

DOI: 10.20241403/CRPS.2508.1056.4.7.1

تحلیل نقش هوش مصنوعی در استراتژی دفاعی و پیامدهای آن برای امنیت ملی و جهانی (مطالعه موردی چین، روسیه و آمریکا)

رضا سیمبر^۱ | سحر شصتی^۲ | رضا صدیقی رودسری^۳

چکیده

همگرایی فناوری هوش مصنوعی با حوزه دفاع و امنیت، در حال دگرگونی بنیادین معادلات قدرت و ماهیت تهدیدات در نظام بین‌الملل است. این پژوهش با هدف «تحلیل نقش هوش مصنوعی در استراتژی‌های دفاعی و پیامدهای آن برای امنیت ملی و جهانی» و با تمرکز بر سه بازیگر اصلی این عرصه، یعنی ایالات متحده، روسیه و چین انجام شده است. پرسش محوری مقاله این است: «بهره‌گیری از هوش مصنوعی در استراتژی دفاعی قدرت‌های بزرگ چه پیامدهایی برای امنیت ملی آنان و امنیت بین‌الملل دارد؟». این پژوهش با رویکردی توصیفی-تحلیلی و در چارچوب نظری مکتب کپنهاگ انجام شده است. روش پژوهش، کیفی است و داده‌های مورد نیاز به روش کتابخانه‌ای و از طریق واکاوی اسناد راهبردی دولتی، مقالات علمی معتبر و گزارش‌های تحلیلی مراکز مطالعاتی بین‌المللی گردآوری و با تکنیک تحلیل محتوا مورد بررسی قرار گرفته‌اند. یافته‌های پژوهش نشان می‌دهد که اگر چه هوش مصنوعی به‌عنوان یک «قدرت‌افزای راهبردی» به کشورها در تقویت امنیت نظامی و اقتصادی کمک می‌کند، اما در سطح کلان، پیامدهای بی‌ثبات‌کننده‌ای را دامن می‌زند. مهم‌ترین این پیامدها شامل «تشدید رقابت تسلیحاتی و کاهش آستانه هسته‌ای»، «تضعیف ثبات استراتژیک» و «ایجاد تهدیدات وجودی برای امنیت انسانی» از یک‌سو، و «تقویت سوگیری‌های الگوریتمی و تهدید امنیت اجتماعی» در سطح ملی از سوی دیگر است. نتیجه کلی حاکی از آن است که بهره‌گیری فزاینده از هوش مصنوعی در عرصه دفاع، بدون ایجاد چارچوب‌های حکمرانی و حقوقی بین‌المللی، می‌تواند امنیت جهانی را در معرض ریسک‌های غیرقابل پیش‌بینی قرار دهد.

کلمات کلیدی: هوش مصنوعی، یادگیری ماشینی، راهبرد جبرانی، امنیت، دولت

^۱ استاد، گروه علوم سیاسی دانشگاه گیلان، رشت، ایران. simbar@guilan.ac.ir

^۲ دانشجوی دکتری روابط بین‌الملل، دانشگاه گیلان، رشت، ایران (نویسنده مسئول).

saharshasti91@gmail.com

^۳ دانشجوی دکتری روابط بین‌الملل، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد تهران جنوب، تهران، ایران.

reza_seddighi@yahoo.com

استناد: سیمبر، رضا؛ شصتی، سحر و صدیقی رودسری، رضا. (۱۴۰۴). تحلیل نقش هوش مصنوعی در استراتژی دفاعی و پیامدهای آن برای امنیت

ملی و جهانی (مطالعه موردی چین، روسیه و آمریکا). شناخت پژوهی مطالعات سیاسی، ۲(۴)، ۱-۲۷. doi: 10.20241403/CRPS.2508.1056.4.7.1

10.20241403/CRPS.2508.1056.4.7.1

Simbar, R., Shasti, S., Seddighi rodsare, R. (2025). Analyzing the Role of Artificial Intelligence in Defense Strategy and its Implications for National and Global Security: A Case Study of China, Russia, and the US. Cognitive Research in Political Studies, 2(4), 1-27 doi: 10.20241403/CRPS.2508.1056.4.7.1



شماره ۴(۷)

سال ۲

فصل زمستان ۱۴۰۴

مقاله پژوهشی

تاریخ دریافت:

۱۴۰۴/۰۵/۱۲

تاریخ پذیرش:

۱۴۰۴/۰۷/۱۶

صص: ۱-۲۷



مقدمه

جان مک کارتی^۱، یکی از پیشگامان هوش مصنوعی، آن را به عنوان «علم و مهندسی ساخت ماشین‌های هوشمند، به ویژه برنامه‌های کامپیوتری هوشمند» تعریف می‌کند و بیان می‌دارد که هوش مصنوعی راهی برای ایجاد تفکر هوشمندانه در یک کامپیوتر، یک ربات کنترل‌شده با رایانه یا یک نرم‌افزار است، تا به شیوه‌ای رفتار نمایند و تصمیم‌گیری کنند که یک انسان هوشمند در شرایط مشابه فکر می‌کند و عمل می‌نماید (Renewing America's Advantages, 2021: 8). با توجه به تعریف فوق می‌توان هدف هوش مصنوعی را پیاده‌سازی هوش انسانی در ماشین‌ها، دانست. پیاده‌سازی هوش انسانی در ماشین‌ها، در جهان امروز که اغلب سیستم‌های نظامی بر پایه‌ی هوش مصنوعی استوارند و تغییر موازنه قدرت با دستیابی دولت‌ها به فناوری‌های جدید مرتبط است؛ بسیار حائز اهمیت است. در این زمینه می‌توان به نقش هوش مصنوعی در راهبرد جبرانی سوم^۲ آمریکا که از آن برای مقابله و خنثی کردن تهدید دشمنان خود یعنی چین و روسیه بهره گرفته است اشاره نمود (Freedberg, 2014). در راستای این راهبرد، ایالات متحده در حال توسعه یک پایگاه نوآوری امنیت ملی برای توسعه نیروی کار علمی و فناوری با بالاترین کیفیت در جهان است و در عین حال، در تلاش است تا دشمنان به مالکیت معنوی، تحقیق، توسعه یا فناوری این نوع تکنولوژی دست پیدا نکنند. هرچند که دولت بایدن بارها تأکید نموده است که چین و روسیه در حال تلاشند تا جایگاه خود را در این تکنولوژی ارتقا بخشند و بدین وسیله نفوذ خود در مناسبات جهانی را افزایش دهند. همگرایی فناوری هوش مصنوعی با حوزه دفاع و امنیت، به‌عنوان یکی از تحولات بنیادین عصر حاضر، در حال دگرگونی معادلات قدرت، ماهیت تهدیدات و ساختارهای امنیتی در نظام بین‌الملل است. در این زمینه، قدرت‌های بزرگ با اتکا به راهبردهای نوین و سرمایه‌گذاری گسترده در حوزه هوش مصنوعی، نه تنها در پی تقویت توان دفاعی خود هستند، بلکه به دنبال بازتعریف جایگاه ژئوپلیتیک خویش در نظم نوین جهانی می‌باشند. در این میان، همان‌طور که اشاره شد آمریکا، چین و روسیه به‌عنوان پیشگامان این عرصه، با طراحی و اجرای راهبردهایی همچون «راهبرد جبرانی سوم» در آمریکا، برنامه جامع توسعه هوش مصنوعی در چین و راهبرد جنگ سایبری و هایپرسونیک در روسیه، نقش تعیین‌کننده‌ای در شکل‌دهی به آینده امنیت بین‌الملل ایفا می‌کنند. از این‌رو هدف اصلی این پژوهش، به تحلیل نقش هوش مصنوعی در استراتژی دفاعی قدرت‌های بزرگ و تبیین

¹ John McCarthy

² TOS= Third Offset Strategy

پیامدهای آن در سطوح ملی و جهانی اختصاص داده شد. در این راستا، پرسش محوری مقاله بر شناسایی چگونگی بهره‌گیری آمریکا، چین و روسیه از هوش مصنوعی در استراتژی دفاعی و آثار این بهره‌گیری بر امنیت ملی آن‌ها و همچنین ثبات امنیت جهانی تمرکز دارد. در حقیقت این پژوهش در پی ارائه تحلیلی جامع از تأثیرات هوش مصنوعی بر توازن قوا و امنیت جمعی در عصر فناوری‌های پیشرفته است.

۱- پیشینه تحقیق

در واقع با توجه به مطالب بیان شده می‌توان گفت در جهان امروز نقش هوش مصنوعی در دفاع ملی غیرقابل انکار است. لذا، این پژوهش ابعاد متعددی از کاربردهای هوش مصنوعی در دفاع ملی را بررسی می‌کند. در این زمینه پژوهش‌هایی نیز صورت گرفته است که در جدول ذیل به عنوان پیشینه‌ی پژوهش ارائه می‌گردد:

جدول-۱. مروری بر پیشینه پژوهش

ردیف	عنوان	سال	پژوهشگر	نتایج تحقیق
۱	فناوری‌های نوظهور و تأثیر آن‌ها بر روابط بین‌الملل و امنیت جهانی ^۱	۲۰۱۸	ایوان دانیلین ^۲	در سطح بین‌المللی گنجاندن هوش مصنوعی و یادگیری ماشین در امور دفاعی و امنیتی ممکن است منجر به ایجاد یک رقابت تسلیحاتی میان کشورها شود که این رقابت نه تنها منجر به توسعه‌ی خطرآفرین تسلیحات مختلف می‌گردد، بلکه ثبات استراتژیک جهانی را نیز خدشه‌دار می‌نماید.
۲	پیش‌بینی هوش مصنوعی و مبارزه با تروریسم ^۳	۲۰۱۹	مک کندرک ^۴	اولین ریسک در بکارگیری هوش مصنوعی توسط دولت‌ها، ریسک‌های مرتبط با سوگیری‌های مغرضانه است که ممکن است در نهایت منجر به ایجاد خطا در نتایج شوند.
۳	پیامدهای هوش مصنوعی در امنیت ملی: درک مسائل امنیتی و چالش‌های اخلاقی ^۵	۲۰۲۱	یو و کرول ^۶	سیستم‌های هوش مصنوعی توسط انسان‌هایی ایجاد می‌شوند که می‌توانند به عنوان مثال، به دلیل اعتقادات شخصی، مغرضانه رفتار نمایند هنگامی که یک دانشمند داده که یک مدل هوش مصنوعی ایجاد می‌کند، به عنوان مثال، در نظر می‌گیرد که تمام محتوای تروریستی همیشه توسط افراد مسلمان منتشر می‌شود.

¹ Emerging Technologies and Their Impact on International Relations and Global Security

² Ivan Danilin

³ Artificial intelligence prediction and counterterrorism.

