

فصلنامه سیاست خارجی

سال سی و هشتم، شماره ۲، تابستان ۱۴۰۳، صص ۱۷۶-۱۴۵

۶

تأثیر فن آوری هوش مصنوعی بر عرصه سیاست بین الملل

سید حامد حسینی^۱

نوع مقاله: علمی

تاریخ دریافت مقاله: ۱۴۰۲/۰۸/۲۵

تاریخ پذیرش مقاله: ۱۴۰۳/۰۵/۱۵

^۱. دانشجوی دکتری روابط بین الملل دانشگاه گیلان hamedhoseini@ut.ac.ir

چکیده

در عصری که با پیشرفت های فن آورانه مشخص شده است، هوش مصنوعی به عنوان یک نیروی قدرتمند در عرصه سیاست بین الملل ظاهر شده است. پیشرفت های اخیر در عرصه هوش مصنوعی نشان می دهد که این فن آوری نوظهور تأثیری قطعی و دگرگون کننده بر سیاست خارجی، رقابت استراتژیک و امنیت بین الملل به طور گسترده تر خواهد داشت. سازگاری هوش مصنوعی که شامل خودکارسازی فرآیندهای سیاست گذاری و بهبود تحلیل های پیش بینی شده است، به سرعت شیوه های مشارکت کشورها در امور بین الملل را تغییر می دهد. تأثیر هوش مصنوعی به طور قابل توجهی در فعالیت هایی مانند تجزیه و تحلیل داده ها، ارزیابی سیاست ها، حل تعارض و امنیت سایبری مشاهده می شود که همگی فعالیت های دیپلماتیک را ساده می کنند و ارتباطات را افزایش می دهند. لذا، این مقاله در پی پاسخ به این پرسش است فن آوری هوش چه جایگاهی در سیاست بین الملل دارد؟ هدف این مطالعه با تکیه بر روش تحقیق کیفی مبتنی بر رویکرد توصیفی-تحلیلی بر درکی از موقعیت هوش مصنوعی در حوزه سیاست بین الملل و چگونگی شکل دهی به آن تأکید می کند. فرضیه پژوهش استوار بر این استدلال است که هوش مصنوعی به صورت مشخص بر قابلیت های قدرت های بزرگ در عرصه بین الملل تأثیر گذاشته است اما این تأثیرات بنا بر ویژگی ها و محدودیت های خاص هر یک از بازیگران یکسان نبوده است و در روند بلندمدت، پویایی های قدرت را تغییر می دهد.

• واژگان کلیدی

هوش مصنوعی، سیاست بین الملل، دیپلماسی، رقابت، فن آوری.

اهمیت ظرفیت‌های فن‌آورانه بازیگران عرصه بین‌الملل به‌عنوان یکی از ارکان کلیدی قدرت ملی بر کسی پوشیده نیست. فن‌آوری‌های نوظهور در درجه اول معادلات قدرت را از طریق ابزارهای نظامی و اقتصادی شکل می‌دهند. فن‌آوری‌ها می‌توانند به‌طور مستقیم بر توانایی کشورها برای جنگ و پیروزی تأثیر بگذارند. آن‌ها همچنین می‌توانند با تأثیرگذاری بر قدرت اقتصادی کشور، به‌طور غیرمستقیم توازن قوا را تحت تأثیر قرار دهند. به‌هرحال، کشورها نمی‌توانند برتری نظامی را در میان مدت و بلندمدت بدون پیشرفت اساسی در ظرفیت‌ها و قابلیت‌های فن‌آورانه حفظ کنند. در عصری که با پیشرفت‌های فن‌آوری قابل توجه مشخص می‌شود، هوش مصنوعی¹ به‌عنوان یک نیروی مهیب ظاهر شده است که از مرزها فراتر رفته و در تمام جنبه‌های زندگی ما نفوذ می‌کند. این رشته پیشگامانه از علوم کامپیوتر، ماشین‌ها را با قابلیت‌های استدلال انسان‌مانند توانمند می‌کند و تأثیر آن دامنه‌های زیادی از جمله روابط بین‌الملل را در بر می‌گیرد. همان‌طور که فن‌آوری هوش مصنوعی به سرعت در حال تکامل است، تأثیر عمیق و فزاینده‌ای بر سیاست، دیپلماسی و امنیت جهانی می‌گذارد.

