات ناشناخته، کسانی که در لیست نیستند داستان متفاوتی است. برای شناسایی سرمایه‌گذار «ناشناخته» تروریسم، باید از یک استراتژی جستجوی متفاوت برای شناسایی استفاده کنید. بعنوان مثال استفاده از سایر اطلاعات مرتبط از سایر کانال‌های مشتری همراه با داده‌های شما می‌تواند به موسسه کمک کند تا رفتار مشکوک را بهتر شناسایی نماید. موسسات مالی نقش اساسی در زنجیره شناسایی تأمین مالی تروریسم ایفا می‌کنند. با ابزار مناسب می‌توان آسیب‌پذیری‌های احتمالی را کاهش داد. برای دستیابی به بهترین نتایج، بهتر است داده‌های با کیفیت، فناوری هوش مصنوعی پیشرفته و دانش تخصصی را ترکیب کنید (Lavryshchuk, 2019).

### مسئله‌دار کردن ربات‌های جنگی

سیر توسعه تمدن بشری پیوسته با جنگ‌هایی به کوچکی بین گروه‌های قبیله‌ای در جوامع بدوی و به بزرگی جنگ‌های جهانی در میان ده‌ها کشور در قرن بیستم همراه بوده است. مه جنگ هرگز از بین نرفته است. از بریدن شمشیر و گوشت و خون، تا نفوذ توپ و دود، از سیل هواپیماها و ارابه‌ها تا "دوئل داده‌ها و اطلاعات"<sup>۲</sup>، الگوی جنگ همواره از شتاب تمدن صنعتی بشر پیروی و مدام تغییر می‌کند. پشت هر تغییری یک انقلاب نظامی بزرگ نهفته است. همراه با دستاوردهای تکنولوژیکی چهار انقلاب صنعتی، جنگ انسانی بطور متوالی چهار انقلاب بزرگ را از سلاح سرد به سلاح گرم، از سلاح گرم به مکانیزه و از مکانیزاسیون به اطلاع‌رسانی و از اطلاع‌رسانی به اتوماسیون<sup>۳</sup> پشت سر گذاشت. هر انقلاب

---

۱. دفتر کنترل سرمایه‌های خارجی یا دفتر کنترل دارایی‌های خارجی یکی از ارگان‌های تحت نظر وزارت خزانه‌داری ایالات متحده آمریکا است. این دفتر بر اساس اهداف و سیاست‌های خارجی ایالات متحده علیه دولت‌ها، سازمان‌ها و افراد غیر آمریکایی تحریم‌های اقتصادی و بازرگانی اعمال می‌کند.

2. The Duel of Data and Information

3. Automation

بزرگی باعث شده است که ظرفیت جدید برای به راه انداختن جنگ بسیار فراتر از ظرفیت قبلی برای جنگ باشد و منجر به رقابت نظامی جدید و انقلاب فنی بعدی گردد.

بنابراین در پاسخ به این سوال که انقلاب نظامی بعدی پس از جنگ اطلاعاتی در کدام جهت توسعه خواهد یافت؟ باید پاسخ داد: از آغاز قرن بیست و یکم، ما می‌توانیم در جنگ علیه تروریسم یک طرح کلی از گذار از اطلاعات‌سازی به تحول بدون سرنشین و هوشمند را ببینیم. نماد مهم این انقلاب تولد "ربات جنگی"<sup>۱</sup> است.

شکل کنونی جنگ در آستانه یک انقلاب بزرگ است. کارشناسان نظامی قبلاً پیش‌بینی کرده‌اند که دوران جنگ اطلاعاتی در حال پایان است و انقلاب نظامی دیگری در شرف آغاز است. کارشناسان نظامی دانشگاه دفاع ملی<sup>۲</sup> معتقدند: همراهی با «پیشگامان شتابان» انقلاب دانش - توسعه سریع و بکارگیری فناوری اطلاعات - مشکلات جدید و دشوار زیادی در حوزه نظامی به وجود آمده است که تعداد آن روز به روز به فزونی می‌گراید. "تاج" نبرد جاهای خود را رد و بدل خواهد کرد. شاید ربات جنگی الماس روی آن تاج باشد (Tencent Research Institute et al, 2021).

### الف - آناتومی قانون درگیری مسلحانه رباتیک

حقوق بین‌الملل مدرن در مسیر توسعه خود بارها و بارها با انواع جدیدی از سیستم‌های تسلیحاتی مواجه شده است که با توسعه مداوم و گاه سریع فناوری همراه بوده است. صد سال پیش؛ جنگ جهانی اول، جنگ مکانیزه بی‌سابقه‌ای را آغاز کرد. بنابراین تغییرات فنی در این عرصه امری بسیار عادی تلقی می‌شود. با این وجود حقوق بین‌الملل با فرآیندهای ایستا و اغلب طولانی قانونگذاری، همیشه چالشی است. این امر بویژه زمانی صدق می‌کند که مورد بحث نه تنها یک نوع جدید و قطعی سلاح - برای مثال یک گلوله توپخانه جدید - بلکه فناوری است که مانند افزایش خودمختاری، قادر به تغییر ساختار یا حتی متحول کردن نظامی است.

#### 1. War Robot

۲. دانشگاه دفاع ملی (به انگلیسی: The National Defense University (NDU)) یک موسسه آموزش عالی است که توسط وزارت دفاع ایالات متحده تامین مالی می‌شود و هدف آن تسهیل آموزش و توسعه حرفه‌ای رهبران امنیت ملی در سطح بالا است.

در بحث در مورد سیستم‌های تسلیحاتی خودمختار، تمرکز تا به امروز بر این پرسش بوده است که آیا چنین سیستم‌هایی می‌توانند با قوانین حقوق بشردوستانه بین‌المللی مطابقت داشته باشند. اینها مقررات حقوق بین‌الملل هستند که در جریان درگیری مسلحانه قابل اجرا هستند. آنها مقررات کلیدی حقوق بشر، بویژه حق زندگی را اصلاح می‌کنند. بنابراین در جریان درگیری‌های مسلحانه، حق حیات تنها بر اساس قوانین بین‌المللی بشردوستانه اعطا می‌شود. این بدان معناست که در میان چیزهای دیگر، جنگنده‌ها و رزمندگان دشمن ممکن است اساساً در هر زمان بعنوان اهداف نظامی قانونی مورد حمله قرار گیرند، حتی اگر هیچ تهدید مستقیمی برای سایر طرف‌های درگیری در زمان معین نداشته باشند.

غیرنظامیان هرگز اهداف قانونی حتی در درگیری‌های مسلحانه نیستند. بر اساس این فرض، اصل اساسی تمایز است که بویژه در ماده ۵۱ اولین پروتکل الحاقی کنوانسیون ژنو مقرر شده است و همچنین تحت قوانین مشترک همه دولت‌ها قابل اجرا است. مسائل متعددی از این موضوع برای سیستم‌های تسلیحاتی خودمختار ناشی می‌شود. ابتدا باید روشن شود که آیا حس‌گرهای چنین سیستم‌هایی می‌توانند تمایز لازم را با قابلیت اطمینان کافی ایجاد کنند یا خیر؟ در حال حاضر این یک چالش تکنولوژیکی است که برخی از کارشناسان رباتیک معتقدند غیرقابل اجرا است (Sharkey, 2012: 787).

آیا استفاده از ربات‌های جنگی قانونی است؟ در چارچوب حقوق بین‌الملل حتی یک جواب که آیا این سلاح‌ها قانونی هستند یا خیر؟ وجود ندارد. این تکنولوژی بایستی الزامات چندین رژیم حقوقی را در چارچوب حقوق بین‌الملل برآورده کند. از جمله حقوق بین‌الملل بشردوستانه و حقوق توسل به زور و حقوق بشر. این تحقیق در نظر دارد تنها از منظر حقوق بشردوستانه، سلاح‌های خودمختار را مد نظر قرار بدهد و چالش‌های آن را بررسی کند. وقتی کاربرد یک سلاح از منظر قواعد حقوق بشردوستانه مورد بررسی قرار می‌گیرد در ابتدا باید این مسئله را مد نظر قرار داد که آیا با توجه به قواعد ناشی از معاهدات و عرف حاکم بر حوزه حقوق بشردوستانه، این نوع سلاح خاص ماهیتاً ممنوع است یا خیر؟ در صورت عدم ممنوعیت سلاحی خاص سپس باید این مسئله را مورد بررسی قرار داد که آیا استفاده خاص و متفاوت از آن سلاح می‌تواند محدودیت و یا وضعیت