⁴ McKendrick

⁵ Implications of AI in National Security: Understanding the security issues and ethical challenges

⁶ Yu, Carroll

این نوعی القا و تعصب انسانی است و ممکن است این تعصب و سوگیری در مدلی که آن فرد طراحی می‌کند اثرگذار باشد.				
ابتکارات مبتنی بر هوش مصنوعی باید در چارچوب امنیتی گسترده‌تری به دقت ارزیابی شوند و هم مزایای بالقوه و هم آسیب‌پذیری‌های این فناوری در نظر گرفته شود. این مطالعه به دنبال ارائه پایه‌ای مهم برای دانشگاهیان، سیاست‌گذاران و ذینفعان مربوطه است که می‌خواهند تأثیر استراتژی‌های جنگ هوشمند مبتنی بر هوش مصنوعی بر سیاست‌های امنیتی را درک کرده و به چالش‌های ناشی از این فناوری بپردازند.	محدثه قوامی پور سرشکه امیررضا محمودی	۱۴۰۳	تأثیر استراتژی‌های جنگ هوشمند مبتنی بر هوش مصنوعی بر مطالعات امنیت ملی، منطقه‌ای و جهانی	۴

در پژوهش‌های فوق به صورت پراکنده به پیامدهای بهره‌گیری از هوش مصنوعی بر روی امنیت جهانی پرداخته شده است که می‌تواند راهگشا و مثمر ثمر واقع شود با این حال در زمینه‌ی راهبردهای آمریکا، روسیه و چین در بهره‌گیری از هوش مصنوعی مطلب جامعی بیان نشده و از این منظر این پژوهش دارای نوآوری است. هدف این مقاله یافتن پاسخ‌هایی برای برخی از سؤالات کلیدی ذیل است: از جمله این که «نقش هوش مصنوعی در دفاع ملی چگونه است و آمریکا، روسیه و چین چه راهبردهایی در این زمینه دارند؟» و «بهره‌گیری از هوش مصنوعی در دفاع چه پیامدهایی بر روی امنیت جهانی و ملی دارد؟».

۲- روش تحقیق

این پژوهش با رویکرد توصیفی- تحلیلی و به روش کیفی انجام شده است. جامعه آماری پژوهش، شامل اسناد، گزارش‌ها، استراتژی‌های رسمی دفاعی- امنیتی و بیانیه‌های مقامات ارشد کشورهای ایالات متحده، روسیه و چین در بازه زمانی ۲۰۱۴ تا ۲۰۲۴ است. داده‌های مورد نیاز به روش کتابخانه‌ای و از طریق مطالعه و فیش‌برداری از منابع مختلف گردآوری شدند. داده‌های گردآوری شده با استفاده از تکنیک تحلیل محتوا مورد بررسی قرار گرفتند. در این راستا، محتوای اسناد و منابع، کدگذاری شده و در چارچوب مبانی نظری مکتب کپنهاگ (ابعاد پنج‌گانه امنیت) و همچنین برای پاسخ به سؤالات پژوهش، مورد تحلیل و تفسیر کیفی قرار گرفت.

۳- مبانی نظری

چارچوب نظری مکتب کپنهاگ با مؤلفه‌های امنیتی همچون امنیت نظامی، اقتصادی، اجتماعی- فرهنگی، زیست‌محیطی، انسانی و سایبری می‌تواند پیامدهای مثبت و منفی هوش مصنوعی را بر این

مؤلفه‌ها شرح دهد. این پژوهش ارتباط بین مؤلفه‌های مکتب کپنهاگ و مؤلفه‌های هوش مصنوعی را تبیین خواهد کرد.

۳-۱- مکتب کپنهاگ

مکتب کپنهاگ در مؤسسه پژوهشی ستیزه و صلح در کپنهاگ ظهور کرد. این مکتب بخشی از تلاش‌های گسترده برای ارائه مفهومی جدید و در واقع بازسازی مفهومی امنیت و بازتعریف دستور کار مطالعات امنیتی پس از پایان جنگ سرد است. چراکه این مکتب کاملاً بر مطالعات امنیتی استوار است، از اولین رهیافت‌هایی است که در راستای پایه‌گذاری مطالعات امنیتی جایگاهی مستقل داشته است. از دیدگاه باری بوزان، مکتب کپنهاگ در صدد است تا بار امنیتی از دوش مسائل عادی برداشته شود و مسائلی همچون منابع، انرژی، جمعیت، محیط‌زیست و استفاده از فضا و دریا هم‌تراز مسائل امنیتی به دستور کار دیپلماتیک شکل دهد (Hariri et al, 2023: 424). مکتب کپنهاگ رویکرد خود به امنیت را در نوشته‌های مختلفی بسط داده که مهم‌ترین این آثار امنیت: چارچوبی جدید برای تحلیل است. باری بوزان^۱، الی ویور^۲ و دوویدل^۳ در این کتاب کار خود را با تعریف امنیت بین‌المللی در بافت نظامی سنتی آغاز می‌کنند. از دید این سه صاحب‌نظر، «امنیت» موضوعی در مورد بقا است و زمانی به آن توجه می‌شود که یک موضوع به‌عنوان تهدید وجودی برای یک مرجع اشاره مطرح شود. این مرجع اشاره به‌طور سنتی- و نه ضرورتاً- دولت است که جامعه، سرزمین و حکومت را شامل می‌شود. در مکتب کپنهاگ، با در نظر گرفتن این موضوع، امنیت را در پنج دسته کلی تقسیم‌بندی می‌کنند: امنیت نظامی، زیست‌محیطی، اقتصادی، جامعه‌محور و سیاسی. بر این اساس، منطق امنیت- بقا حفظ می‌شود و البته چهار مجموعه دیگر نیز به امنیت نظامی افزوده می‌شود. محققان وابسته به این مکتب استدلال می‌کنند که جهان پس از جنگ سرد که با گسترش نگرانی‌های امنیتی و دخالت بازیگران غیردولتی در امور بین‌المللی مشخص می‌شود، به ارزیابی مجدد مؤلفه‌های امنیتی سنتی نیاز دارد (Hariri et al, 2017: 122).

چارچوب امنیتی مکتب کپنهاگ شامل پنج بُعد به‌هم‌پیوسته است: نظامی، سیاسی، اقتصادی، اجتماعی و محیطی. این دیدگاه کل‌نگر امنیت را به‌عنوان یک مفهوم چندوجهی و در حال تحول با محوریت امنیت ملی قرار می‌دهد. همچنین بر تمایز بین امنیت واقعی (عدم تهدید) و امنیت درک شده (احساس مستقل امنیت) تأکید شده است.

¹ Barry Buzan

² Ole Waever

³ de Wilde

سؤال اصلی در مطالعات امنیتی مکتب کپنهاگ حول مرجع امنیت می چرخد و تعیین می کند که امنیت چه کسی باید تضمین شود. این می تواند شامل امنیت دولت، امنیت رژیم، امنیت ملی و امنیت شهروندان باشد. بوزان از رویکرد چندوجهی به امنیت ملی، از جمله ابعاد اقتصادی، نظامی، فرهنگی، اجتماعی و زیست محیطی بحث می کند و تأکید می کند که دولت به عنوان حافظ و مروج این مؤلفه ها عمل می کند (Wendt, 2005: 37).

۲-۳- امنیت در نظریه مکتب کپنهاگ

در این گفتار سعی مواردی همچون: امنیت نظامی، امنیت اقتصادی، امنیت اجتماعی- فرهنگی، امنیت انسانی و امنیت زیست محیطی، بررسی خواهد شد.

امنیت نظامی: امنیت نظامی یک جنبه حیاتی از امنیت کلی است و حتی در دوران پس از جنگ سرد نیز اهمیت خود را حفظ کرده است. کشورها برای حفظ امنیت خود حاکمیت ارضی، دفاع از مرزها و ارتقای توان نظامی را در اولویت قرار می دهند. قدرت نظامی یک کشور به عنوان معیار قطعی قدرت ملی در نظر گرفته می شود که نشان دهنده توانایی آن در تضمین امنیت خود در میان تهدیدات داخلی و خارجی مداوم است. سلاح های اجباری به عنوان دفاع نهایی در برابر خطرات و آسیب پذیری های احتمالی به کار گرفته می شوند (Wendt, 2005: 38).

امنیت اقتصادی: امنیت اقتصادی برای ثبات و رفاه جهانی اهمیت فزاینده ای پیدا کرده است. هدف نهایی آن نیز بهبود رفاه کلی، ارتقای استانداردهای زندگی و افزایش انعطاف پذیری اجتماعی است. این مؤلفه جدید بعد نوآرانه ای از امنیت را معرفی می کند که تعادل قابل اعتمادی را در شرایط اجتماعی- اقتصادی فعلی برقرار می کند و چشم اندازی خوشبینانه برای آینده ارائه می دهد. امنیت اقتصادی حالتی را ایجاد می کند که در آن افراد، جوامع، سازمان ها و دولت ها در برابر خطرات اقتصادی محافظت می شوند و محیطی را برای فعالیتهای اقتصادی پایدار ایجاد می کنند (Ahmadi et al, 2021: 143).

امنیت اجتماعی- فرهنگی: مفهوم امنیت اجتماعی- فرهنگی به دنبال رسیدگی به تهدیداتی است که بر «هویت جمعی گروه ها» تأثیر می گذارد. این شکل از امنیت هویت برای حفظ هویت جمعی گروه های اجتماعی حیاتی تلقی می شود، همان طور که بوزان در چارچوب مکتب کپنهاگ توضیح داده است (Abdullahkhani, 2004: 55).

امنیت انسانی: امنیت انسانی رویکرد سنتی امنیت بین المللی را که عمدتاً بر دولت متمرکز بود به چالش می کشد؛ در عوض، امنیت انسانی به فرد اولویت می دهد. این رویکرد بر اهمیت حفاظت

از مردم در برابر تهدیدات جهانی و حفاظت از رفاه آن‌ها از طریق دربرچه‌های حقوق بشر و توسعه تأکید می‌کند. با انجام این کار، هدف آن ایجاد دنیای امن‌تر برای همه است (Da'gouyan, 2019: 121).

امنیت زیست‌محیطی: امنیت زیست‌محیطی به بقای تمدن بشری مبتنی بر حفاظت از طبیعت تأکید دارد. در این مؤلفه، هر عاملی که تهدیدی برای توسعه انسانی باشد، خواه ناشی از انسان باشد مانند انتشار گازهای گلخانه‌ای خواه غیرمرتبط مانند فعالیت‌های لرزه‌ای و اتمی، یک تهدید زیست‌محیطی محسوب می‌شود (Sørensen & Jackson, 2014: 37).

۴- نقش هوش مصنوعی در دفاع ملی آمریکا، روسیه و چین

تحول فناوری، منطقی را برای سیاستگذاران دفاعی فراهم می‌کند تا ایده‌هایی برای خنثی کردن تهدیدات نوظهور با استفاده از فناوری‌های نوظهور ارائه دهند و به منظور موفقیت در اجرایی نمودن این ایده‌ها بایستی به تحلیل شکست‌های گذشته پرداخت تا از تبدیل شدن این شکست‌ها به بخشی از استراتژی‌های آینده جلوگیری نمود. در این راستا در این مبحث به بررسی نقش هوش مصنوعی در دفاع ملی آمریکا، روسیه و چین پرداخته می‌شود و این موضوع مورد بحث قرار می‌گیرد که چگونه آمریکا با تحلیل شکست‌های گذشته به راهبرد جبرانی سوم (TOS) دست یافته است.