علی‌رغم گسترش روزافزون، هوش مصنوعی برای بسیاری همچنان مفهومی است که در هاله‌ای از ابهام قرار دارد. این ابزار همه‌کاره‌ای است که افراد را تشویق می‌کند تا در نحوه ترکیب اطلاعات، تجزیه و تحلیل داده‌ها و استفاده از نتایج برای افزایش تصمیم‌گیری تجدید نظر کنند. به‌عنوان یک رشته علمی، هوش مصنوعی در حال حاضر عمیقاً بر وجود ما تأثیر می‌گذارد. انتظار می‌رود هوش مصنوعی نقش کلیدی را به‌عنوان فن‌آوری آینده ایفا کند.

در حال حاضر دیده می‌شود که حوزه یادگیری ماشین و هوش مصنوعی تأثیر عمیقی بر نحوه مدیریت دولت‌ها در سیاست بین‌الملل دارد. تکامل کامپیوترها، در دسترس بودن داده‌های بی‌شمار و الگوریتم‌های جدید، توسعه سریع هوش مصنوعی را ممکن کرده است؛ بنابراین، بسیاری از کشورها مانند ایالات متحده و چین در حال رقابت برای دستیابی به یک مزیت نوآوری جهانی در هوش مصنوعی هستند؛ زیرا معتقدند که این فن‌آوری قادر خواهد بود از امنیت ملی در میان سایر زمینه‌ها محافظت کند. با این حال تا آن‌جا که به سیاست بین‌الملل مربوط می‌شود، پیامدهایی برای برتری نظامی، اقتصادی و اطلاعاتی خواهد داشت و به نظر می‌رسد این گستره تحت تأثیر نوآوری‌های هوش

¹. Artificial Intelligence

مصنوعی قرار گرفته است. هدف این مقاله، ارائه تحلیل و تبیین روندی است که فن‌آوری هوش مصنوعی در حوزه سیاست بین‌الملل در پیش گرفته است.

این پژوهش به لحاظ هدف، کاربردی و از نوع مقالات توصیفی-تحلیلی مبتنی بر روش تحقیق کیفی می‌باشد. روش جمع‌آوری داده‌ها مبتنی بر روش کتابخانه‌ای و رجوع به پایگاه‌های اینترنتی، مقالات و گزارش‌های راهبردی است. با بررسی مفهومی هوش مصنوعی و با عنایت به ابعاد و ملاحظات این پدیده نوظهور با بهره‌گیری از منابع معتبر علمی به نتیجه‌گیری مشخص و ارائه توصیه‌ها و پیشنهادها لازم منتهی می‌گردد.

پیشینه تحقیق

باسو ندزندزه^۱ و تشیلیدزی ماروالا^۲ (۲۰۲۳)، در کتابی تحت عنوان "هوش مصنوعی و نظریه‌های روابط بین‌الملل"، تأثیر هوش مصنوعی بر نظریه‌های روابط بین‌الملل را مورد بحث قرار می‌دهد. اثر با رویکردی تاریخی و بلندمدت برای توضیح و پیش‌بینی تأثیر هوش مصنوعی بر روابط بین‌الملل و بالعکس از طریق پرداختن نظام‌مند به چند پارادایم نظری و مکتب فکری از جمله واقع‌گرایی، لیبرالیسم، فمینیسم، نظریه پسااستعماری و نظریه سبز بهره می‌برد. پژوهش از مجموعه داده‌های اصلی، مطالعات موردی تجربی نوآورانه و چالش‌های عمیق مبتنی بر ادعاهای اصلی نظری استفاده می‌کند تا بحث‌هایی را در مورد ماهیت و الگوهای قدرت، اخلاق و سیستم‌های بین‌دولت‌ها و بازیگران غیردولتی‌ها روشن کند.

رضا منتصری در کتابی تحت عنوان "هوش مصنوعی و امنیت ملی" (۲۰۲۲)، پیامدهای فنی، قانونی، اخلاقی و حریم خصوصی و همچنین چالش‌های حقوق بشر و آزادی‌های مدنی در رابطه با هوش مصنوعی و امنیت ملی را تحلیل می‌کند. همچنین راه‌حلی‌هایی را ارائه می‌دهد که می‌توان برای کاهش یا ریشه‌کن کردن این چالش‌ها در هر کجا که ممکن باشد، اتخاذ کرد. به‌عنوان یک فن‌آوری همه‌منظوره و با کاربرد دوگانه، هوش مصنوعی می‌تواند هم برای اهداف مثبت و هم برای اهداف مخرب به کار گرفته شود. هدف اصلی این اثر بررسی کاربردهای هوش مصنوعی برای امنیت ملی در دموکراسی‌های غربی و استفاده مخرب از آن است.