خاصی داشته باشد یا خیر؟ سلاح‌های خودمختار به خودی خود از سلاح‌های ممنوعه در حوزه حقوق بشردوستانه نمی‌باشند اما شیوه‌ای که از آنها استفاده می‌شود باید با الزامات نظام حقوق بشردوستانه مطابقت داشته باشد. طبق پروتکل الحاقی اول کنوانسیون‌های ژنو، کشورها نمی‌توانند از هرگونه ابزار جنگی در میدان محاصره استفاده کنند و شیوه‌ای هم که دولت‌ها برای مبارزه انتخاب می‌کنند نمی‌تواند بدون محدودیت باشد، (ماده ۳۶ پروتکل الحاقی اول). ماده ۳۶ پروتکل اول الحاقی کنوانسیون‌های ژنو با الزام دولت‌ها به بررسی این امر که آیا تحقیق و توسعه با کسب سلاح جدید در تناقض با ماده ۳۶ پروتکل الحاقی است یا خیر؟ رویکردی پیشگیرانه اتخاذ کرده است. در حقیقت ماهیت این تسلیحات به واسطه ارزیابی اصول تفکیک، تناسب و اعمال صدمات غیرضرور، مشخص می‌شود. کنوانسیون‌های ژنو و پروتکل‌های الحاقی آن، چارچوب حقوقی توسعه و استفاده از هرگونه سلاحی را مشخص می‌کند. بنابراین تردیدی نباید کرد که حقوق محاصرات بر این حوزه نیز بایستی اعمال شود. در حقیقت ارزیابی اصولی چون تفکیک، ممنوعیت صدمات غیرضرور و تناسب، اصولی هستند که بر استفاده از تمامی سلاح‌ها اعمال می‌شوند. دیوان بین‌المللی دادگستری در نظریه مشورتی مربوط به موضوع «مشروعیت استفاده با تهدید به استفاده از سلاح‌های هسته‌ای، بر قابلیت اعمال اصول حقوق بشردوستانه بر تمامی محاصرات تأکید کرد (رأی مشورتی دیوان بین‌المللی دادگستری در مورد مشروعیت کاربرد سلاح‌های هسته‌ای)». با توجه به قواعد و اصول عرفی و معاهداتی حقوق بین‌الملل محاصرات، استفاده از هرگونه سلاح باید از منظر الزامات حقوق بشردوستانه مورد بررسی قرار بگیرد (Tencent Research Institute et al, 2021).

جامعه جهانی در یک فرایند طولانی تاریخی در برابر رفتارهای وحشیانه در جنگ به مذاکره و چاره‌اندیشی نشسته است. اصول و قواعد حقوق بشردوستانه بخشی از ماحصل این تلاش‌هاست. بدنال پیشرفت تکنولوژی‌های جدید در زمینه ساخت سلاح‌های خودمختار، مهمترین دغدغه و موضوع جلساتی که کارشناسان رباتیک و حقوق بین‌الملل برگزار می‌کنند این است که آیا این سلاح‌ها می‌توانند اصول حقوق بشردوستانه از جمله اصول تناسب و با تفکیک را رعایت کنند یا خیر؟ موافقین سلاح‌های خودمختار می‌گویند این سلاح‌ها در سنجش و پردازش اطلاعات بسیار سریعتر از انسان‌ها عمل می‌کنند. آنها

انعطاف‌پذیری بالایی دارند و سرعت و دقت در تصمیم‌گیری و هدف‌گیری را بالا می‌برند. همچنین با جایگزین شدن ماشین‌ها بجای سربازان انسانی، تلفات جانی کمتر می‌شود. بعلاوه خوشبین‌ها به سلاح‌های خودمختار بر این اعتقاد هستند که این سلاح‌ها به دلیل فقدان احساساتی چون ترس، انتقام و منفعت شخصی می‌توانند وظایف سنگین و حساسی را انجام دهند که انسان‌ها بخوبی از پس آنها بر نمی‌آیند. در مقابل، بدبین‌ها به سلاح‌های خودمختار بر این اعتقاد هستند که اگر تصمیم به کشتن انسان به ماشین سپرده شود ارزش حیات انسان‌ها کم انگاشته می‌شود. بعلاوه سلاح‌های خودمختار نیز ممکن است مانند هر تکنولوژی دیگر مورد سوء استفاده قرار بگیرند. ممکن است دچار خرابی و نقص فنی شوند. درست است که این سلاح‌ها خطرات اندکی برای طرفی که از آنها استفاده می‌کند ایجاد می‌کنند در عوض برای مبارزان و غیرنظامیان دشمن که این سلاح‌ها را ندارند خطرات بیشتری ایجاد می‌کنند و سبب جنگ نامتقارن و ناعادلانه می‌شوند. مخالفان همچنین معتقدند این سلاح‌ها فاقد احساسات مثبت مانند شفقت و دلسوزی هستند؛ بنابراین ممکن است در جایی احساسات و شفقت انسان، وی را از بی‌رحمی‌هایی باز بدارد اما از این ربات‌ها نمی‌توان انتظار چنین امری را داشت. نتیجه مباحثات این است که ممکن است این سلاح‌ها در مناطق خارج از سکنه یا بیابان‌ها و مناطق دریایی که افراد غیرنظامی نباشند بتوانند کاربرد داشته باشند و اصول تفکیک و تناسب را حتی بهتر از انسان‌ها اعمال کنند اما در دیگر موقعیت‌هایی که افراد غیرنظامی ساکن هستند تردیدی بسیار جدی وجود دارد. در حقیقت ربات‌های خودمختار از توانایی قضاوت انسانی برخوردار نیستند و نمی‌توانند محیط‌های پیچیده را درک کنند. لازمه اتخاذ تصمیم پیچیده حقوقی و اخلاقی برای تفکیک میان نظامیان و غیرنظامیان در محیط‌های غیرایستا قضاوت انسانی است. مسئله اصلی در بررسی سلاح‌های خودمختار از منظر حقوق بشردوستانه، تنها معرفی این نوع از سلاح‌ها در میدانی جنگی نیست بلکه حذف تدریجی انسان از میدانی جنگ است. از دیدگاه مخالفان سلاح‌های خودمختار، واگذار کردن تصمیم کشتن انسان به یک الگوریتم در ماشین که مسئول اقدامش نخواهد بود مسلماً نقض کرامت انسانی خواهد بود (محسنی جیهانی و طباطبایی، ۱۳۹۸: ۲۸۳-۲۸۴).

باید توجه داشت که اگرچه روبات‌های مسلح، صنعت بزرگ با ارزش چند میلیارد دلاری را ایجاد کرده‌اند، ولی با جدی‌تر شدن تلاش دولت‌ها در این عرصه، شفافیت‌ها نیز

کمر شده است. مهمترین نکته‌ای که در این زمینه بنظر می‌رسد این است که با وجود برگزاری مذاکرات و نشست‌های مختلف، تاکنون هیچگونه توافق بین‌المللی برای جلوگیری از بکارگیری سلاح‌های مرگبار خودمختار ایجاد نشده است. لذا در این راستا سعی می‌شود در این باب پیشنهادهای پژوهشی برای پردازش بیشتر موضوع و برجسته‌سازی آن برای سیاست‌گذاران ارائه شود:

۱- مخالفان سلاح‌های خودمختار بر این نظرند که استفاده از سلاح‌های کاملاً خودمختار نوعی خلا مسئولیتی ایجاد می‌کند که معلوم نمی‌شود چه کسی مسئول قانونی اقدام ربات‌ها خواهد بود: فرمانده برنامه‌نویس، تولیدکننده یا خود ربات؟ بدون مسئولیت و پاسخگویی، دولت‌ها انگیزه نخواهند داشت حیات غیرنظامیان را تضمین کنند. در مقابل، موافقان سلاح‌های خودمختار ادعا می‌کنند از آنجایی که سیستم‌های کامپیوتری همه چیز را ثبت می‌کنند یا می‌توانند طوری برنامه‌نویسی شوند که همه چیز را ثبت کنند و می‌توانند احراز مسئولیت را آسان‌تر کنند؛ بنابراین اجرای نهاد مسئولیت آسان‌تر خواهد بود. برای بررسی این دو دیدگاه متفاوت در مورد مسئولیت سلاح‌های خودمختار، بحثی جدا می‌طلبد. همچنین در زمینه مسئولیت ربات‌های جنگی مباحث خاصی چون تعهدات ایجابی دولت‌ها در زمینه عملکرد ربات‌ها، استانداردهای تعهد به تلاش و کوشش کافی و اتخاذ رهنمودهایی به سربازان و فرماندهان، مباحث جالبی است که در این مقاله مجال پرداخت به آن وجود ندارد. در این خصوص، مسئولیت اشتراکی بابت عملکرد سلاح‌های خودمختار نیز تحقیق و بررسی بیشتری می‌طلبد.

۲- مدافعان علم اخلاق بر این اعتقاد هستند که واگذاری تصمیم‌گیری در مورد حیات و مرگ انسان به ماشین، چالشی اخلاقی است؛ بنابراین بحث بررسی سلاح‌های خودمختار از منظر اخلاق نیز می‌تواند بحثی مجزا باشد که در این قسمت مجال پرداختن به آن وجود ندارد.

۳- یکی از نمودهای تحولات پارادایم انسانی شدن حقوق بین‌الملل در حوزه حقوق بشردوستانه، همگرایی حقوق بشر و حقوق بشردوستانه می‌باشد. این تحولات بر رعایت حقوق بشر در زمان مخاصمات تأکید می‌کند. در رابطه با سلاح‌های خودمختار، مسئله اساسی این است که آیا اگر نقش انسان‌ها در میدان جنگ از میان برود لزوماً از انسانی



شدن جنگ‌ها کاسته می‌شود؟ در جنگ فرانسائی (جنگ‌های رباتیک) که ربات‌ها نقش انسان را در میدان جنگ انجام می‌دهند آیا می‌توان از ارتباط میان مفاهیم رفتار انسانی و حقوق بشر در چارچوب حقوق بشر دوستانه حرف زد؟

پژوهشگران معتقدند که انسان‌ها باید تحت کنترل خود زندگی کنند و اگر قرار باشد ربات‌های قاتل و خودکار اجازه حضور در میادین نبرد را داشته باشند، آینده بسیار خطرناکی برای جامعه بشری خواهد بود.