۴-۱- نقش هوش مصنوعی در دفاع ملی و راهبرد جبرانی سوم آمریکا (TOS)

در سال ۲۰۱۴، وزیر دفاع وقت آمریکا، چاک هگال^۱، موضوع تلاش ارتش ایالات متحده برای ترکیبی از فناوری‌های جدید برای حفظ برتری نظامی طی ۲۰ سال آینده در مواجهه با چالش‌های روسیه و چین را مطرح نمود. این راهبرد؛ تفکر نوآورانه، توسعه مفاهیم عملیاتی جدید و روش‌های جدید سازماندهی و بلندمدت برای جبران چالش‌های امنیت ملی ایالات متحده را نوید می‌داد و در واقع این راهبرد، با هدف طرح‌ریزی قدرت جهانی ایالات متحده و افزایش ظرفیت توانایی نظامی برای خنثی کردن تهدید ناشی از رقبای استراتژیک خود پایه‌گذاری گردید (Freedberg, 2014). این استراتژی اساساً مبتنی بر ایجاد خودمختاری در سیستم‌های تسلیحاتی و توسعه پهپادهای بدون سرنشین، وسایل نقلیه و زیردریایی‌های خودمختار زیر آب برای دستیابی به اهداف نظامی در میدان نبرد است. در درجه اول هدف این راهبرد ایجاد سیستم نظارت و حمله‌ی نظامی جهانی^۲ است.

¹ Chuck Hegal

² Global Surveillance and Strike= GSS

تا بدین وسیله به مدرن سازی نظامی روسیه و چین پاسخ دهد. به علاوه این سیستم با ازدیاد و تکثیر روز افزون فناوری های مخربی مانند سلاح های کشتار جمعی^۱ مقابله می نماید (Global Surveillance & Strike, 2014).

بر اساس گزارش منتشر شده توسط وزارت دفاع ایالات متحده آمریکا: «این سیستم بستری از نرم افزارهای پیشرفته است که می تواند در طیف وسیعی از مناطق از جمله منطقه ای که ورود به آن ممنوع است (A2/AD)^۲، به کار گرفته شود». برای آشنایی بیشتر با هوش مصنوعی و راهبرد جبرانی سوم آمریکا (TOS)، بایستی به بررسی تاریخچه ی راهبردهای جبرانی پرداخته شود تا دلیل روی آوری آمریکا به راهبرد جبرانی سوم روشن شود.

۴-۱-۱- اولین راهبرد جبرانی

اولین راهبرد جبرانی آمریکا در جنگ سرد و در هنگام مقابله ی این کشور با شوروی به کار گرفته شد. در آن زمان، در سطح حاکمیت آمریکا این دیدگاه به وجود آمد که تنها عامل تضعیف پیمان ورشو (بلوک شرق) برتری آمریکا در حوزه سلاح های هسته ای است. این استراتژی ضمن تغییر نگرش ها از سلاح های متعارف به سلاح های هسته ای و تبدیل آمریکا به یک بازیگر برخوردار از مزیت غیرمتقارن نسبت به شوروی، زمینه ساز بازدارندگی این کشور را فراهم آورد (Keck, 2014). در این میان استراتژیست های ایالات متحده، اروپا را به عنوان میدان نبرد آینده بین اتحاد جماهیر شوروی سابق و نیروهای متحد ناتو تصور می کردند.

در این راستا برای یکسان سازی معادلات استراتژیک، راهبرد جبرانی اول ایالات متحده بر توسعه سلاح های هسته ای تاکتیکی^۳ تکیه کرد تا ترس از دست دادن نیروهای متفقین در صحنه اروپا را جبران کند و از یک جنگ متعارف تمام عیار که ممکن بود به تبادل هسته ای تمام عیار تبدیل شود، جلوگیری کند. در این دوره، ایالات متحده چندین سلاح هسته ای تاکتیکی را برای جلوگیری از هرگونه تلاش نیروهای زرهی اتحاد جماهیر شوروی سابق برای شکستن خطوط ناتو در غرب اروپا؛ طراحی و مستقر کرد. از جمله سلاح هایی با برد بسیار کوتاه از جمله «بمب هسته ای دیوی

^۱ Weapons of Mass Destruction= WMD

^۲ AD مخفف Area denial و A2 مخفف Anti-Access/Area Denial هر دو به معنای منطقه ای است که ورود به آن ممنوع است.

^۳ Tactical Nuclear Weapons= TNWs

کراکت^۱، موشک بالستیک پرشینگ^۲ و... به عنوان بخشی از راهبرد جبرانی اول، ایالات متحده مطرح شدند. این کشور همچنین بمب افکن‌های دوربرد را توسعه داد که می‌توانند مرکز اتحاد جماهیر شوروی سابق را از پایگاه‌هایی دور از اروپای غربی هدف قرار دهند.

با این حال این راهبرد جبرانی اول با محدودیت‌هایی مواجه بود؛ زیرا هم ایالات متحده و هم اتحاد جماهیر شوروی سابق درگیر درگیری‌های مسلحانه‌ی شدیدی مانند شبه جزیره کره بودند. بدین منظور ایالات متحده به جای اتخاذ رویکرد «بازدارندگی گسترده»^۳ به فکر استراتژی «پاسخ انعطاف‌پذیر» برای گشودن گزینه‌های واکنش خود در صورت درگیری‌های با شدت‌های مختلف شد که البته به دلیل اتخاذ استراتژی ناقص آمریکا برای مقابله با نیروهای شوروی در تئاتر اروپا^۴ این راهبرد به شکست انجامید.

می‌توان گفت، این راهبرد اشکالات فنی قابل توجهی داشت از جمله این که این راهبرد فاقد هر گونه قابلیت جامع اطلاعات، نظارت و شناسایی^۵ بود و فقدان این قابلیت باعث شد که تصمیم‌گیرندگان ایالات متحده توانایی‌های هسته‌ای، زرادخانه پیشرفته و از نظر عددی گسترده و موشک‌های بالستیک قاره پیمای^۶ اتحاد جماهیر شوروی سابق را دست کم بگیرند (Keck, 2014).

۴-۱-۲- راهبرد جبرانی دوم

راهبرد جبرانی دوم در دهه ۱۹۷۰ آغاز شد. این راهبرد توسعه فناوری رادارگریز در هواپیماها را نوید می‌داد که به نیروی هوایی ایالات متحده برتری متعارف واضحی نسبت به همه کشورها می‌داد (Walton, 2016). همچنین در این استراتژی که تقریباً تا اوایل دهه جاری استمرار داشته است، تنوع، پیچیدگی و دقت تسلیحات در دستور کار آمریکا قرار گرفت تا بتواند برتری کیفی

¹ Davy Crockett (nuclear device)

² the Pershing series of ballistic missiles

³ بازدارندگی گسترده که با نام massive retaliation نیز شناخته می‌شود یک دکترین نظامی و استراتژی هسته‌ای است که در آن یک دولت متعهد می‌شود در صورت حمله، با قدرت بسیار بیشتری مقابله به مثل کند.

⁴ در حالی که جنگ جهانی دوم دارای دو صحنه نبرد بود، تئاتر اروپایی ۱۹۳۹ تا ۱۹۴۵ هسته خشن این درگیری جهانی بین نیروهای توتالیتاریسم و نیروهای آزادی بود. در قاره اروپا بود که آلمان نازی پروژه توسعه و کشتار خود را آغاز کرد. در قاره اروپا بود که نیروهای متفقین و محور در استالینگراد، العالمین، آنزیو و نورماندی با هم درگیر شدند و در قاره اروپا بود که آلمان نازی در نهایت شکست خورد و زمینه برای جنگ سرد فراهم شد که جهان پس از جنگ را در بر گرفت.

⁵ intelligence, surveillance, and reconnaissance (ISR)

⁶ Intercontinental ballistic missile

خود نسبت به رقبا/ حریفان/ دشمنان را حفظ نماید. انواع هواپیماهای بدون سرنشین (پهپاد)، موشک‌های قاره‌پیما و نظایر آن در کنار به‌روزرسانی و دقیق‌تر کردن آن‌ها مصداق‌های بارز استراتژی جبرانی دوم آمریکا به‌منظور برتری دفاعی- نظامی در قالب تسلیحات متعارف نسبت به قدرت‌های متخاصم بود.

با این حال دو عامل کاهش منابع مالی وزارت دفاع آمریکا و کاهش برتری آمریکا در حوزه سلاح‌های متعارف با فناوری بالا که در سه دهه گذشته سرمایه عظیمی صرف تقویت آن شد، باعث حرکت این کشور به سمت اتخاذ سومین راهبرد جبرانی شد. چراکه با به کارگیری راهبرد دوم، خطرات ذیل آمریکا را تهدید می‌نمود: ۱- زیرساخت‌های نظامی مانند پایگاه‌ها، اعم از بنادر، فرودگاه‌ها یا تأسیسات زمینی در معرض تهدید قرار داشتند؛ ۲- شناورهای نیروی دریایی به راحتی شناسایی می‌شدند؛ و ۳- پیشرفت‌های تکنولوژیکی توسط رقبای هم‌تا، حس برتری فضایی را برای ایالات متحده کاهش داده بود. لذا برای مقابله با این ضعف‌ها، راهبرد جبرانی سوم تدوین شد (Keck, 2014).

۴-۱-۳- راهبرد جبرانی سوم

این راهبرد در درجه اول بر نقش هوش مصنوعی در جنگ‌های آینده تأکید دارد. هوش مصنوعی به ماشین‌ها استقلال می‌دهد و ماشین‌ها به صورتی برنامه‌ریزی می‌گردند تا زمان واکنش در آن‌ها بسیار سریع‌تر از انسان باشد^۱. در این راهبرد ماشین‌ها به انسان در انجام عملیات جنگی یاری می‌رسانند.

برای دستیابی به اهداف تعریف شده در راهبرد جبرانی سوم، ایالات متحده شناسایی زمینه‌های بالقوه برای رسیدن به این راهبرد را آغاز نمود. این زمینه‌ها پیشرفت‌های بیوتکنولوژی و نانوتکنولوژی را در بر می‌گیرد و این مسأله نیازمند بودجه و حمایت بیشتر دولت برای توسعه و به کارگیری مؤثر راهبرد جبرانی سوم است. علاوه بر زمینه‌های یاد شده ایالات متحده در راهبرد جبرانی سوم همچنین در حال بررسی امکان سرمایه‌گذاری بیشتر در حوزه‌های: فرماندهی، کنترل، ارتباطات،

¹ For further reference see, Jeremy Malaki, Human Machine Collaborative Decision Making in a Complex Optimization System, (M.Sc. diss., United States Air Force Academy, 2003).

رایانه‌ها، اطلاعات، تبادل اطلاعات، مراقبت و شناسایی^۱، آگاهی از فعالیت‌ها و تجهیزات و محیط^۲، جنگ افزار انرژی هدایت شده^۳، توسعه‌ی ماشین‌های انسان‌نمای مستقل و توسعه و استقرار سیستم و شناورهای جنگی زیردریایی؛ می‌باشد تا بدین وسیله طراحان و فرماندهان و مجریان عملیات را در اتخاذ راهکارهای مورد نیاز توانمند سازد (Moelling & Louth, 2016).