^۱. Bhaso Ndzendze

^۲. Tshilidzi Marwala

^۳. Reza Montasari

ماتیاس ریسه^۱ (۲۰۲۳) در کتاب "نظریه سیاسی عصر دیجیتال: هوش مصنوعی ما را در بر می‌گیرد"، پایه‌ای برای فلسفه فن آوری ایجاد می‌کند و به ما امکان می‌دهد تا بررسی کنیم که چگونه قرن دیجیتال ممکن است اساسی‌ترین شیوه‌ها و ایده‌های سیاسی ما را تغییر دهد. نگارنده کتاب مفاهیم اصلی را در فلسفه سیاسی درگیر می‌کند و آن‌ها را برای توضیح مشکلاتی که در دنیای دیجیتال از جمله هوش مصنوعی و دموکراسی، رسانه‌های مصنوعی، سرمایه‌داری نظارتی و این‌که چگونه هوش مصنوعی ممکن است تفکر ما در مورد معنای زندگی تغییر دهد، گسترش می‌دهد. این پژوهش، روشی سامانمند برای ارزیابی تأثیر هوش مصنوعی ارائه می‌کند و به ما امکان می‌دهد تا پیش‌بینی و درک کنیم که چگونه تحولات فن آوری بر زندگی سیاسی ما تأثیر می‌گذارد؛ قبل از این‌که خیلی دیر شود

برآیند ادبیات پژوهش حاکی از این امر است که هوش مصنوعی در دهه گذشته اهمیت زیادی پیدا کرده است و تقریباً در هر رشته علمی حضور و مشارکت قابل توجهی داشته است. این انقلاب در فن آوری نحوه ارتباط انسان‌ها را متحول کرده و نگاه به آینده را تغییر را خواهد داد. نوآوری مقاله پیش رو ناظر بر این امر است که اهمیت هوش مصنوعی در سیاست بین‌الملل به‌طور پیوسته افزایش یافته است و از طریق ابزارهای سیاست خارجی بر رقابت قدرت‌های بزرگ در عرصه بین‌المللی تأثیر گذاشته است؛ بنابراین، ضروری است که تصمیم‌گیرندگان کشور با این میدان نوین آشنا باشند، فرصت‌ها و چالش‌های آن را مطالعه کنند، از روندهای آن که همگام با رویدادهای بین‌المللی و رقابت فزاینده در این عرصه می‌باشد، اطمینان حاصل کنند تا در نهایت بتوانند راهبرد مناسبی را تدوین کنند.

هوش مصنوعی: شناخت مفهوم

ایده هوش مصنوعی برای اولین بار در سال ۱۹۴۵ هنگامی که وانور بوش^۲، یکی از بنیان‌گذاران اولیه، سامانه‌ای را برای افزایش دانش و درک انسان پیشنهاد داد، ایجاد شد. پس از او آلن تورینگ^۳ در سال ۱۹۵۰ مقاله‌ای در مورد توانایی ماشین برای شبیه‌سازی انسان و توانایی‌اش در انجام اقدامات هوشمندانه مانند بازی شطرنج نوشت (Smith, 2006: 4). اصطلاح هوش مصنوعی چند سال بعد تکامل یافت و جان مک‌کارتی^۴، دانشمند کامپیوتر و محقق در زمینه علوم شناختی که اولین

1. Mathias Risse
2. Vannevar Bush
3. Alan Turing
4. John McCarthy

کنفرانس علمی را در سال ۱۹۵۶ با این موضوع برگزار کرد و همچنین ماروین لی مینسکی^۱ که به‌عنوان یک ریاضیدان آموزش دیده بود و درگیر تحقیقات، اختراعات و بسیاری از پیشرفت‌های این حوزه بود. مینسکی تعریفی عمومی از هوش مصنوعی را خاطرنشان کرد که هوش مصنوعی دانش ساخت ماشین‌ها برای کارهایی است که اگر توسط انسان انجام شود به هوش نیاز دارد (Geist, 2018: 9).