### هوش مصنوعی و آینده تنازع

پیش‌بینی تاثیر دقیق و خط سیر فناوری‌های بکار رفته توسط هوش مصنوعی دشوار است. با این حال این تکنولوژی‌ها ممکن است یک تحول تمدنی قابل مقایسه با اختراع برق را ایجاد کنند. برنامه‌های هوش مصنوعی، جنبه‌های زیادی از اقتصاد جهانی، امنیت، ارتباطات و حمل و نقل را بوسیله تغییر نحوه کار انسان‌ها، برقراری ارتباط، تفکر و تصمیم‌گیری تغییر خواهند داد. دستگاه‌های هوشمند در فعالیت‌های انسان‌ها مشارکت کرده یا جایگزین انسان‌ها در گستره وسیعی از فعالیت‌ها می‌شوند. چنین تغییر شدیدی تاثیر اجتماعی، اقتصادی و سیاسی دارندگان این مولفه‌ها را افزایش خواهد داد. انقلاب هوش مصنوعی و فناوری‌های همراه آن در حال تغییر رقابت‌های ژئوپلیتیکی هستند. از آنجا که توسعه هوش مصنوعی، یادگیری ماشین و سیستم‌های خودمختار به عواملی از قبیل داده‌ها، نیروی کار، توان محاسباتی و نیمه‌هادی‌ها متکی است، اختلافات در چگونگی استفاده کشورهای مختلف از این فناوری‌ها در آینده گسترش می‌یابد. این امر به این دلیل است که تسلط دولت‌ها بر هوش مصنوعی، اثربخشی استراتژیک آینده آنها در امور نظامی و همچنین عملکرد آنها، رقابت و توانایی بازدارندگی در مقابل دشمنان را تعیین می‌کند. هوش مصنوعی با استفاده از سیستم‌های خودمختار تا تحول در فرماندهی، کنترل، ارتباطات، کامپیوترها، اطلاعات، نظارت و شناسایی (C4ISR) و از پردازش اطلاعات تا امنیت شناختی، نحوه برنامه‌ریزی و جنگ را تغییر خواهد داد. سیستم‌های هوش مصنوعی برای مقابله با چالش‌های یکپارچه‌تر متعارف، هیبریدی و چالش‌های زمان صلح حیاتی خواهند بود. از آنجا که تکنولوژی‌های مختل‌کننده ابزارهای جدیدی را برای رژیم‌های توتالیتر و گروه‌های افراط‌گرا فراهم می‌کنند، جامعه‌های دو طرف اقیانوس اطلس نیاز به توسعه راه‌حلی برای کاهش استفاده‌های مخرب از

دستگاه‌های هوشمند دارند. ناتو از لحاظ منطقی بخوبی با این چالش مقابله می‌کند؛ تلاش‌های اخیر در ایجاد توانایی‌های نظامی، پروژه‌های تحقیقاتی مشترک و مشاوره‌های داخلی در این اتحاد، آگاهی از فرصت‌ها و چالش‌های ناشی از پیشرفت سریع هوش مصنوعی را نشان می‌دهد. تمرینات هم‌پیمانان شامل سیستم‌های خودمختار میان حوزه‌ای، تاکتیک‌های فعال شده در فضای مجازی و سناریوهای خصمانه و همچنین قابلیت‌های جدید C4ISR است. سازمان‌های مختلف مانند سازمان علوم و فناوری ناتو و مراکز برتر علمی به گسترش دانش، ایجاد آگاهی، تحریک تحقیقات و حمایت از توسعه و جذب متخصصان ملی کمک می‌کنند (Military.ir, 2020).

### الف- آینده جنگ هوایی

نسل بعدی دارایی‌های نیروی هوایی باید بر تهدیدهای خاصی در عملیات خود غلبه کند. اولاً، چالش‌های ضد دسترسی/منع منطقه (A2/AD) از طریق سامانه‌های پیشرفته SAM- (موشک زمین به هوا) و قابلیت‌های جنگ الکترونیک<sup>۱</sup> در حال افزایش است. ثانیاً توانمندسازهای حیاتی مانند ناوهای هواپیمابر و پایگاه‌های هوایی، باید با خطرات شدید ناشی از حملات جنبشی و غیرجنبشی مواجه شوند و ثالثاً با افزایش متراکم و قدرتمندتر شدن کیرنده‌ها، هواپیماهای غیررادارگریز در هنگام نفوذ به حریم هوایی متخاصم با کاهش شدید قابلیت بقا مواجه خواهند شد (Bronk, 2018).

هواپیمای نسل پنجم، پاسخی مفهومی به این چالش‌هاست. در زمان نگارش این متن، تقریباً ۱۷٪ از موجودی جنگنده‌های نیروی هوایی ایالات متحده<sup>۲</sup> از نسل پنجم تشکیل شده است. ظرف دو دهه، این سکوها در زرادخانه جنگنده USAF غالب خواهند شد (Gunzinger and et al, 2020).

F-35 با حس‌گرهای قدرتمند، قابلیت‌های پنهان‌کاری، معماری نرم‌افزار باز، ترکیب بی‌سابقه داده‌ها و ظرفیت تحلیل، نشان‌دهنده دوران جدیدی در جنگ هوایی است. ژنرال *انزو وچیارلی*<sup>۳</sup>، فرمانده نیروی هوایی ایتالیا به درستی F-35 را یک دارایی برتری اطلاعاتی

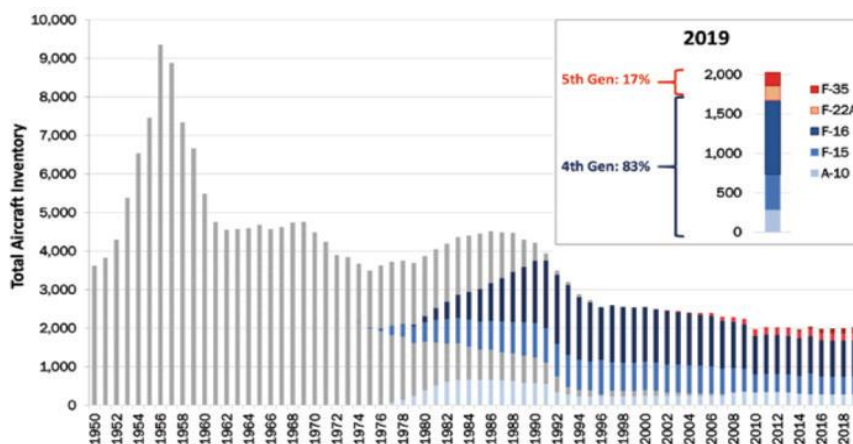
1. EW

2. USAF

3. General Enzo Vecciarelli

می دانست. اما برتری اطلاعات در وهله اول چیست؟ بطور خلاصه بدست آوردن برتری اطلاعاتی نسبت به یک دشمن به این معنی است که «اطمینان از داشتن اطلاعات دقیق در مورد فضای نبرد تا آنجا که ممکن است از جمله اطمینان از دسترسی به سیستم های اطلاعاتی شبکه ای خود در همه حوزه ها در صورت درگیری و رد کردن اطلاعات دشمن توسط دشمن نیاز به اتخاذ تصمیمات تاکتیکی و عملیاتی سریع و آگاهانه یا استفاده مؤثر از نیروهای نظامی خود دارند» (Gunzinger and et al, 2020: 34).

در زیر بعنوان نمونه روند موجودی جنگنده های مبتنی بر هوش مصنوعی نیروی هوایی ایالات متحده نشان داده می شود:



(Source: CSBA)

جنگ هوایی و نیروی هوایی آینده بر تسلط اطلاعات از طریق شبکه ای از حس گرهای مبتنی بر هوا، فضا و فضای سایبری متمرکز خواهد بود که با مشارکت در همه حوزه های فضای نبرد تقویت شده است. همانطور که در طرح پرواز برتری هوایی ۲۰۳۰ ایالات متحده تاکید شده است، یافتن راه بهینه برای ترکیب داده ها از حس گرهای مبتنی بر ابر و ترجمه ورودی ها به اطلاعات با کیفیت تسلیحات در سطوح عملیاتی و تاکتیکی، کلید موفقیت است (For the full text, see: The US Air Superiority 2030, 2016).

فناوری های مبتنی بر هوش مصنوعی مهارت های انقلابی خود را بیشتر در هواپیماهای نسل ششم نشان می دهند که در حال حاضر یک مفهوم باقی مانده است. هواپیماهای نسل

بعدی که احتمالاً بصورت اختیاری سرنشین خواهند داشت، در کنار بال‌های بدون سرنشین خودران خود عمل می‌کنند و می‌توانند ازدحام پهپادها را به وجود آورند و سلاح‌های انرژی هدایت شونده را حمل کنند. اتصال چشمگیر نسل ۵ اینچی که به وضوح در F-35 مشاهده شد، در جنگ هوایی نسل ۶ اینچی از طریق قابلیت عملیاتی شبکه‌محور با ماهواره‌های مدار پایین زمین و سیستم‌های هوایی بدون سرنشین پیشرفته (احتمالاً رادارگریز) به سطح جدیدی صعود خواهد کرد (Kasapoglu, 2019).