راهبرد جبرانی سوم ایالات متحده، با محوریت توسعه سیستم‌های پیچیده‌ای مانند «نظارت و حمله جهانی»، در نگاه اول متوجه تقویت بعد نظامی امنیت ملی این کشور است. این راهبرد که بر خودمختاری سیستم‌های تسلیحاتی و کاهش وابستگی به عامل انسانی تأکید دارد، هدف اصلی خود را خنثی‌سازی توانایی‌های ضد دسترسی رقبا و حفظ برتری در درگیری‌های کلاسیک آینده قرار داده است (Freedberg, 2014). با این حال، تحلیل این راهبرد تنها در چارچوب امنیت نظامی ناقص خواهد بود. تأکید هم‌زمان اسناد راهبردی آمریکا بر ایجاد «پایگاه نوآوری امنیت ملی» و محافظت جدی از مالکیت فکری در برابر رقبا، نشان می‌دهد که واشنگتن، امنیت اقتصادی را به‌عنوان رکنی

¹ The Command, Control, Communications, Computers (C4), together with Intelligence, Surveillance, and Reconnaissance (ISR) initiative is a strategy to help make this information-technology transformation happen= C4I2SR

فرماندهی، کنترل، ارتباطات، رایانه‌ها، اطلاعات، تبادل اطلاعات، مراقبت و شناسایی (C4I2SR) مفهوم جدیدی است که با بهره‌گیری از مزایای فناوری اطلاعات (IT) توسط ارتش کشورهای مختلف دنیا مورد استفاده قرار گرفته است. با استفاده از این مفهوم، ارتش‌ها به‌دنبال بهره‌گیری از تبدیل ماحصل اطلاعاتی از طریق فناوری اطلاعات به مزیت رقابتی به وسیله فناوری برتر هستند تا به کمک شبکه مستحکمی از نیروهای گسترش یافته بتوانند بهره لازم را ببرند. این مفهوم بر این اساس بنا شده است که قدرت و توان یک نیروی نظامی متناسب است با گستردگی شبکه اطلاعاتی مابین جنگ افزارها، حسگرها و عناصر فرماندهی و کنترل. در عصر اطلاعات، قدرت به‌طور روزافزونی ناشی از به اشتراک‌گذاری اطلاعات، دسترسی به اطلاعات و سرعت عمل در این زمینه است که همگی توسط نیروهای شبکه فراهم می‌گردد. C4I2SR روش فکری نوینی را در ارتباط با چگونگی انجام مأموریت و چگونگی سازماندهی و ارتباطات مابین تمامی سطوح استراتژی، عملیاتی و تاکتیک جنگ در اختیار می‌گذارد (Atef, Bakhtiari & Sokhangour, 2011: 135).

² Space Situational Awareness= SSA

³ Directed-energy weapon= DEWs

به سامانه‌ای گفته می‌شود که بدون به‌کارگیری پرتابه، انرژی را به سمت هدف می‌تاباند تا اثر موردنظر را اعمال کند. اثرات ناشی از این جنگ‌افزار ممکن است گشوده یا غیرگشوده باشد. در واقع سلاح‌های انرژی هدایت‌شده (DEW) به عنوان سیستم‌های الکترومغناطیسی تعریف می‌شوند که قادر به تبدیل انرژی شیمیایی یا الکتریکی به انرژی تابشی و متمرکز کردن آن بر روی یک هدف هستند که منجر به آسیب فیزیکی می‌شود که باعث تخریب، خنثی کردن، شکست یا از بین بردن قابلیت دشمن می‌شود.

جدایی ناپذیر از قدرت ملی خود می‌نگرد. این کشور با درک این واقعیت که رهبری در فناوری‌های نوظهور مانند هوش مصنوعی، پیش‌نیاز بقا در رقابت‌های ژئوپلیتیک قرن بیست و یکم است، در پی تضمین پایه‌های اقتصادی و تکنولوژیک امنیت خود است (Scharre, 2023). بنابراین، راهبرد جبرانی سوم را باید تجلی‌ای از درک چندبعدی امنیت در مکتب کپنهاگ دانست که در آن ابعاد نظامی و اقتصادی در هم تنیده شده‌اند.

۲-۴- نقش هوش مصنوعی در دفاع ملی کشورهای چین و روسیه

هوش مصنوعی بدون شک به عاملی برای رقابت‌های استراتژیک بین‌المللی تبدیل شده است و این تکنولوژی به‌عنوان ابزار پیشرفت تحول اقتصادی، صنعتی و فناوری شناخته می‌شود. با این وجود، پیامدهای استفاده از هوش مصنوعی در حوزه نظامی چند بعدی خواهد بود. در واقع، هرچند با مشاهده برنامه‌ها و پروژه‌های نظامی بالقوه کشورهای بزرگ در زمینه هوش مصنوعی، می‌توان گفت که استفاده نظامی از سیستم‌های مبتنی بر هوش مصنوعی در عمل اجتناب ناپذیر به نظر می‌رسد ولی رقابت کشورها در حوزه نظامی در بهره‌گیری گسترده از هوش مصنوعی می‌تواند آغازگر یک درگیری بزرگ گردد که ممکن است به جنگ جهانی سوم منتهی شود. در این زمینه ولادیمیر پوتین، رئیس‌جمهور روسیه با اشاره به تأثیر هوش مصنوعی بیان داشته: «هر کسی که فرمانروای این حوزه شود، فرمانروای جهان می‌گردد» (Field, 2019).

اعتقاد بر این است که چین و روسیه به‌عنوان کشورهای پیشرو، از هوش مصنوعی در حوزه‌ی امور استراتژیک استفاده می‌کنند و بنابر اعلام وزارت دفاع ایالات متحده: چین و روسیه، سرمایه‌گذاری‌های قابل توجهی در هوش مصنوعی برای اهداف نظامی انجام داده‌اند (Klare, 2019). در ذیل برخی از مهم‌ترین اقدامات چین و روسیه در حوزه‌ی هوش مصنوعی مورد بررسی قرار می‌گیرد:

۲-۴-۱- پاسخ روسیه

روسیه در راستای مقابله با پیشرفت آمریکا در فناوری‌های نوظهور مخرب و متعاقب آن فناوری‌های مبتنی بر هوش مصنوعی سعی در ارتقای پیشرفت‌های تکنولوژیک و توسعه در زمینه‌ی موشک‌های بالستیک قاره پیمای^۱ و تسلیحات هسته‌ای تاکتیکی^۲ خود دارد. در همین راستا این کشور به مدرن سازی زرادخانه هسته‌ای خود نیز دست زده است. همچنین نیروی پیشرو روسیه^۳ به طور

^۱ Intercontinental Ballistic Missiles (ICBMs)

^۲ Tactical nuclear weapon(TNWs)

^۳ The Advance Russian Force (ARF)

گسترده در حال انجام تحقیق و توسعه در زمینه هوش مصنوعی، چاپ سه بعدی و فناوری‌های افزودنی^۱ و کشتی‌های بدون سرنشین زیر آب و ایجاد مشارکت صنعتی با کشورهای همفکر می‌باشند (Kashin & Raska, 2017). علاوه بر این، ایالات متحده و کشورهای ناتو معتقدند که روسیه فضای سایبری را نظامی کرده است و در این زمینه حمله سایبری بادهای خورشیدی^۲ به نهادهای دولتی ایالات متحده که در سال ۲۰۲۰ رخ داد مؤید این مطلب است. هدف از این گام‌ها تغییر موازنه قدرت به نفع روسیه با استفاده از فناوری‌های سایبری است و روسیه احتمالاً در نظر دارد تا برنامه‌های هوش مصنوعی را با قابلیت‌های فضای سایبری خود تعبیه و ترکیب کند؛ چراکه روسیه نمی‌خواهد در هیچ یک از قابلیت‌های دفاعی از آمریکا عقب بماند (Kashin, 2017).

واکنش روسیه به پیشرفت‌های هوش مصنوعی غرب، فراتر از یک پاسخ صرفاً نظامی است و به وضوح ابعاد اجتماعی و سیاسی امنیت در مکتب کپنهاگ را نشانه رفته است. این کشور با سرمایه‌گذاری روی جنگ‌افزارهای هایپرسونیک و هسته‌ای تاکتیکی، به‌طور مستقیم در پی تقویت امنیت نظامی خود و ایجاد بازدارندگی نامتقارن است (Kashin & Raska, 2017). اما وجه متمایزکننده راهبرد مسکو، استفاده تهاجمی از ابزارهای سایبری و اطلاعاتی برای تضعیف رقباست. عملیات‌هایی مانند حمله سایبری «بادهای خورشیدی» تنها با هدف جاسوسی نبود، بلکه تلاشی برای تضعیف اعتماد نهادهای دولتی در غرب و ایجاد شکاف در درون جوامع دموکراتیک بود. این اقدامات را می‌توان حملاتی علیه امنیت اجتماعی- فرهنگی (هویت جمعی مبتنی بر اعتماد به نهادهای دموکراتیک) و امنیت سیاسی (حاکمیت و تمامیت ارضی) کشورهای هدف تعبیر کرد. چنین رویکردی کاملاً با منطق مکتب کپنهاگ هم‌خوانی دارد که در آن تهدیدات می‌توانند غیرنظامی باشند و مرجع امنیت می‌تواند فراتر از دولت، خود «جامعه» باشد.

۲-۲-۴- پاسخ چین

چین در حال تسلط بر فناوری‌های هوش مصنوعی و محاسبات کوانتومی است و هوش مصنوعی و محاسبات کوانتومی به یکی از اولویت‌های فنی و امنیتی چین تبدیل شده‌اند.^۳ این کشور همچنین

^۱ این فناوری که Additive technologies نامیده می‌شود به معنای تولید افزودنی (AM) یا تولید لایه افزودنی (ALM) است که صنعتی برای چاپ سه بعدی است و اشیاء سه بعدی ایجاد می‌کند.

^۲ Solar winds cyber attack

^۳ به دلیل موانع زبانی و عدم درک استراتژیک از تفکر چینی، کمبود بررسی ادبیات برای برجسته کردن آنچه که چین واقعاً در هوش مصنوعی، یادگیری ماشین و محاسبات کوانتومی انجام می‌دهد، وجود ندارد.

در حال توسعه یک منطق جامع برای ایجاد خودمختاری برای فرماندهی و کنترل هسته‌ای (NC2)^۱ خود است. هرچند این کشور سیاست‌های دفاعی و امنیت ملی خود را مخفی نگاه می‌دارد؛ با این حال این کشور احتمالاً مسیر روسیه و آمریکا را برای ایجاد خودمختاری در سیستم تسلیحات هسته‌ای خود دنبال خواهد کرد. در حال حاضر، واکنش کلی چین به برنامه‌های توسعه‌ای آمریکا بیشتر حول برنامه‌ی توسعه فضایی، به‌ویژه با ساختن سیستم ناوبری جهانی بیدو^۲ می‌چرخد. علاوه بر این، این کشور بر ساخت هواپیماهای رادارگریز^۳ نیز تمرکز دارد. علاوه بر موارد فوق این کشور همچنین سرمایه‌گذاری‌های عظیمی در تحقیق و توسعه مبتنی بر هوش مصنوعی و بهبود قابلیت‌های C4I2SR انجام داده است تا در صورت احتمال از آن به عنوان یک قابلیت دفاعی برای مقابله با راهبرد جبرانی سوم آمریکا بهره گرفته شود و انتظار می‌رود که تا سال ۲۰۳۰ به رهبری جهانی در این عرصه تبدیل شود. این هدف در طرح ملی توسعه هوش مصنوعی که در سال ۲۰۱۷ منتشر شد، پایه‌گذاری گردید.^۴

۵- پیامدهایی بهره‌گیری از هوش مصنوعی بر امنیت جهانی و ملی

در این مبحث در طی دو گفتار پیامدهای امنیتی ملی و بین‌المللی بهره‌گیری از هوش مصنوعی مورد بررسی قرار می‌گیرد.