سیستم‌های نسل ششم احتمالاً دارای حسگرهای پیشرفته‌ای خواهند بود که با زمین، دریا، فضا و سایر عناصر هوا ترکیب می‌شوند. علاوه بر این با استفاده از اتصال خارج از هواپیما که به تازگی با ALIS (سیستم اطلاعات لجستیک خودکار<sup>۱</sup>) F-35 نسل پنجم و پیوند داده پیشرفته MADL هواپیما (پیوند داده‌های پیشرفته چندمنظوره<sup>۲</sup>) تجربه شده است، انتظار می‌رود سیستم‌های نسل ششم از مدیریت بی‌سابقه نبرد محور شبکه و معماری C4ISR بهره‌مند شوند. اما چه کسی با این همه هوش واقعی سر و کار خواهد داشت؟ هواپیماهای نسل سوم و چهارم با افزودن یک صندلی دیگر به کابین خلبان، پیچیدگی روزافزون میدان نبرد را برطرف کرده‌اند. با این حال تاکنون طرح‌های نسل ۵ هواپیماهای تک سرنشین هستند. اینجاست که هوش مصنوعی یکبار دیگر نقش تغییر دهنده بازی را ایفا خواهد کرد. نوشته‌های آینده‌نگرانه تخمین می‌زنند که هوش مصنوعی و یادگیری ماشینی با تعیین اینکه کدام داده‌ها باید به خلبان ارائه شوند، بارهای کاری فشرده‌تری را در نیروی هوایی در دهه ۲۰۳۰ و بعد از آن در نظر می‌گیرند. البته چنین پیچیدگی دیجیتالی هزینه دارد. نیروهای هوایی نسل ۵ و ۶ در آینده بیشتر در معرض تهدیدات سایبری و جنگ الکترونیک خواهند بود (Roblin, 2019).

میدان دیگری که هوش مصنوعی می‌تواند تفاوت واقعی ایجاد کند، جنگ هوایی بدون سرنشین و هواپیماهای بدون سرنشین است. برای درک بهتر اینکه چگونه پهپادها با استقلال بیشتر می‌توانند ویژگی‌های درگیری را تغییر دهند، باید روی افزایش عددی این پلتفرم‌ها تمرکز کرد. در سال ۲۰۰۱، پنتاگون حدود ۱۷۰ سیستم *آئوریال* بدون انسان داشت. تا سال ۲۰۱۴، موجودی پهپاد ایالات متحده به بیش از ۱۱۰۰۰ دستگاه افزایش یافت. هیچ

1. Autonomous Logistics Information System
2. Multifunction Advanced Data Link

دارایی دیگری وجود ندارد که در عرض یک دهه چنین افزایشی داشته باشد. در بخش دفاعی، سیستم‌های ضد پهپاد نیز در ریکو ۲۰۱۸ قرار دارند، مطالعات نشان می‌دهد که بیش از ۱۵۰ سازنده در حدود ۳۰ کشور در حال تولید و طراحی بیش از ۲۳۰ سامانه ضد پهپاد هستند (Holland, 2018).

سیستم‌های هوایی بدون سرنشین<sup>۱</sup> در سال‌های اخیر مزیت رقابتی بیشتری در جنگ هوایی بدست آورده‌اند. در ابتدا این پلتفرم‌ها عمدتاً دارای ISR (اطلاعات - نظارت - شناسایی)<sup>۲</sup> و مجهز به حسگرهای پیشرفته بودند. جنگ علیه ترور پس از ۱۱ سپتامبر، شاهد تبدیل پهپادهای بدون سرنشین به دارایی‌های ضربتی برای نقش‌های جنبشی در عملیات ضد شورش و ضد تروریسم بود. ارتش ایالات متحده و متحدانش بطور فزاینده‌ای بر سیستم‌های ارتفاع متوسط و بلند و با استقامت طولانی<sup>۳</sup> در افغانستان و عراق تکیه کرده‌اند. این دو جنگ نشان دادند که استفاده شبکه‌ای از سامانه‌های هوایی بدون سرنشین، شیوه جدیدی از جنگ را بوجود آورده است. در نتیجه پهپادها به سیستم‌های تسلیحاتی اصلی در عملیات‌های ضد تروریستی در پاکستان، سومالی، یمن و لیبی تبدیل شده‌اند. در سال ۲۰۰۹ *لئون پانتا*<sup>۴</sup>، مدیر وقت سیا، اظهار داشت که استفاده از هواپیماهای بدون سرنشین در جنگ علیه تروریسم "تنها بازی در شهر" است. در واقع نسبت حملات بدون سرنشین از ۵٪ در سال ۲۰۱۱ به ۵۶٪ در سال ۲۰۱۵ و ۶۱٪ در سه ماهه اول ۲۰۱۶ افزایش یافته است (Reuters, 2019).

اکنون با افزایش فناوری‌های داده‌بنیاد، انقلاب پهپاد می‌تواند فراتر از افزایش عددی و شدت عملیاتی باشد. از آنجایی که هواپیمای نسل ششم در دهه‌های ۲۰۳۰ و ۲۰۴۰ وارد خدمت می‌شود، «همکاری فیزیکی بین وسایل نقلیه «سرنشین‌دار» و «بدون سرنشین» و تیم‌سازی شناختی که اتوماسیون و تصمیم‌گیری انسانی را در هم می‌آمیزد» احتمالاً مرکز این جنگ را تشکیل خواهد داد. برنامه‌های پهپادهای نظامی بخصوص پهپادهای خودمختار بیشتر احتمالاً جزء حیاتی نفوذ به محیط‌های A2/AD هستند. انتظار می‌رود توسعه بیشتر و

---

1. UAS  
2. Intelligence - Surveillance - Reconnaissance  
3. MALE  
4. Leon Panetta

ادغام فناوری هوش مصنوعی، پشتیبانی تصمیم‌گیری را برای عملیات‌ها و در عین حال افزایش استقلال سیستم هوایی بدون سرنشین آینده، امکان‌پذیر سازد. علاوه بر این، نسل بعدی سیستم‌های هوایی بدون سرنشین، "کلید پیش‌بینی توان مقرون به صرفه" خواهد بود (Paul Scharre, 2019).

### ب- آینده جنگ دریایی

هوش مصنوعی و سطوح بیشتر استقلال، عملیات دریایی را متحول می‌کند، بویژه سیستم‌های خودمختار به برنامه‌ریزی عملیاتی، تعاملات انسان و ماشین، مأموریت‌های C4ISR، امنیت عملیاتی و دفاع در برابر تهدیدات چند دامنه‌ای که به سرعت و چابکی نیاز دارند کمک می‌کنند. تلاش‌های مستمر مبتنی بر هوش مصنوعی شامل برنامه‌هایی برای بهبود برنامه‌ریزی لجستیک، مسیریابی هواپیما، حذف ازدحام قایق‌های کوچک دشمن، پاکسازی مناطق مین‌گذاری شده و حفاظت از بنادر و زیرساخت‌های حیاتی است. همچنین توانایی اپراتورها برای تعامل و نظارت بر مقادیر زیادی از سکوها بدون سرنشین در حال افزایش می‌باشد. برای استفاده دریایی از سیستم‌های وابسته به هوش مصنوعی، چالش‌ها کم نیستند. مشکلات خاصی که از ویژگی‌های محیط عملیاتی دریایی و نحوه عملکرد سیستم‌های هوش مصنوعی مدرن و یادگیری ماشین ناشی می‌شود (Wittman, 2019).

عملیات‌های دریایی مدرن در محیطی با اجزای متحرک و شرایط دینامیکی بسیار زیاد انجام می‌شود. سیستم‌های حیاتی متأثر از هوش مصنوعی بر دقت "تشخیص الگو" برای شناسایی، ردیابی و حذف بسیاری از تهدیدها یا صرفاً برای کمک به تصمیم‌گیرندگان انسانی در همه سطوح تکیه می‌کنند. با وجود تغییرات بسیار کوچک و جدید در الگوهای داده، میزان دقت در خطر است. این حساسیت می‌تواند توسط دشمنانی که بدنبال دستکاری دفاع‌های مستقل هستند نیز مورد سوء استفاده قرار گیرد. علاوه بر این، هزینه‌های جمع‌آوری داده‌ها و انتقال داده‌ها بطور قابل توجهی بیشتر از برنامه‌های معمولی هوش مصنوعی است. بنابراین استراتژی‌های فراگیر و تحقیقات داخلی داده-سنتریک نهادها توانمندسازهای حیاتی برای نیروهای مسلح مدرن هستند (Lauzen and et al, 2019).

هوش مصنوعی به زودی نقش تعیین کننده و مهمی در هدایت ناوهای جنگی خواهد داشت. متخصصین الکترونیکی قرار است این ناوها را به سیستمی نظیر نرم افزار سیری<sup>۱</sup> در تلفن های موبایل ساخت اپل مجهز کنند که یک 'دستیار شخصی هوشمند' است. اکنون ناوچه های مدل E31 با استفاده از هوش مصنوعی دارای سیستم های هدایت کننده مسیر آنها توسط صفحه های لمسی و کنترل از راه صدا هستند.