رقابت تسلیحاتی در حوزه هوش مصنوعی، پیامدهایی فراتر از تخریب امنیت نظامی کلاسیک بین‌دولتی دارد و بقای بشریت را به طور بنیادین به خطر می‌اندازد. توسعه سیستم‌های خودمختار مرگبار و ادغام هوش مصنوعی در سامانه‌های فرماندهی و کنترل هسته‌ای، «ثبات استراتژیک» را که پایه‌ای‌ترین اصل روابط بین‌الملل پس از جنگ سرد بوده، با چالش مواجه کرده است. افزایش سرعت تصمیم‌گیری‌های جنگی و کاهش آستانه استفاده از سلاح‌های هسته‌ای، احتمال بروز درگیری‌های تمام‌عیار را به شکل بی‌سابقه‌ای افزایش می‌دهد (Johnson, 2023). این وضعیت، به وضوح نشانگر یک تهدید وجودی برای امنیت انسانی در مقیاس جهانی است. بر اساس این مفهوم

¹ Nuclear command and control (NC2)

² The BeiDou Navigation Satellite System

³ Stealth aircraft

⁴ See for more details: Susan Decker and Christopher Yasjejko, "Forget the Trade War, China Wants to Win Computing Arms Race," Bloomberg, April 9, 2018, win-the-computing-arms-race; Military and Security Developments Involving the People's Republic of China 2018 (Washington, DC: Office of Secretary of Defense, 2018); Boulanin (ed), The Impact of Artificial Intelligence, 65, 66 & 67.

نشریه شناخت پژوهی مطالعات سیاسی

در مکتب کپنهاگ، امنیت فردی انسان‌ها و حق بنیادین آنان برای زندگی، در مرکز توجه قرار می‌گیرد. هنگامی که یک رقابت فناورانه می‌تواند به طور تصادفی یا عمدی به نابودی جمعی بینجامد، واضح است که بنیادی‌ترین سطح امنیت، یعنی امنیت انسانی، در معرض شدیدترین تهدیدها قرار گرفته است.

جدول-۲. دسته‌بندی پیامدهای بهره‌گیری از هوش مصنوعی در حوزه دفاع و امنیت

سطح تحلیل	دسته‌بندی پیامد	مهم‌ترین تظاهرات و مصادیق
پیامدهای بین‌المللی (امنیت جهانی)	تخریب ثبات استراتژیک	<ul style="list-style-type: none"> تشدید رقابت تسلیحاتی در حوزه هوش مصنوعی؛ کاهش آستانه هسته‌ای و افزایش احتمال درگیری؛ بن‌بست در معاهدات کنترل تسلیحات.
	تضعیف هنجارها و حقوق بین‌الملل	<ul style="list-style-type: none"> ایجاد چالش در کاربست اصول حقوق بشر دوستانه (تمایز، تناسب، احتیاط)؛ ایجاد خلاء مسئولیت در قبال اقدامات سیستم‌های خودمختار؛ استفاده بازیگران غیردولتی از فناوری‌های مخرب.
	تغییر موازنه قدرت	<ul style="list-style-type: none"> توانایی بازیگران کوچک و غیردولتی برای ایجاد تهدیدات نامتقارن؛ تشدید رقابت ژئوپلیتیک میان قدرت‌های بزرگ.
پیامدهای ملی (امنیت ملی)	تهدید امنیت اجتماعی و انسجام داخلی	<ul style="list-style-type: none"> تبعیض و سوگیری الگوریتمی علیه گروه‌های خاص قومی یا مذهبی؛ کاهش اعتماد عمومی به نهادهای حاکمیتی؛ نقض حریم خصوصی و آزادی‌های مدنی تحت پوشش امنیت.
	چالش‌های امنیت سایبری و حکمرانی	<ul style="list-style-type: none"> افزایش آسیب‌پذیری زیرساخت‌های حیاتی در برابر هک و نفوذ سایبری؛ مشکل در تبیین مسئولیت و پاسخگویی در قبال خطاهای سیستم؛ فقدان شفافیت در سیستم‌های مبتنی بر «جعبه سیاه».
	ریسک‌های عملیاتی و راهبردی	<ul style="list-style-type: none"> وابستگی بیش از حد به فناوری‌های آسیب‌پذیر و پیچیده؛ اتخاذ تصمیمات راهبردی مبتنی بر داده‌های نادرست یا مغرضانه (مثبت/منفی کاذب).

۵-۱- پیامدهای امنیتی بین‌المللی

در سطح بین‌المللی گنجاندن هوش مصنوعی و یادگیری ماشین^۱ در امور دفاعی و امنیتی ممکن است منجر به ایجاد یک رقابت تسلیحاتی میان کشورها شود که این رقابت نه تنها منجر به توسعه خطرآفرین تسلیحات مختلف می‌گردد بلکه ثبات استراتژیک جهانی را نیز خدشه‌دار می‌نماید (Ivan, 2018). هوش مصنوعی زمانی که با تسلیحاتی مانند گلايدر هایپرسونیک^۲ و مهمات نقطه زن، به‌ویژه در مکانیسم‌های هدف‌گیری و فرماندهی و کنترل، ترکیب شود می‌تواند آستانه‌ی هسته-ای را کاهش دهد. برای نمونه روسیه در دکترین امنیتی نظامی قبلی خود به صراحت بیان کرده بود که اگر مورد حمله نظامی قرار گیرد در مقام پاسخ از سلاح هسته‌ای استفاده خواهد کرد که البته این امر بیشتر به منظور کاهش استفاده از سلاح‌های هسته‌ای از سوی قدرت‌های دارنده این سلاح مطرح می‌شده است. اما روسیه در دکترین جدید اعلام کرده است که اگر حتی مورد تهدید نیز قرار گیرد به عنوان اقدام پیش‌دستانه از سلاح‌های هسته‌ای استفاده خواهد کرد. این نشان می‌دهد آستانه روسیه در استفاده از سلاح هسته‌ای تا حدی کاهش یافته که حتی در برابر تهدید رقبایش از استفاده این سلاح سخن می‌گوید (Karlin, 2018).

توسعه و استقرار سریع سیستم‌های تسلیحاتی خودمختار مرگبار^۳ همچنین می‌تواند پیامدهایی از منظر اصول اخلاقی و حقوق بشری در سطح بین‌المللی ایجاد نماید و پرسش‌هایی از این دست را مطرح کند که آیا توانایی و قدرت کشتن باید در اختیار ماشین‌ها قرار گیرد؟ (Cummins, 2017). در بند ۱ ماده ۲ کنوانسیون اروپایی حمایت از حقوق بشر بیان شده: «۱- حق حیات کلیه‌ی افراد باید توسط قانون مورد حمایت قرار گیرد؛ هیچ‌کس نباید به‌طور عمد از حق حیات محروم شود به استثنای اجرای حکم دادگاهی که به‌دنبال ارتکاب جنایت افراد این مجازات را طبق قانون تجویز می‌کند...» و این حق می‌تواند در تضاد با استفاده‌ی دولت‌ها از پهپاد علیه شهروندان باشد. همچنین زمانی که کشورهای خارجی از هواپیماهای بدون سرنشین یا پهپاد در قلمرو دیگر دولت‌ها استفاده کنند و به شهروندان آن کشورها آسیب فیزیکی وارد کنند این حق پایمال می‌گردد. در این راستا

^۱ ML به‌عنوان ماشینی توصیف می‌شود که می‌تواند عملکردهایی را انجام دهد که با هوش انسانی از جمله حل مسئله، ارائه، اجرا، دستکاری، استدلال، هوش اجتماعی، تعامل و خلاقیت مرتبط است.

^۲ hypersonic glide vehicles

نوعی کلاهک برای موشک بالستیک است که می‌تواند با سرعت فراصوت در اتمسفر مانور دهد و سر بخورد. این کلاهک بر روی موشک بالستیک نصب می‌شود تا مسیر حرکت آن را پس از پرتاب به‌طور چشمگیری تغییر دهد.

^۳ Lethal Autonomous Weapon Systems (LAWS)

دادگاه اروپایی حقوق بشر مقرر نموده است که «ماده ۲ باید تا آنجا که ممکن است در پرتو اصول کلی حقوق بین‌الملل، از جمله قواعد حقوق بین‌الملل بشردوستانه تفسیر شود» (Varnava and others v. Turkey, 2009, para. 185).

باید گفت، از منظر حقوق بشردوستانه بین‌المللی، سلاح‌های مجهز به هوش مصنوعی با توجه به این که می‌توانند برای سازماندهی حملات هدفمند مستقر شوند، سؤالات حقوقی را ایجاد می‌کنند. بر اساس بند ۱ ماده ۴۹ پروتکل الحاقی به کنوانسیون ۱۲ آگوست ۱۹۴۹ ژنو^۱ و در رابطه با حفاظت از قربانیان درگیری‌های مسلحانه بین‌المللی ۱۹۷۷ (API)، حملات هدفمند باید به‌عنوان «اعمال خشونت‌آمیز علیه دشمن، خواه در حمله یا دفاع» تلقی شود. این حملات می‌تواند به سمت اشیاء (حملات هدفمند)^۳ یا افراد (قتل‌های هدفمند)^۴ باشند. برای قانونی بودن حملات هدفمند، سه اصل عمده باید رعایت شود: اصول تمایز، تناسب و احتیاط.

اصل تمایز اشیاء یا افراد مورد حمله را محدود می‌کند؛ زیرا هدف قرار دادن غیرنظامیان یا اشیاء غیرنظامی را ممنوع می‌کند (AP I، ماده ۵۱(۲)) مگر این که غیرنظامیان مستقیماً در خصومت‌ها شرکت کنند (AP I، ماده ۵۱(۳)). مطابق با اصل تناسب (API، ماده ۵۱(ب)) حمله‌ای که ممکن است منجر به تلفات و صدمه به غیرنظامیان، خسارت به اموال غیرنظامی یا هر دو مورد شود و میزان این تلفات و خسارت نسبت به مزیت پی‌بینی شده بیش از حد باشد ممنوع است. اصل احتیاط (AP I، ماده ۵۷)، مستلزم آن است که «طرف مهاجم تمام اقدامات احتیاطی ممکن را برای انتخاب وسایل و روش‌های جنگی که تا حد امکان از آسیب‌های تصادفی به غیرنظامیان جلوگیری می‌کند، به کار گیرد» (Melzer, 2019: 102).