### پ- آینده سلاح های هسته ای

پیشرفت های اخیر در هوش مصنوعی چگونه می تواند در زمینه تسلیحات و دکترین های هسته ای تأثیر بگذارد؟ این پرسش با تأکید بر میزان استفاده از سیستم های هوش مصنوعی در سیستم های تسلیحات هسته ای باید مورد بررسی دقیق قرار گرفته شود. مسلم است این موضوع به گونه ای می باشد که اقتضای پردازش همه جانبه آن در این پژوهش فراهم نیست و می بایست مستقلاً مورد کندوکاو قرار گیرد. باری، در این قسمت سعی می گردد به اهم این موضوع اشاره شود. سیستم های تسلیحات هسته ای را باید در گسترده ترین مفهوم درک کرد. آنها نه تنها شامل کلاهک های هسته ای و سیستم های حمل و نقل بلکه تمام سیستم های مرتبط با نیروی هسته ای برای فرماندهی و کنترل هسته ای، هشدار اولیه و اطلاعات، نظارت و شناسایی هستند.

حوزه تسلیحات هسته ای بخاطر محافظه کاری اش مشهور است. بدلائل ایمنی و امنیتی، ادغام برخی از پیشرفت های عمده در فناوری اطلاعات و ارتباطات کند بوده است، زیرا می توانند آسیب پذیری های جدیدی را معرفی کنند یا قابلیت اطمینان را کاهش دهند. این امر بویژه در مورد فرماندهی و کنترل هسته ای که همچنان بر فناوری منسوخ جنگ سرد متکی است، صادق است. بعنوان مثال ارتش ایالات متحده هنوز از فلاپی دیسک های ۸ اینچی<sup>۲</sup> برای هماهنگی عملیات نیروی هسته ای استفاده می کند.

روسیه، ایالات متحده و تعدادی دیگر از کشورهای مجهز به سلاح هسته ای، قصد خود را برای مدرن کردن سیستم های فرماندهی و کنترل هسته ای خود با بازنشستگی برخی از این سیستم های قدیمی و استفاده از فناوری های دیجیتال پیشرفته اعلام کرده اند. در بیشتر

---

1. Siri

2. 8-inch Floppy Disks

موارد، تاریخ پایانی مرتبط با برنامه‌های نوسازی وجود ندارد و پیش‌بینی زمان و چگونگی انتقال از فناوری دوران جنگ سرد دشوار است. با این حال، تصور اینکه کشورهای مجهز به سلاح هسته‌ای سعی کنند از رنسانس فعلی در هوش مصنوعی استفاده کنند، دشوار نیست. پس پرسش این است: چه تاثیری می‌تواند داشته باشد؟ با این حال از آنجایی که هوش مصنوعی و اتوماسیون، بخشی از معماری بازدارندگی هسته‌ای بوده است، ممکن است به هیچ وجه تأثیر تغییردهنده‌ای نداشته باشد.

پیشرفت در یادگیری ماشین و استقلال می‌تواند برای تمامی حوزه‌های کلیدی معماری بازدارندگی هسته‌ای مفید باشد: هشدار اولیه و <sup>1</sup>ISR، دستور و کنترل، تحویل سلاح هسته‌ای و عملیات ضد نیروی غیرهسته‌ای (دفاع هوایی، امنیت سایبری و حفاظت فیزیکی از دارایی‌های هسته‌ای). ماهیت و بزرگی ضربه از ناحیه‌ای به منطقه دیگر متفاوت خواهد بود. در برخی پذیرش یادگیری ماشین و خودمختاری می‌تواند دگرگون‌کننده باشد یعنی ممکن است منجر به تغییرات عملیاتی و اعتقادی قابل توجهی در سایر زمینه‌ها شود و صرفاً منجر به پیشرفت‌های کیفی عمده شود. به نظر می‌رسد هیچیک از فناوری‌های ارائه شده در بالا - حتی تحول‌آفرین‌ترین - به مرحله‌ای نرسیده‌اند که بتواند به انقلابی در استراتژی هسته‌ای منجر شود. برای این سه دلیل وجود دارد: **اول** مشکلات ایمنی و قابلیت اطمینان ناشی از عدم بلوغ فناوری است. سیستم‌های یادگیری ماشین و سیستم‌های خودمختار هنوز دارای محدودیت‌های فنی متعددی هستند که پذیرش آنها را از منظر فرماندهی و کنترل خطرناک می‌کند. در مورد یادگیری ماشین، منبع اصلی نگرانی عدم قطعیت در مورد پیش‌بینی‌پذیری و قابلیت اطمینان سیستم‌ها ناشی از عدم شفافیت و توضیح‌پذیری الگوریتم‌ها است. برای سیستم‌های خودمختار، این شکنندگی و آسیب‌پذیری در برابر جعل و حملات سایبری می‌باشد که نگران‌کننده است. کشورها باید مشکلات دشوار آزمایش و راستی‌آزمایی مرتبط با طراحی این سیستم‌ها را حل نمایند تا اطمینان حاصل کنند که می‌توانند بطور ایمن در مأموریت‌های مرتبط با هسته‌ای مورد استفاده قرار گیرند. **دوم؛** حتی اگر این مشکلات در کوتاه‌مدت برطرف شوند، ممکن است این فناوری هنوز به اندازه کافی پیشرفت نکرده باشد تا شرایطی را ایجاد کند که اعتبار کشورهای

---

1. ligence, Surveillance, and Reconnaissance



مجهز به سلاح هسته‌ای بقای قابلیت حمله دوم هسته‌ای یکدیگر را تهدید کند. پیشرفت‌های بیشتری در هوش مصنوعی مورد نیاز است و این پیشرفت‌ها باید با پیشرفت‌های عمده در سایر فناوری‌های توانمند بویژه فناوری‌های حسگر و قدرت، پشتیبانی شوند.

**سوم؛** قابلیت‌های ارائه شده توسط یادگیری ماشین و سیستم‌های خودمختار می‌توانند با اقدامات متقابل خنثی یا باطل شوند. بعنوان مثال برای مقابله با پیشرفت‌های انجام شده توسط یک حریف در زمینه ISR با استفاده از یادگیری ماشینی و استقلال، یک دولت ممکن است تصمیم بگیرد که از نقاط ضعف در این فناوری‌ها به نفع خود استفاده کند. در مورد یادگیری ماشینی، این می‌تواند شامل متوسل شدن به ویروسی کردن داده‌ها برای فریب دشمن باشد، در حالی که در مورد سیستم‌های خودمختار، ممکن است جعل سنسورها یا پارازیت شبکه ارتباطی مدنظر قرار گیرد.

#### ت- آینده دفاع/امنیت ملی

احتمالاً تصمیمی بزرگتر از پرتاب سلاح‌های هسته‌ای و کشیدن احتمالی ماشه یک هولوکاست اتمی وجود ندارد. پرزیدنت جان اف کندی که در طول بحران موشکی کوبا در سال ۱۹۶۲ در چنین موقعیتی قرار گرفت، بعد از آنکه پیامد فاجعه‌بار یک تبادل آتش اتمی بین شوروی و آمریکا را در نظر گرفت به این نتیجه رسید که قدرت‌های اتمی باید موانع سختگیرانه‌ای را بر سر راه استفاده از چنین تسلیحاتی وضع کنند. از جمله تمهیداتی که او و دیگر رهبران جهانی به آن رسیدند، تدوین خط‌مشی‌هایی بود که نه فقط پرسنل نظامی بلکه کلیه مقامات ارشد را ملزم می‌کرد تا در هر تصمیم‌گیری در مورد پرتاب این تسلیحات نقشی داشته باشند. البته این موضوع مربوط به آن زمان بود و اکنون اکنون است و اکنون چه اکنونی هم هست! با توجه به اینکه بزودی هوش مصنوعی عملاً همچون تمام شئون زندگی ما، نقشی همواره فزاینده در امور نظامی ایفا خواهد کرد، احتمالاً هر چه می‌گذرد نقش انسان‌ها حتی در تصمیم‌گیری‌های اتمی بیشتر تقلیل خواهد یافت. در واقع در آینده‌ای که هوش مصنوعی سراسر جهان را فرا گرفته، ممکن است نقش انسانی به کلی ناپدید شود و ماشین‌ها به حال خود گذاشته شوند تا برای سرنوشت انسان تصمیم بگیرند. این حدس و گمانی مبتنی بر فیلم‌های علمی تخیلی یا داستان‌های نشان‌دهنده آینده‌ای تیره و تاریک نیستند. این تهدیدی بسیار واقعی است و مربوط به همین جا و هم اکنون یا دست کم همین جا و به