در مورد اصل تمایز این سؤال همواره مطرح می‌شود که آیا سیستم‌های مبتنی بر هوش مصنوعی قادرند افراد غیرنظامی را از افراد نظامی تشخیص دهند، یا خیر؟ (Szocik & Jurkowska, 2021) علاوه بر این، همان‌طور که کمیسیون جهانی اخلاق دانش علمی و فناوری به درستی اشاره می‌کند، این نیز جای سؤال دارد که آیا پهپادهای مجهز به هوش مصنوعی و سلاح‌های خود مختار مرگبار متوجه تغییر وضعیت فرد می‌شوند یا خیر؟ (World Commission on the Ethics of Scientific Knowledge and Technology, 2017) برای نمونه می‌توانند تشخیص دهند

¹ Protocol Additional to the Geneva Conventions of 12 August 1949

² Protection of Victims of International Armed Conflicts 1977 (AP I)

³ targeted attacks

⁴ targeted killings

که یک فرد غیر نظامی تصمیم گرفته در حملات جنگی شرکت کند یا می‌تواند تشخیص دهد که یک فرد نظامی تصمیم گرفته که مخاصمه را ترک نماید؟

در مورد اصل تناسب باید گفت که چنانچه اشاره شد، اصل تناسب مستلزم آن است که مزیت حمله‌ی نظامی هدفمند و قانونی بیشتر از معایب آن (از جمله خسارات وارده به افراد و اشیاء) باشد (Melzer, 2019) و این ارزیابی نیازمند یک رویکرد ظریف انسانی است و از نظر اخلاقی، ارزیابی تناسب یک حمله هدفمند را نمی‌توان به ماشین‌ها واگذار کرد، بلکه نیاز به مداخله انسانی دارد. در این زمینه سؤالات اخلاقی دیگری نیز با در نظر گرفتن این موضوع که هواپیماهای بدون سرنشین و سلاح‌های خود مختار مرگبار می‌توانند، مانند هر دستگاهی که با هوش مصنوعی کار می‌کند، جعل یا هک شود، مطرح می‌شود (World Commission on the Ethics of Scientific Knowledge and Technology, 2017). جعل یا هک چنین ماشین‌هایی می‌تواند منجر به عواقب فاجعه‌باری شود، مانند این که بازیگران غیردولتی کنترل پهپادها یا سلاح‌های خودمختار کشنده را در میانه عملیات به دست بگیرند و این ماشین‌ها را به سمت اهداف غیرقانونی دیگر منحرف کنند. در نتیجه، این ماشین‌های مجهز به هوش مصنوعی می‌توانند به کشتن غیرنظامیان یا تخریب اهداف غیرنظامی به نفع بازیگران غیردولتی اقدام ورزند. که این مسأله با توجه به ماده‌ی ۲ کنوانسیون اروپایی حقوق بشر و تأکید بر حفظ حیات در واقع برای دولت‌ها مسئولیت ایجاد می‌کند. در نتیجه با توجه به خطرات یاد شده، کمیسیون جهانی اخلاق دانش علمی و فناوری^۱ توصیه می‌کند که از استفاده هوش مصنوعی در چنین ماشین‌هایی تجدید نظر شود (World Commission on the Ethics of Scientific Knowledge and Technology, 2017).

۵-۲- پیامدهای امنیت ملی

پیشرفت در حوزه هوش مصنوعی این پتانسیل را دارد که یک تغییر پویا در دستگاه امنیت ملی ایجاد کند که با تأثیرات وارد شده ناشی از سلاح‌های هسته‌ای و رایانه قابل مقایسه است. این فناوری‌ها تغییرات قابل توجهی در سازمان‌دهی ساختاری، تمرکز، سیاست‌ها و دکترین‌ها و همچنین تخصیص منابع برای مؤسسات امنیتی ایجاد کرده‌اند. می‌توان گفت، پیامدهای خواسته یا ناخواسته‌ای که همزمان با همگرایی هوش مصنوعی با سایر فناوری‌ها در حوزه‌های بیوتکنولوژی و هسته‌ای ایجاد می‌شوند؛ عبارت‌اند از: مشکلات پیش‌داوری و سوگیری‌ها، خطاها و منفی و مثبت‌های کاذب، شفافیت و... که در ذیل مورد بررسی قرار می‌گیرد:

¹ World Commission on the Ethics of Scientific Knowledge and Technology

۵-۲-۱- مشکلات پیش‌دآوری و سوگیری‌ها، خطاها و منفی و مثبت‌های کاذب

اولین ریسک در بکارگیری هوش مصنوعی توسط دولت‌ها، ریسک‌های مرتبط با سوگیری‌های مغرضانه است که ممکن است در نهایت منجر به ایجاد خطا در نتایج شوند (McKendrick, 2019). سوگیری را می‌توان به عنوان «یک تمایل یا تعصب به نفع یا علیه یک شخص یا گروه، به ویژه به روشی که ناعادلانه تلقی می‌شود» تعریف نمود (Access Now, 2018:11).

سوگیری و تعصب در هوش مصنوعی در دو مرحله رخ می‌دهد: ۱- در مرحله‌ی ایجاد سیستم؛ و ۲- در مرحله‌ی ورودی (Access Now, 2018).

سیستم‌های هوش مصنوعی توسط انسان‌هایی ایجاد می‌شوند که می‌توانند به عنوان مثال، به دلیل اعتقادات شخصی، مغرضانه رفتار نمایند (Yu & Carroll, 2021). هنگامی که یک دانشمند داده که یک مدل هوش مصنوعی ایجاد می‌کند، به عنوان مثال، در نظر می‌گیرد که تمام محتوای تروریستی همیشه توسط افراد مسلمان منتشر می‌شود، این نوعی القا و تعصب انسانی است و ممکن است این تعصب و سوگیری در مدلی که آن فرد طراحی می‌کند اثرگذار باشد (Yu & Carroll, 2021) و در نتیجه این فرد، سیستمی را ایجاد می‌کند که محتوای منتشر شده توسط مسلمانان را به طور نامتناسبی به عنوان محتوای تروریستی در نظر می‌گیرد. در نتیجه در این زمینه این تعصب سبب می‌شود که الگوریتم هوش مصنوعی به صورت تبعیض‌آمیزی عمل نماید.

در مرحله‌ی دوم و در سطح ورودی، یک مدل هوش مصنوعی می‌تواند با داده‌هایی تغذیه شود که قبلاً به صورت جانبدارانه‌ای گردآوری شده‌اند (Dieu et al., 2021) و این مسأله می‌تواند به ایجاد یک نتیجه‌ی مغرضانه بی‌انجامد (Babuta et al., 2020).

کاربرد هوش مصنوعی در عرصه امنیت ملی، تنها منجر به تهدیدات خارجی نمی‌شود، بلکه می‌تواند بنیان‌های درونی جامعه، یعنی امنیت اجتماعی، را نیز تضعیف نماید. چالش‌هایی مانند سوگیری و تبعیض در الگوریتم‌های تشخیص چهره یا سیستم‌های پلیس، صرفاً مسائلی فنی نیستند، بلکه تهدیدی جدی برای انسجام اجتماعی و اعتماد عمومی به حکومت محسوب می‌شوند. هنگامی که گروه‌های خاصی از شهروندان به دلیل رنگ پوست، قومیت یا باورهای مذهبی، به طور سیستماتیک تحت نظارت بیشتر قرار گیرند یا به اشتباه مجرم شناسایی شوند، احساس تبعیض و بی‌عدالتی در جامعه گسترش می‌یابد (Babuta et al., 2020). این پدیده مستقیماً به «هویت جمعی» که مکتب کپنهاگ آن را سنگ بنای امنیت اجتماعی می‌داند، آسیب می‌زند. از دست دادن اعتماد عمومی، نافرمانی مدنی و دوقطبی شدن فزاینده، از پیامدهای مستقیم این مسئله است که در نهایت

امنیت داخلی کشور را خدشه‌دار می‌سازد. بنابراین، تضمین شفافیت و انصاف در سیستم‌های هوش مصنوعی، نه یک انتخاب، بلکه یک ضرورت برای حفظ امنیت ملی به معنای واقعی کلمه است. در نتیجه، زمانی که فرآیندهای تصمیم‌گیری کاملاً متکی به سیستم‌های هوش مصنوعی هستند، خطاهای این ابزارهای هوش مصنوعی می‌تواند عواقب گسترده‌ای برای افراد داشته باشد و می‌تواند منجر به ایجاد نتایج مثبت کاذب یا منفی کاذب شود. نمونه‌ای از این خطاها در زمینه‌ی تکنولوژی تشخیص چهره ممکن است ایجاد شود. برای نمونه طبق سوگیری‌ها ممکن است یک فرد به صورت اشتباه در یک دسته‌ی خاص قرار گیرد. مثلاً ممکن است فردی به دلیل تعصب بر روی رنگ پوست داده‌های اشتباه در اختیار هوش مصنوعی قرار دهد و تکنولوژی تشخیص چهره افراد رنگین پوست را مجرم تلقی نماید و آن‌ها را در یک گروه خاص قرار دهد. در این زمینه این سؤال مطرح می‌شود که آیا همه برنامه‌نویسان پشت سیستم‌های هوش مصنوعی یا افرادی که داده‌ها را در یک برنامه هوش مصنوعی وارد می‌کنند، از سوگیری‌های داخلی خود و تأثیر آن‌ها بر افراد آگاه هستند یا خیر؟ در نتیجه در این مرحله، مسائل شفافیت و پاسخگویی در زمینه توسل دولت به هوش مصنوعی بسیار اهمیت می‌یابد.

۵-۲-۲- مشکلات شفافیت و پاسخگویی

موضوع شفافیت در راستای تحلیل امنیت ملی با بهره‌گیری از هوش مصنوعی از اهمیت قابل توجهی برخوردار است (Rodrigues, 2020). «شفافیت» را می‌توان به عنوان «در دسترس بودن اطلاعات در مورد یک عامل که به عوامل دیگر اجازه می‌دهد تا بر عملکرد و عملکرد آن نظارت کنند» تعریف نمود (Bovens & Schillemans, 2016: 511). مسأله پیش داوری و غرض ورزی و عدم شفافیت در رابطه با مسأله هوش مصنوعی نگرانی‌های حقوق بشری را در رابطه با دادرسی‌های عادلانه را افزایش داده است (European Union Agency for Fundamental Rights, 2020). همچنین زمانی که دولت‌ها از تکنولوژی یادگیری ماشین بهره می‌گیرند این عدم شفافیت بیشتر به دلیل ماهیتی که اصطلاحاً به آن «black box»^۱ یا «جعبه‌ی سیاه در مورد هوش مصنوعی» گفته می‌شود به چشم می‌آید (Babuta et al., 2020) چراکه عدم شفافیت در این مرحله ممکن است باعث

^۱ Black box یا جعبه‌ی سیاه هوش مصنوعی به سیستمی گفته می‌شود که عملکرد آن برای کاربر نامرئی است. در این سیستم شما می‌توانید به سیستم ورودی بدهید و خروجی بگیرید، اما نمی‌توانید کدسیستم یا منطقی که آن خروجی را تولید کرده است بررسی کنید (Baghchi, 2023).

ایجاد خروجی و نتیجه‌ی مبهمی گردد. از این رو GCHQ^۱، بر اهمیت «هوش مصنوعی قابل توضیح»^۲ تأکید می‌کند تا بدین وسیله کاربرانی که از مهارت‌های فنی و تکنولوژیکی برخوردار نیستند قادر باشند تا با ساز و کار سیستم‌های هوش مصنوعی را آشنا شوند.^۳

در واقع زمانی که تکنولوژی یادگیری ماشین در فرایند محکومیت فردی مورد استفاده قرار می‌گیرد این پرسش مطرح می‌شود که آیا حق دادرسی عادلانه، زمانی که فرد تحت تعقیب آگاهی کافی در مورد عملکرد هوش مصنوعی ندارد، محقق می‌شود؟ علاوه بر این در حالی که افشای برخی مدارک و اطلاعات به دلیل حفاظت از امنیت ملی ممنوع است، این پرسش مطرح می‌شود که دولت چگونه و تا چه اندازه اجازه دسترسی به احکام دادگاهی که بر اساس داده‌های مرتبط با هوش مصنوعی اتخاذ شده‌اند را می‌دهد؟ (European Court of Human Rights, 2021). در نتیجه تأکید GCHQ بر اهمیت هوش مصنوعی قابل توضیح و شفافیت، به این دلیل است که؛ استاندارد کلی قابل توضیحی برای تصمیمات دولتی فراهم گردد. با این حال و علی‌رغم اهمیت هوش مصنوعی قابل توضیح و شفافیت، بخش خصوصی اغلب با این مسأله به مقابله پرداخته است، چرا که بخش خصوصی معتقد است هوش مصنوعی قابل توضیح و شفافیت از نوآوری و سرمایه‌گذاری صنعتی جلوگیری می‌نماید (European Union Agency for Fundamental Rights, 2020). با این حال و علی‌رغم مخالفت‌ها بر طبق توصیه‌های Access now باید زمانی که مسأله‌ی امنیت ملی مطرح می‌شود شفافیت کامل در رابطه هوش مصنوعی مد نظر قرار گیرد، چرا این شفافیت دولت را قادر می‌سازد تا به تعهدات خود تحت قانون حقوق بشر عمل کند. علاوه بر این، به محققان و متخصصان فناوری اطلاعات این امکان را می‌دهد که سوگیری‌هایی را در سیستم‌های هوش مصنوعی که سازنده سیستم نادیده گرفته یا از آن بی‌اطلاع است، برجسته کنند. علاوه بر این فراهم شدن امکان برای ارزیابی، بازخورد و نقد و افزایش شفافیت اجازه می‌دهد تا در صورت نیاز، ضمانت اجرای قانون مناسب در این رابطه تصویب شود (Moses & Janet, 2018).

¹ Government Communications Headquarters is an intelligence and security organization responsible for providing signals intelligence and information assurance to the government and armed forces of the United Kingdom

یک سازمان اطلاعاتی و امنیتی با هدف شنود الکترونیک و تضمین اطلاعات به نیروهای مسلح بریتانیا و دولت بریتانیا است.

² Explainable AI

^۳ لازم به توضیح است که این نوع تصمیم‌گیری‌ها نباید تنها محدود به GCHQ محدود شوند و تمام بخش‌های دولتی باید حمایت از کاربران فنی و غیرفنی را مدنظر قرار دهند.

در نتیجه، افزایش شفافیت باعث افزایش اعتماد مردم و مسئولیت‌پذیری دولت برای استفاده از سیستم‌های هوش مصنوعی در عملیات امنیت ملی می‌شود (Access Now, 2018). بنابراین شفافیت و مسئولیت‌پذیری به‌طور ذاتی به هم مرتبط هستند و بر این اساس کمیته کارشناسان واسطه‌های اینترنتی «مسئولیت‌پذیری» را به عنوان اصلی که بر اساس آن شخصی از نظر قانونی یا سیاسی مسئول جبران خسارت‌های وارده است، تعریف می‌کند (Committee of Experts on Internet Intermediaries, 2018: 39).

با توجه به پیامدهای شدید تصمیمات اجرای قانون بر شهروندان، شفافیت و مسئولیت‌پذیری در استفاده از هوش مصنوعی اهمیت فوق‌العاده‌ای دارد با این حال، هنوز کاملاً مشخص نیست که مسئولیت خطاها در هوش مصنوعی باید بر عهده توسعه دهنده باشد، یا بر عهده دولت؟ (Heilemann, 2021; Rodrigues, 2020; Szocik & Jurkowska-Gomułka, 2021; Enarsson et al., 2022).

در نتیجه در این راستا و با توجه به مشکلات سوگیری‌ها، اشتباهات، مثبت کاذب و منفی کاذب، الزامات شفافیت و مسئولیت‌پذیری انسانی در این زمینه حائز اهمیت می‌گردد و روشن می‌گردد که با توجه به این مشکلات نمی‌توان تنها به هوش مصنوعی متکی بود؛ چراکه در این صورت امنیت ملی خدشه دار می‌گردد. با این حال همیشه نیاز وجود یک انسان در تعامل با هوش مصنوعی به آسانی میسر نیست، چراکه بسیاری از تصمیم‌گیری‌ها نیاز به سرعت فراوان دارند و ممکن است وجود یک انسان در این چرخه روند تصمیم‌گیری را کند نماید (Enarsson et al., 2022).

۶- مقایسه راهبردهای جبرانی آمریکا، روسیه و چین در حوزه هوش مصنوعی

مقایسه تطبیقی راهبردهای سه قدرت بزرگ در حوزه هوش مصنوعی نشان می‌دهد که اگرچه هر سه کشور به صورت مشترک بر ارتقای توان دفاعی و دستیابی به برتری راهبردی تمرکز کرده‌اند، اما رویکردها، ابزارها و اولویت‌های آن‌ها تفاوت‌های بنیادینی دارد. ایالات متحده با اتکا به مدل «نوآوری باز»، توسعه اکوسیستم خصوصی- نظامی و همکاری با متحدین، در پی حفظ و تثبیت برتری جهانی خود از طریق سیستم‌های پیچیده‌ای مانند «نظارت و حمله جهانی» است. در مقابل، چین با بهره‌گیری از برنامه‌ریزی متمرکز، سرمایه‌گذاری کلان دولتی و در پیش گرفتن رویکردی تهاجمی در جاسازی صنعتی، به صورت نظام‌مند در حال دنبال کردن هدف رهبری فناوری تا سال

نشریه شناخت پژوهی مطالعات سیاسی

۲۰۳۰ م است. روسیه نیز با وجود محدودیت‌های اقتصادی، با تمرکز بر توسعه جنگ‌افزارهای هایپرسونیک و هسته‌ای تاکتیکی و همچنین تقویت قابلیت‌های جنگ سایبری و اطلاعاتی، در پی ایجاد بازدارندگی نامتقارن و تضعیف رقبا خود در عرصه بین‌المللی است. این تفاوت در راهبردها، منجر به شکل‌گیری وضعیت آسیب‌پذیری متمایزی برای هر کشور شده است. وابستگی بیش از حد آمریکا به زنجیره تأمین پیچیده و فناوری‌های آسیب‌پذیر، بوروکراسی خریدهای دفاعی و چالش در محافظت از مالکیت فکری، رقابت پرهزینه تسلیحاتی و کاهش آستانه هسته‌ای را به عنوان ریسک اصلی برای این کشور تبدیل کرده است. نقطه ضعف ساختاری چین، فقدان شفافیت و نوآوری باز، آسیب‌پذیری در برابر انزوا و مشکل در جذب استعدادهای جهانی است که آن را در معرض واکنش تلافی‌جویانه و مختل شدن برنامه توسعه قرار می‌دهد. روسیه نیز با تکیه بر صادرات منابع برای تأمین مالی و ضعف در بخش الکترونیک، با ریسک تشدید رقابت تسلیحاتی و درگیری‌های نیابتی مواجه است. در مجموع، نتایج نشان می‌دهد که رقابت در حوزه هوش مصنوعی دفاعی، نه تنها یک مسابقه فناورانه، بلکه یک تقابل بین مدل‌های حکمرانی، اقتصاد و ژئوپلیتیک است که ثبات امنیت بین‌الملل را تحت تأثیر جدی قرار داده است.

جدول-۳. مقایسه تطبیقی راهبردهای آمریکا، روسیه و چین در حوزه هوش مصنوعی

مؤلفه مقایسه	کانون راهبردی	نقاط قوت	نقاط ضعف	ریسک اصلی
ایالات متحده آمریکا	حفظ برتری جهانی از طریق نوآوری باز و سیستم‌های پیچیده (مانند GSS)	برتری در تحقیق و توسعه پایه؛ اکوسیستم نوآوری بخش خصوصی همکاری نزدیک با متحدین ناتو	چالش در محافظت از مالکیت فکری؛ بوروکراسی پیچیده خریدهای دفاعی؛ وابستگی بیش از حد به فناوری‌های آسیب‌پذیر	درگیر شدن در رقابت تسلیحاتی پرهزینه و کاهش آستانه هسته‌ای
روسیه	تقویت بازدارندگی هسته‌ای و ایجاد اختلال با جنگ سایبری و هیبریدی	تأکید بر سلاح‌های هایپرسونیک و هسته‌ای تاکتیکی؛ توانایی بالای جنگ سایبری و اطلاعاتی عمل‌گرایی و تمرکز بر اختلال.	وابستگی به صادرات منابع طبیعی برای تأمین مالی؛ ضعف نسبی در بخش الکترونیک و نیمه‌هادی‌ها؛ اقتصاد کوچک‌تر برای رقابت طولانی‌مدت.	افزایش تنش‌ها و تشدید رقابت تسلیحاتی که می‌تواند به درگیری‌های نیابتی بینجامد

واکنش	فقدان شفافیت و نوآوری باز؛ آسیب‌پذیری در برابر انزوا در زنجیره تأمین جهانی؛ چالش در جذب و حفظ بهترین استعداد های جهانی	برنامه‌ریزی متمرکز و بلندمدت (طرح ۲۰۳۰)؛ سرمایه‌گذاری عظیم دولتی؛ تمرکز بر C4ISR و سیستم ناوبری بیدو	دستیابی به رهبری فناوری از طریق سرمایه‌گذاری کلان و جاسوسی صنعتی	چین
تلافی جویانه از سوی آمریکا و متحدانش که می‌تواند برنامه توسعه چین را مختل کند.				

نتیجه‌گیری

نوآوری و پیشرفت‌های علمی یکی از بنیان‌های اساسی اقتدار و امنیت ملی در نظام بین‌المللی جدید به شمار می‌آید. نگاهی به معادلات قدرت در نظام بین‌الملل گویای این واقعیت است که دستاوردهای علمی و تولید و به کارگیری فناوری‌های جدید معادلات قدرت را در جامعه بین‌المللی و منطقه‌ای تغییر داده و رقابت‌های جدید را در سطح منطقه و نظام بین‌الملل شکل و توسعه داده است. این مهم زمانی درک می‌شود که به کاربرد فناوری‌های جدید در بخش‌های نظامی، اقتصادی، امنیتی و فرهنگی (تبلیغات و رسانه) توجه کنیم. این اجزا به ارتقای توانمندی‌های یک کشور در عرصه منطقه‌ای و بین‌المللی منجر خواهد شد.

استفاده از هوش مصنوعی پیامدهای گسترده‌ای برای امنیت بین‌المللی و ملی دارد و بر پویایی قدرت جهانی تأثیر می‌گذارد. کشورهایی که سرمایه‌گذاری بسیاری در هوش مصنوعی، چه عمومی و چه خصوصی، انجام داده‌اند احتمالاً به مزایای استراتژیک دست می‌یابند که مستلزم تعدیل در سیاست‌های امنیتی و استراتژی‌های ژئوپلیتیکی است. تأثیر هوش مصنوعی بر حوزه‌های نظامی، اقتصادی، امنیتی و اطلاعاتی بر نیاز به بررسی نحوه برخورد بازیگران بین‌المللی با هوش مصنوعی در زمینه‌هایی از این قبیل تأکید می‌کند: امنیت اقتصادی، امنیت نظامی، امنیت فرهنگی - اجتماعی، امنیت محیطی و امنیت سایبری.