زودی زود است. وقتی پنتاگون و فرماندهان نظامی سایر قدرت‌های بزرگ به آینده نگاه می‌کنند، چیزی که می‌بینند یک میدان جنگ به شدت پر رقابت است - برخی آن را محیط «هایپر جنگ» نامیده‌اند - که در آن انبوهی از تسلیحات روباتیک تحت هدایت هوش مصنوعی با سرعتی بسیار سریع‌تر از توانایی فرماندهان انسانی برای دنبال کردن مسیر جنگ، به مبارزه با یکدیگر خواهند پرداخت. اعتقاد بر این است که در چنین زمانی هر چه می‌گذرد فرماندهان بیشتر مجبور می‌شوند بر ماشین‌هایی همواره هوشمندتر برای اتخاذ تصمیم در این باره که از چه سلاحی باید چه وقت و کجا استفاده کرد متکی شوند. شاید در ابتدا این موضوع شامل سلاح‌های اتمی نشود، اما با افزایش سرعت جنگ و «آتش متقابل» بین متخاصمین و کاسته شدن از تسلیحات متعارف، ممکن است روشن شود که حتی جلوگیری از خودکارسازی هراس‌آور تصمیم‌گیری در مورد پرتاب سلاح‌های اتمی غیرممکن شده است. چنین نتیجه‌ای فقط می‌تواند این احتمال را افزایش دهد که با توجه به تغییرات اساسی که در سازمان ارتش آمریکا صورت می‌گیرد، از یک جنگ اساساً کوچک برای مقابله با سازمانی تروریستی فاصله بگیرد و توجه خود را به جنگی یک به یک و متمرکز با چین و روسیه کند. وزارت دفاع در «راهبرد امنیت ملی» دسامبر ۲۰۱۷ به چنین چرخشی اشاره کرده است. ارتش آمریکا بجای اینکه بر تسلیحات و تاکتیک‌هایی متمرکز کند که هدف آنها مبارزه با شورشیانی است که از تسلیحات ضعیفی برخوردارند و پای این کشور را به کشمکش‌های مقیاس کوچکی که هرگز پایان نمی‌یابند می‌کشاند، اکنون در حال طراحی سازمان خود برای جنگی هر چه مجهزتر با نیروهای چینی و روسی در درگیری‌های چندبعدی (هوا، دریا، خشکی، فضا، فضای سایبری) است که در آن سیستم‌های تهاجمی متعدد (تانک‌ها، هواپیماها، موشک‌ها، راکت‌ها) با حداقل نظارت انسانی کار خود را انجام دهند. تاثیر / نتیجه بزرگ تمام این قابلیت‌ها در مجموع یک نوآوری در رزم خواهد بود که هرگز قبلاً دیده نشده است: با به حداقل رسیدن تصمیم‌گیری انسانی در اکثریت قریب به اتفاق روندهایی که در شکل سنتی خود مستلزم به راه انداختن جنگ هستند، در عصر پیش روی هایپر جنگ، ما شاهد خواهیم بود که انسان‌ها داده‌های گسترده و سطح بالای لازم را تامین می‌کنند در حالی که این ماشین‌ها هستند که بار برنامه‌ریزی، اجرا و سازگاری با واقعیت ماموریت را بر دوش می‌گیرند و هزاران تصمیم فردی را بدون هیچ داده اضافی به اجرا

می‌گذارند. به حداقل رساندن تصمیم‌گیری انسانی کاربست‌های عمیقی را در آینده نبردها خواهد داشت. در حالت عادی رهبران ملی بدنبال کنترل فضا و جهت نبرد برای اطمینان از بهترین نتیجه ممکن هستند، حتی اگر این کار به معنای به تعلیق در آوردن جنگ برای اجتناب از خسارات بیشتر یا جلوگیری از فاجعه‌ای انسانی باشد. ماشین‌ها حتی ماشین‌های بسیار هوشمند محتمل نیست که قادر به ارزیابی زمینه‌های اجتماعی و سیاسی نبرد باشند، در نتیجه فعال کردن آنها می‌تواند به وضعیت‌هایی منجر شود که در آنها سطح درگیری به شکل کنترل نشده‌ای تشدید شود. ممکن است سال‌ها و احتمالاً دهه‌ها طول بکشد تا ماشین‌ها بتوانند در ایفای نقش تصمیم‌سازی‌های حساس نظامی جایگزین انسان‌ها شوند، اما آن زمان هم اکنون در افق قرار دارد. زمانی که کنترل سیستم‌های تسلیحاتی قادر به استفاده از هوش مصنوعی از راه برسند در آینده نزدیک عنصر انسانی همچنان اهمیت دارد، شاید تا ۱۰ سال، شاید ۱۵ سال اما تا ۱۰۰ سال دیگر حتماً چنین نخواهد بود. حتی پنج سال پیش در تشکیلات نظامی، عده اندکی بودند که وقتی پای عملیات‌های رزمی بزرگ به میان می‌آمد، به نقش هوش مصنوعی یا تجهیزات روباتیک فکر کنند. بله هواپیمای بدون سرنشین کنترل از راه دور یا پهپادها بطور گسترده‌ای در آفریقا و خاورمیانه بزرگتر برای شکار ستیزه‌جویان دشمن مورد استفاده قرار گرفته بودند اما این اقدامات عمدتاً عملیات‌های جنبی (و گاه عملیات‌های انجام شده توسط سیا) بوده‌اند که با هدف برداشتن فشار از روی فرماندهان و نیروهای متحد آمریکا که با دسته‌های پراکنده افراط‌گرایان خشونت‌پیشه روبه‌رو بودند، انجام شده‌اند. بعلاوه اگرچه هواپیماهای بدون سرنشین امروزی همچنان از راه دور توسط عوامل انسانی کنترل می‌شوند و - هنوز - از سیستم‌های شناسایی و حمله به هدف مجهز به هوش مصنوعی در حداقل حالت برخوردارند اما انتظار می‌رود که در آینده، این قبیل سیستم‌ها بخش اعظم میدین نبرد را در اختیار بگیرند و در بسیاری یا حتی اکثر کارکردهای رزمی، جایگزین انسان‌ها شوند (T Klare, 2018).

بحث بر سر بکارگیری هوش مصنوعی و استقلال آنها در میدین جنگ آینده، عمدتاً بر این تمرکز داشته است که آیا از نظر اخلاقی، دادن قدرت کامل به تسلیحاتی مستقل و خودمختار (که گاه «روبات‌های قاتل» نامیده می‌شوند) با ظرفیت اتخاذ تصمیماتی کاملاً مستقل در مورد زندگی یا مرگ انسان‌ها درست است یا خیر؟ یا اینکه آیا استفاده از چنین

سیستم‌هایی تخلف از قوانین جنگی و قوانین بشردوستانه بین‌المللی محسوب می‌شود یا نه؟ پرهیز از چنین وضعیتی مستلزم این است که جنگ‌سازان قادر به تمییز بین ستیزه‌جویان و غیرنظامیان در میدان جنگ باشند و با بیشترین ضریب احتمال، جان غیرنظامیان را نجات دهند و از آسیب به آنها جلوگیری کنند. مدافعان این فناوری جدید ادعا می‌کنند که ماشین‌ها در واقع به اندازه کافی هوشمند می‌شوند تا بتوانند تفاوت‌های بین خودشان با انسان‌ها را تشخیص دهند و در عین حال مخالفان اصرار دارند که آنها هرگز توانایی لازم را برای تمییز گذاشتن اساسی از این نوع را در گرماگرم جنگ بدست نخواهند آورد و قادر به نشان دادن همدردی به وقت مقتضی نخواهند شد. تعدادی از سازمان‌های حقوق بشری و بشردوستانه حتی کارزار «روبات‌های قاتل را متوقف کنید» را با این هدف به راه انداخته‌اند که ممنوعیتی بین‌المللی برای توسعه و بکارگیری سیستم‌های تسلیحاتی کاملاً خودکار وضع شود. همزمان بحث مناقشه برانگیزتری در قلمرو نظامی بر سر بکارگیری هوش مصنوعی در سیستم‌های فرماندهی و کنترل - یعنی راه‌هایی که افسران ارشد، فرمان‌های اساسی را به سربازان زیردستان انتقال می‌دهند - در حال در گرفتن است. ژنرال‌ها و دریاسالارها همیشه بدنبال به حداکثر رساندن قابلیت اتکای سیستم‌های فرماندهی و کنترل برای تضمین این بوده‌اند که نیات راهبردی آنها تا حد امکان بطور کامل برآورده شود. در دوران حاضر چنین سیستم‌هایی برای ایمن کردن سیستم‌های ارتباطات رادیویی و ماهواره‌ای که مقر اصلی را با خطوط جبهه مرتبط می‌کند به شدت قابل اتکا هستند. با این حال استراتژیست‌ها نگران این هستند که در یک محیط هایپر جنگ آتی، چنین سیستم‌هایی را بتوان با پارازیت، مختل یا قطع کرد؛ در نتیجه سرعت جنگ از توانایی فرماندهان برای دریافت گزارش‌ها از میدان جنگ، پردازش داده‌ها و ابلاغ به موقع فرمان‌ها فراتر رود. در نظر داشته باشید این تعریفی کاربردی از مه نامعلوم جنگ است که هوش مصنوعی آن را چند برابر می‌کند که نتیجه احتمالی آن شکست خواهد بود. راه حل چنین معضلی برای بسیاری از افسران نظامی این است: بیایید اختیار ماشین‌ها را نیز به این سیستم‌ها واگذار کنیم. همانطور که در یکی از گزارش‌های سرویس تحقیقات کنگره اشاره شده، در آینده «الگوریتم‌های هوش مصنوعی می‌توانند ابزارهای قابل انکاتری برای اقدام مبتنی بر تجزیه و تحلیل‌های زمان واقعی از فضای جنگ فراهم کنند و در نتیجه آنها قادر می‌شوند

با سرعت بیشتری خود را با وقایع در حال رخ دادن هماهنگ کنند.» البته تصور کردن آن روز نیز امکانپذیر است که مغزهای پشت چنین تصمیم‌سازی‌ها دیگر مغزهای انسانی نباشند. داده‌های وارده از سیستم‌های اطلاعاتی میدان جنگ بجای انسان‌ها به پردازشگرهای هوش مصنوعی انتقال خواهد یافت که بر ارزیابی تهدیدات عاجل تمرکز دارند و می‌توانند با توجه به موانع زمانی موجود، بدون دستورهای انسانی اقداماتی را به اجرا بگذارند که «آنها» بعنوان بهترین گزینه تشخیص می‌دهند (T Klare, 2018).

### نتیجه‌گیری

ما در نقطه عطف تکنولوژی قرار داریم. سرعت تغییرات هوش مصنوعی بسیار سریعتر از آنچه کارشناسان پیش‌بینی کرده بودند در حال پیشرفت است. این پیشرفت‌ها مزایای عمیقی را برای بشریت به ارمغان می‌آورد زیرا سیستم‌های هوش مصنوعی به مقابله با مشکلات سخت در پزشکی، محیط زیست و بسیاری از زمینه‌های دیگر کمک می‌کنند. با این حال این پیشرفت خطراتی نیز به همراه دارد. با گذشت سالیان متمادی، پیامدهای هوش مصنوعی برای امنیت ملی عمیق‌تر می‌شود. در این مقاله، به دنبال آن بوده تا مشخص شود که این پیامدها در سال‌های آینده چقدر گسترده خواهند بود. مشخص شد که هوش مصنوعی احتمالاً برخی از چالش‌برانگیزترین جنبه‌های فناوری‌های نظامی تحول‌آفرین قبلی را به شکلی پررنگ‌تر نشان می‌دهد. در بررسی نحوه واکنش سیاستگذاران امنیت ملی به این فناوری باید بیش و بیشتر به آن پرداخته شود.

متأسفانه هوش مصنوعی این پتانسیل را دارد که به اندازه فناوری نوظهور قبلی مملو از ریسک باشد، شاید با توجه به سرعت پیشرفت تکنولوژیکی و رابطه پیچیده‌تر بین دولت و صنعت در عصر کنونی، این تکنولوژی خطرات بسیار ویران‌کننده‌تری داشته باشد. اگرچه ما از مجموعه گزارش‌های هوش مصنوعی با کیفیت بالا که در چند سال گذشته منتشر شده‌اند، خرسند می‌گردیم، اما متوجه می‌شویم که محافظه‌کاری تا حدودی مانع از پردازش دقیق شده است. دولت‌ها برای پاسخگویی موثر باید جاه‌طلبانه به موضوع ورود کنند و ضمن توجه به تحقیق و توسعه به تبعات آن نیز دقت داشته باشند.

ارتقای فناوری هوش مصنوعی در عرصه‌های نظامی، اطلاعاتی (فناوری اطلاعات و امنیت سایبری) و اقتصادی در دهه آینده، تغییرات شگرفی را در دنیا ایجاد می‌کند. این

تغییرات سریعتر از حد تصور قبلی در حال وقوع است و البته چالش‌های خاص خود را نیز به همراه خواهد آورد که این چالش‌ها امور بسیاری از جمله امنیت ملی کشورها را متأثر خواهند ساخت. هوش مصنوعی رابطه دولت‌ها، صنایع و انسان‌ها را پیچیده‌تر از قبل می‌کند و نیاز به استفاده از نیروی متخصص آموزش دیده را برای واکنش سریع و مؤثر به تحولات مبتنی بر این پدیده افزایش می‌دهد.

### تعارض منافع

تعارض منافع ندارم.

### ORCID

Seyed Jalal Dehghani

Firozabadi



<https://orcid.org/0000-0003-1055-531X>

Saeid Chehrzad



<https://orcid.org/0000-0002-0983-9190>

### فهرست منابع

- شیروودی، محمدسجاد و دیگران، (۱۳۹۹)، «هوش مصنوعی و آینده حملات گروه‌های تروریستی تکفیری»، فصلنامه مطالعات آسیای جنوب غربی، سال سوم، شماره ۹.
- محسنی جیهانی، فاطمه و سید احمد طباطبایی، (۱۳۹۸)، «کاربرد سلاح‌های خودمختار و اصول حقوق بشردوستانه»، پژوهشنامه ایرانی سیاست بین‌الملل، سال هفتم، شماره ۲.

### References

- Allen, Greg & Taniel Chan, (2017), *Intelligence and National Security*, Cambridge: Harvard Belfer Center.
- Al-Rodhan N, (2015), "The Security Implications and Existential Crossroads of Artificial Intelligence", *Georgetown Journal of International Affairs*, Vol. 20, No. 2.
- Bendett, Samuel, (2017), "Get Ready, NATO: Russia's New Killer Robots Are Nearly Ready for War", *The National Interest*, March 7.

Available at: <https://nationalinterest.org/blog/the-buzz/russias-new-killer-robots-are-nearly-ready-war-19698>.

- Bronk, Justin, (2018), “Next Generation Combat Aircraft: Threat Outlook and Potential Solutions”, RUSI. Available at: <https://rusi.org/explore-our-research/publications/occasional-papers/next-generation-combat-aircraft-threat-outlook-and-potential-solutions>.
- Buchanan, Ben, (2020), “The AI Triad and What It Means for National Security Strategy”, Center for Security and Emerging Technology (CSET).
- CBS News, (2019), “Humanoid Robot ‘Commands’ Russian Rocket Test Flight”, 22 August 2019. Available at: <https://www.cbsnews.com/news/humanoid-robot-passenger-russians-launch-key-rocket-test-flight-skybot-f-850-fedor>.
- Clark, Colin, (2020), “The Terminator Conundrum: VCJCS Selva On Thinking Weapons”, Breaking Defense. Available at: <https://breakingdefense.com/2016/01/the-terminator-conundrum-vcjcs-selva-on-thinking-weapons>.
- Clarke, Colin P., (2018), “Drone Terrorism is Now a Reality, and We Need a Plan to Counter the Threat”, RAND Corporation.
- Domingos, Pedro, (2015), *The Master Algorithm: How the Quest for the Ultimate Learning Machine will Remake our World*, London: Penguin Books.
- Engstrom, Jeffrey, (2018), “Systems Confrontation and System Destruction Warfare”, Santa Monica: RAND Corporation.
- Freedberg S. & Clark C, (2016), “Killer Robots? Never”, Defense Secretary Carter Says”, Breaking Defense. Available at: <https://breakingdefense.com/2016/09/killer-robots-never-says-defense-secretary-carter>.

- Holland, Michel, (2018), “Counter-Drone Systems, the Center for the Study of the Drone”, Dronecenter, available at: [https:// dronecenter. bard. edu/ files/ 2019/12/CSD-CUAS-2nd-Edition-Web.pdf](https://dronecenter.bard.edu/files/2019/12/CSD-CUAS-2nd-Edition-Web.pdf).
- Horowitz, Michael C. and et al., (2018), “Artificial Intelligence and International Security”, The Center for a New American Security. available at: [https:// css. ethz. ch/ content/ dam/ethz/special-interest/gess/cis/center-for-securities-studies/ resources/ docs/ CNAS\\_. pdf](https://css.ethz.ch/content/dam/ethz/special-interest/gess/cis/center-for-securities-studies/resources/docs/CNAS_.pdf).
- Ilachinski, Andrew, (2017), “AI, Robots, and Swarms: Issues, Questions, and Recommended Studies”, Washington: CNA Solutions.
- Ilachinski, Andrew, (2017), “AI, Robots, and Swarms”, Center for Naval Analyses. Available at: [https:// www. cna. org/ archive/ CNA\\_ Files/ pdf/drm-2017-u-014796-final.pdf](https://www.cna.org/archive/CNA_Files/pdf/drm-2017-u-014796-final.pdf).
- Johnson, James S, (2020), “Artificial Intelligence: A Threat to Strategic Stability”, *Strategic Studies Quarterly*, Vol. 14, No. 1 .
- Kasapoglu, Can, (2019), “6G Challenge: Can France and Germany Co-Produce Future of Warfare”, *Anadolu Agency*, February 2019. Available at: [https:// www. aa. com. tr/ en/ analysis- news/6g-challenge-can-france-and-germany-co-produce-future-of-warfare/1395852](https://www.aa.com.tr/en/analysis-news/6g-challenge-can-france-and-germany-co-produce-future-of-warfare/1395852).
- Kenneth Payne, (2018), “Artificial Intelligence: A Revolution in Strategic Affairs?”, *Survival*, 60: 5, 7-32, DOI: 10. 1080/ 00396338. 2018.1518374.
- Konaev, Margarita, (2021), “Military Applications of Artificial Intelligence: The Russian Approach”, Chatham House. Available at: [https:// www. chathamhouse. org/ 2021/ 09/ advanced- military- technology-russia/06-military-applications-artificial-intelligence](https://www.chathamhouse.org/2021/09/advanced-military-technology-russia/06-military-applications-artificial-intelligence).
- Lauzen and et al., (2019), “The Dawn of Artificial Intelligence in Naval Warfare”, *War on the Rocks*, Accessed on: April 17, 2019. Available at: <https://warontherocks.com/2018/06/the-dawn-of-artificial-intelligence-in-naval-warfare>.