در واقع می‌توان گفت، ترکیب هوش مصنوعی و یادگیری ماشین مستقیماً بر حوزه‌های هسته‌ای، هوافضا و بیوتکنولوژی تأثیر می‌گذارد و با پیشرفت در حوزه‌ی هوش مصنوعی، ماشین‌ها (سیستم‌های تسلیحاتی) به زودی می‌توانند مستقل عمل کنند و در نتیجه عنصر مسئولیت‌پذیری از بین می‌رود که این مسأله منجر به افزایش احتمال تشدید تنش‌ها و در نتیجه بی‌ثبات کردن امنیت بین‌المللی و ثبات منطقه‌ای از طریق رقابت در توسعه تسلیحات می‌گردد. در واقع پیامدهای احتمالی این مسأله به شرح زیر است:

۱. بن بست در معاهدات کنترل تسلیحات هوش مصنوعی؛
 ۲. آسیب پذیری در برابر هک و حملات سایبری؛
 ۳. سوء استفاده عوامل مخرب از آسیب پذیری های مبتنی بر سیستم هوش مصنوعی؛
 ۴. افزایش کشندگی سیستم تسلیحات متعارف مبتنی بر هوش مصنوعی.
- به طور کلی می توان گفت، پیشرفت در حوزه ی هوش مصنوعی و فناوری های مرتبط با آن، ممکن است به کشورها و سازمان های کوچک تر این امکان را بدهد تا به تهدیدی در برابر قدرت-هایی مانند ایالات متحده و روسیه تبدیل شوند که این مسأله توازن قدرت بین المللی را متزلزل می نماید و برای مقابله با این پیامدها توصیه می شود که قوانین و مقرراتی در زمینه ی توسعه و استقرار هوش مصنوعی در سلاح ها و بهره گیری از آن ها در جنگ ها در چارچوب سازمان ملل متحد تهیه شود تا از نظر قانونی لازم الاجرا باشد. برای این منظور نیاز به شفافیت در زمینه ی آشنایی با مفاهیم هوش مصنوعی، تهدیدات حاصل از آن و راه های مبارزه با این تهدیدات وجود دارد.

تعارض منافع

بنا بر اظهار نویسندگان، مقاله پیش رو فاقد هر گونه تعارض منافع بوده است.

Translated References to English

- Abdullahkhani, A. (2004). *Security Theories; An Introduction to National Security Doctrine Planning*. Vol. 1, Tehran: Abrar Moaser International Institute for Cultural Studies and Research. [In Persian]
- Access Now. (2018). *Human rights in the age of artificial intelligence*. <https://www.accessnow.org/cms/assets/uploads/2018/11/AI-and-Human-Rights.pdf>
- Ahmadi, A., Zargar, A., Adami, A. (2021). The Role of Emerging Technologies in the Security and National Power of Countries: Opportunities and Threats. *International Studies Quarterly*, 18(4). [In Persian]
- Atef, M., Bakhtiari, I., Sokhangour, A. (2011). Growing Trends Towards C4I2SR and Its Relation to the India-Pakistan Scenario. *Military Sciences and Techniques Quarterly*, 8(20), pp. 135-157. [In Persian]
- Azarshab, M.T., Jam-Abadi, M., Bakhshi Tilibi, R. (2017). The Position of Security in the Copenhagen School: A Framework for Analysis. *Political Science Quarterly*, 13(40). [In Persian]
- Babuta, A., Oswald, M., & Janjeva, A. (2020). *Artificial intelligence and UK national security: Policy considerations*. Royal United Services Institute for Defence and Security Studies. https://static.rusi.org/ai_national_security_final_web_version.pdf
- Boulanin, V. (Ed.). (2016). *The impact of artificial intelligence on strategic stability and nuclear risk: Volume I*. SIPRI. <https://www.sipri.org/publications/2016/other-publications/impact-artificial-intelligence-strategic-stability-and-nuclear-risk-volume-i>
- Bovens, M., & Schillemans, T. (2016). The Oxford handbook of public accountability. In R. E. Goodin (Ed.), *The Oxford handbook of public accountability*. Oxford University Press.

- Committee of Experts on Internet Intermediaries. (2018). *Algorithms and human rights: Study on the human rights dimensions of automated data processing techniques and possible regulatory implications*. Council of Europe. <https://edoc.coe.int/en/internet/7589-algorithms-and-human-rights-study-on-the-human-rights-dimensions-of-automated-data-processing-techniques-and-possible-regulatory-implications.html>
- Cummings, M.L. (2017). *Artificial intelligence and the future of warfare*. Chatham House. <https://www.chathamhouse.org/sites/default/files/publications/research/2017-01-26-artificial-intelligence-future-warfare-cummings-final.pdf>
- Da'gouyan, D. (2019). The Soft War of Satellite Networks in Facilitating the International Foreign Policy of Countries. *International Studies Quarterly*, 17(2). [In Persian]
- Danilin, I. (2018). *Emerging technologies and their impact on international relations and global security*. Hoover Institution. <https://www.hoover.org/research/emerging-technologies-and-their-impact-international-relations-and-global-security>
- Decker, S., & Yaszko, C. (2018). Forget the trade war, China wants to win computing arms race. *Bloomberg*. <https://www.bloomberg.com/news/articles/2018-04-08/forget-the-trade-war-china-wants-to-win-the-computing-arms-race>
- Dieu, O., Dau, P.M., & Vermeulen, G. (2021). *ISIL terrorists and the use of social media platforms. Are offensive and proactive cyber-attacks the solution to the online presence of ISIL?* [Master's thesis, University of Ghent]. Lib UGent. https://libstore.ugent.be/fulltxt/RUG01/003/007/897/RUG01-003007897_2021_0001_AC.pdf
- Enarsson, T., Enqvist, L., & Naartijärvi, M. (2022). Approaching the human in the loop – Legal perspectives on hybrid human/algorithmic decision-making in three contexts. *Information & Communications Technology Law*, 31(1), 123–153. <https://doi.org/10.1080/13600834.2021.1958860>
- European Court of Human Rights. (2021). *Guide on article 6 of the European convention on human rights: Right to a fair trial (criminal limb)*. Council of Europe. https://www.echr.coe.int/documents/guide_art_6_criminal_eng.pdf
- European Union Agency for Fundamental Rights. (2020). *Facial recognition technology: Fundamental rights considerations in the context of law enforcement*. https://fra.europa.eu/sites/default/files/fra_uploads/fra-2019-facial-recognition-technology-focus-paper-1_en.pdf
- Field, M. (2019). China is rapidly developing its military AI capabilities. *The Bulletin of the Atomic Scientists*. <https://thebulletin.org/2019/02/china-is-rapidly-developing-its-military-ai-capabilities/>
- Freedberg Jr., S.J. (2014). Hagel lists key technologies for US military; launches offset strategy. *Breaking Defense*. <http://breakingdefense.com/2014/11/hagel-launches-offset-strategy-lists-key-technologies/>
- Global surveillance and strike. (2014, October 27). *Inside Defense*. <https://insidedefense.com/insider/global-surveillance-and-strike>
- Hariri, R., Rostami, F., Abdali, H. (2023). AI Strategies in Saudi Arabia and the UAE and Their Consequences on the Regional Security of Mesopotamia (Case Study: Iraq). *Mesopotamian Political Studies*, 2(3). [In Persian]
- Heilemann, J. (2021). Click, collect and calculate: The growing importance of big data in predicting future criminal behavior. Artificial intelligence, big data and automated decision-making in criminal justice. *Revue Internationale de Droit Pénal*, 92(1), 49–67.
- Johnson, J. (2023). *Artificial Intelligence and the Future of Warfare*. Oxford University Press.
- Kashin, V., & Raska, M. (2017, January). *Countering the US Third Offset Strategy: Russian perspectives, responses and challenges* (Policy Report). S. Rajaratnam School of International Studies.
- Keck, Z. (2014). A tale of two offset strategies. *The Diplomat*. <http://thediplomat.com/2014/11/a-tale-of-two-offset-strategies/>

- Klare, M.T. (2019). AI arms race gains speed. *Arms Control Today*. <https://www.armscontrol.org/act/2019-03/news/ai-arms-race-gains-speed>
- Louth, J., & Moelling, C. (2016). *Technological innovation: The US Third Offset Strategy and the future transatlantic defense* (Armament Industry European Research Group Policy Paper No. 21). <http://www.iris-france.org/wp-content/uploads/2016/12/ARES-Group-Policy-Paper-US-Third-Offset-Strategy-December2016.pdf>
- Malaki, J. (2003). *Human machine collaborative decision making in a complex optimization system* [Master's thesis, United States Air Force Academy].
- McKendrick, K. (2019). *Artificial intelligence prediction and counterterrorism*. Chatham House. <https://www.chathamhouse.org/sites/default/files/2019-08-07-AICounterterrorism.pdf>
- Melzer, N. (2019). *International humanitarian law: A comprehensive introduction*. International Committee of the Red Cross.
- Moses, L.B., & Chan, J. (2018). Algorithmic prediction in policing: Assumptions, evaluation, and accountability. *Policing and Society*, 28(7), 806–822. <https://doi.org/10.1080/10439463.2016.1253695>
- Office of the Secretary of Defense. (2018). *Military and security developments involving the People's Republic of China 2018*. U.S. Department of Defense.
- Renewing America's Advantages (2021). <https://a.co/d/06HhtaJ>.
- Rodrigues, R. (2020). Legal and human rights issues of AI: Gaps, challenges and vulnerabilities. *Journal of Responsible Technology*, 4, 100005. <https://doi.org/10.1016/j.jrt.2020.100005>
- Saurabh, B. (2023). *What is a black box? A computer scientist explains what it means when the inner workings of AIs are hidden*. The Conversation. <https://theconversation.com/what-is-a-black-box-a-computer-scientist-explains-what-it-means-when-the-inner-workings-of-a-is-are-hidden-203888>
- Scharre, P. (2023). *Four Battlegrounds: Power in the Age of Artificial Intelligence*. W. W. Norton & Company.
- Sørensen, G., Jackson, R. (2014). *An Introduction to International Relations*. Translated by: Zakerian, Mehdi; Taghizadeh, Ahmad; Saeed Kolahi Khiaban, Hassan. Tehran: Mizan Publications. [In Persian]
- Szocik, K., & Jurkowska-Gomulka, A. (2021). Ethical, legal and political challenges of artificial intelligence: Law as a response to AI-related threats and hopes. *World Futures*. Advance online publication. <https://doi.org/10.1080/02604027.2021.2012876>
- The White House. (2021). *Renewing America's advantages: Interim national security strategic guidance*.
- Walton, T. (2016). Securing the Third Offset Strategy: Priorities for the next Secretary of Defense. *Joint Force Quarterly*, 82(3), 6–15. <http://www.dtic.mil/doctrine/jfq/jfq-82.pdf>
- Wendt, A. (2005). *Social Theory of International Politics*. Translated by: Moshirzadeh, Hamira. Tehran: Ministry of Foreign Affairs. [In Persian]
- World Commission on the Ethics of Scientific Knowledge and Technology. (2017). *Report of COMEST on robotics ethics* (SHS/YES/COMEST-10/17/2 REV.). UNESCO. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000253952>
- Yu, S., & Carroll, F. (2021). Implications of AI in national security: Understanding the security issues and ethical challenges. In R. Montasari & H. Jahankhani (Eds.), *Artificial intelligence in cyber security: Impact and implications* (pp. 157–175). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-030-88040-8_8