- Lavryshchuk, Halyna, (2019), “How to Detect Terrorist Financing Using Artificial Intelligence”, INFORM’s Risk & Fraud Division. Available at: <https://www.inform-software.com/blog/post/how-to-detect-terrorist-financing-using-artificial-intelligence>.
- Mamiit, Aaron, (2016), “China’s Baidu Unveils New All-Electric, Self-Driving Car: Testing Begins for Modified Chery EQ”, Tech Times, August 28, 2016. Available at: <https://www.techtimes.com/articles/175317/20160828/chinas-baidu-unveils-new-all-electric-self-driving-car-testing-begins-for-modified-chery-eq.htm>.
- Mark, Gunzinger et. Al., (2020), “An Air Force for an Era of Great Power Competition”, CSBA. Available at: <https://csbaonline.org/research/publications/an-air-force-for-an-era-of-great-power-competition>.
- Marr, Bernard, (2018), “Weaponizing Artificial Intelligence: The Scary Prospect of AI-Enabled Terrorism”, *Forbes*. Apr 23, 2018. Available at: <https://www.forbes.com/sites/bernardmarr/2018/04/23/weaponizing-artificial-intelligence-the-scary-prospect-of-ai-enabled-terrorism>.
- Norvig P. & Russel S, (2016), “Artificial Intelligence: A Modern Approach”, New Jersey: Prentice Hall.
- Paul Scharre, (2019), “Unmanned Combat Aircraft Are the Future”, War on the Rocks. Available at: <https://warontherocks.com/2015/08/yes-unmanned-combat-aircraft-are-the-future>.
- Peter L. Bergen and Daniel Rothenberg, (2015), *Drone Wars*, Cambridge University Press.
- PLA Daily, (2017), “National People’s Congress Representative Liu Guozhi: Artificial Intelligence Will Accelerate the Process of Military Transformation”, PLA Daily, March 2017. Available at: <https://thestrategybridge.org/the-bridge/2017/6/8/-chinas-quest-for-an-ai-revolution-in-warfare>.
- Rami, Musa and et al., (2010), “Ant Colony Optimization Algorithm to Solve for the Transportation Problem of Cross-docking Network”, *Computers & Industrial Engineering* 59, No. 1.

- Roblin, Sebastien, (2019), “Here Comes the Revolution: Why 6th Generation Fighters Could Change Everything”, *The National Interest*, February 2019. Available at: <https://nationalinterest.org/blog/buzz/here-comes-revolution-why-6th-generation-fighters-could-change-everything-45697>.
- Sander, Alison and Meldon Wolfgang, (2017), “BCG Perspectives: The Rise of Robotics”, Accessed January 1, 2017. Available at: <https://www.bcg.com/publications/2017/strategy-technology-digital-gaining-robotics-advantage>.
- Scharre, Paul, (2017), “Robotics on the Battlefield Part II: The Coming Swarm”, Center for a New American Security, Available at: <https://www.cnas.org/publications/reports/robotics-on-the-battlefield-part-ii-the-coming-swarm>.
- Schwab K, (2016), “The Fourth Industrial Revolution: What it Means, How to Respond”, World Economic Forum. Available at: <https://www.weforum.org/agenda/2016/01/the-fourth-industrial-revolution-what-it-means-and-how-to-respond>.
- Shajkovci, Ardian, (2021), “Drones in the Hands of Terrorists: What Happens Then?”, Russian Council. Available at: <https://russiancouncil.ru/en/analytics-and-comments/interview/drones-in-the-hands-of-terrorists-what-happens-then>.
- Sharkey, Noel E, (2012), “The Evitability of Autonomous Robot Warfare”, *International Review of the Red Cross*, Vol. 94. No. 886.
- Slijper, Frank and et al., (2019), “State of AI: Artificial Intelligence, The Military and Increasingly Autonomous Weapons”, Utrecht: PAX, April 2019. Available at: <https://paxforpeace.nl/publications/the-state-of-ai/>
- T Klare, Michael, (2018), “Artificial Intelligence and the Future of War”, *Le Monde Diplomatique*, 19 December 2018. Available at: <https://mondediplo.com/openpage/artificial-intelligence-and-the-future-of-war>.

- T4GS Reports, (2019), “AI and the Military: Forever Altering Strategic Stability”, Technology for Global Security and Center for Global Security Research, 13 February 2019. Available at: [https:// securityandtechnology.org/ virtual- library/reports/ai-and-the-military-forever-altering-strategic-stability](https://securityandtechnology.org/virtual-library/reports/ai-and-the-military-forever-altering-strategic-stability).
- Tat, Edward, (2017), “The Strategic Race for “Algorithmic Warfare”, And AI Development”, NATO Association of Canada.
- Tencent Research Institute and et al., (2021), *Artificial Intelligence*, China: Renmin University Press.
- The Guardian, (2018), “Weaponized AI is Coming, Are Algorithmic Forever Wars Our Future?”, 11 October 2018. Available at: [https:// www.theguardian.com/ commentisfree/ 2018/ oct/ 11/ war- jedi- algorithmic-warfare-us-military](https://www.theguardian.com/commentisfree/2018/oct/11/war-jedi-algorithmic-warfare-us-military).
- Tucker, Patrick, (2017), “The Next Big War Will Turn on AI, Says US Secret-Weapons Czar”, Defense One, 28, March 2017. Available at: [https:// www. defenseone.com/technology/2017/03/next-big-war-will-turn-ai-says-pentagons-secret-weapons-czar/136537](https://www.defenseone.com/technology/2017/03/next-big-war-will-turn-ai-says-pentagons-secret-weapons-czar/136537).
- Vinci, Anthony, (2020), “The Coming Revolution in Intelligence Affairs”, Foreign Affairs. Available at: [https:// www. foreignaffairs. com/ articles/north-america/2020-08-31/coming-revolution-intelligence-affairs](https://www.foreignaffairs.com/articles/north-america/2020-08-31/coming-revolution-intelligence-affairs).
- Ware, Jacob, (2019), “Terrorist Groups, Artificial Intelligence, And Killer Drones”, The Association of Old Crows. Available at: [https:// warontherocks. com/ 2019/09/ terrorist-groups-artificial-intelligence-and-killer-drones](https://warontherocks.com/2019/09/terrorist-groups-artificial-intelligence-and-killer-drones).
- Watson, Ben, (2017), “The Drones of ISIS”, Defense One. January 12, 2017. Available at: [https:// www. defenseone. com/ technology/ 2017/01/drones-isis/134542](https://www.defenseone.com/technology/2017/01/drones-isis/134542).
- White, Jeremy, (2018), “Google Pledges not to work on weapons after Project Maven backlash”, The Independent. Available at: [https:// www. independent. co. uk/ tech/ google- ai- weapons-military-project-maven-sundar-pichai-blog-post-a8388731.html](https://www.independent.co.uk/tech/google-ai-weapons-military-project-maven-sundar-pichai-blog-post-a8388731.html).

- Wittman, Rob, (2019), "US Navy's Unmanned Vehicle Efforts Are the Answer to Deterring Adversaries", Defense News, Accessed on: April 15, 2019. Available at: <https://www.defensenews.com/unmanned/2018/04/26/us-navys-unmanned-vehicle-efforts-are-the-answer-to-deterring-adversaries>.
- Movaharnia, Mehdi, (2017), "The Relationship between Artificial Intelligence and Politics", Tehran: International Center for Peace Studies.
- Movahedian, Ehsan, (2018), "Artificial Intelligence and National Security", Tehran: Abrar Contemporary Cultural Institute of International Studies and Research, Tehran.
- Pottinger, Matt, (2021), "China is Winning the Big Data War", New York: Translation of Farraro's Website.
- Shiroudi, Mohammad Sajad and et al., (2020), "Artificial Intelligence and the Future of Attacks by Takfiri Terrorist Groups", *Southwest Asia Studies Quarterly*, 3rd Year, No. 9.

## In Persian

- Mohseni Jihani, Fatemeh & Seyed Ahmad Tabatabai, (2019), "Use of Autonomous Weapons and Principles of Humanitarian Law", *Iranian Journal of International Politics*, No. 2.
- Shiroudi, Mohammad Sajad and others, (2019), "Artificial Intelligence and the Future of Takfiri Terrorist Groups' Attacks", *Southwest Asia Studies Quarterly*, Year 3, Number 9.

استناد به این مقاله: دهقانی فیروزآبادی، سید جلال، چهرآزاد، سعید. (۱۴۰۲)، «هوش مصنوعی و مسئله‌دار کردن درون‌مایه‌های امنیت ملی»، پژوهش‌های راهبردی سیاست، ۱۲(۴۶)، ۲۰۷-۲۴۴.  
doi: 10.22054/QPSS.2022.70690.3130



Quarterly of Political Strategic Studies is licensed under a Creative Commons Attribution-Non Commercial 4.0 International License