هوش مصنوعی نام جامعی برای اطلاعات و سامانه‌های رایانه‌ای است که رفتار هوشمندانه‌ای را نشان می‌دهد یا بینش و اطلاعات جدیدی ایجاد می‌کند. این یک زمینه فن‌آورانه و پیشرو است که می‌تواند در انواع برنامه‌ها با کارایی نسبی، با هزینه مناسب و در مقیاس گسترده اجرا شود. این پیشرفت فن‌آوری در بسیاری از زمینه‌ها از جمله قدرت بین‌الملل تأثیر می‌گذارد. هوش مصنوعی شامل بسیاری از زمینه‌های ادراکی-فن‌آوری از جمله یادگیری ماشین، یادگیری عمیق، بینایی رایانه‌ای، پردازش زبان طبیعی و تعدادی از فن‌آوری‌های جانبی به‌هم‌پیوسته است. در حوزه امنیت، هوش مصنوعی در موارد زیر استفاده می‌شود: هدایت خودکار، لجستیک، اطلاعات، امنیت و جنگ در طیف سایبری و الکترومغناطیسی، برنامه‌ریزی و شبیه‌سازی، سامانه‌های سلاح خودکار، رباتیک و سامانه‌های خودکار (زمین، هوا و دریا)، کنترل و فرماندهی، پیش‌بینی، هشدار و پیش‌گیری از بلایا (Saylor, 2019). درک این‌که این فن‌آوری برای قدرت و توانمندسازی کشورها از حیث نظامی و اقتصادی، از اهمیت اساسی برخوردار است، منجر به یک رقابت ویژه بین بازیگران شده است. کشورهای پیشرو در این زمینه، برنامه‌های ملی پیرامون هوش مصنوعی ایجاد کرده‌اند و منابع را اختصاص داده و در شناخت اهمیت آن به مقامات اجرایی توجه و رهنمودهای لازم را کرده‌اند. از طرفی این فن‌آوری نوظهور به‌احتمال زیاد در صحنه بین‌المللی و میدان‌های جنگ آینده تأثیر بگذارد و این نگرانی وجود دارد که پدیده‌های جدیدی که با هوش مصنوعی شکل گرفته‌اند، می‌توانند ثبات در عرصه بین‌المللی را تهدید نمایند.

باید توجه داشت که هیچ تعریف رسمی از هوش مصنوعی وجود ندارد و ممکن است نهادهای مختلف آن را متناسب با نیاز خود و به‌صورت متفاوت تعریف کنند. با این وجود، مجموعه‌ای از قوانین، تعاریفی از هوش مصنوعی ارائه می‌دهند که شامل موارد است:

– هر سیستم مصنوعی که وظایف را تحت شرایط متفاوت و غیرقابل پیش‌بینی بدون نظارت قابل توجه انسان انجام می‌دهد یا اگر در معرض مجموعه داده‌ها باشد می‌تواند از تجربیات خود یاد بگیرد و عملکرد را بهبود بخشد.

¹. Marvin Lee Minsky

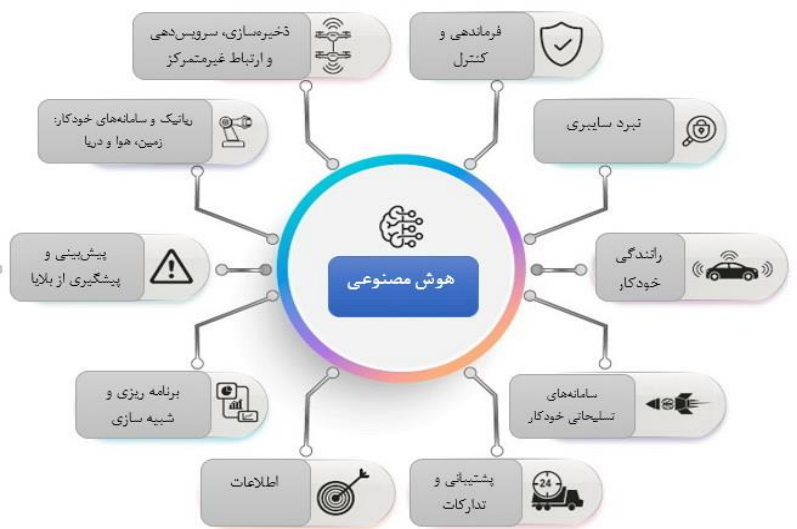
- یک سیستم مصنوعی توسعه یافته در نرم افزار رایانه ای، سخت افزار فیزیکی یا زمینه های دیگر که وظایفی را که نیاز به ادراک، شناخت، برنامه ریزی، یادگیری، ارتباطات یا کنش های بدنی شبیه به انسان دارند را تحلیل می کند.
 - یک سیستم مصنوعی طراحی شده برای اندیشیدن و عملکرد مشابه انسان، از جمله معماری شناختی و شبکه های عصبی.
 - مجموعه ای از تکنیک ها از جمله یادگیری ماشینی که برای تقریب یک کار شناختی طراحی شده است.
 - یک سیستم مصنوعی طراحی شده برای عملکرد منطقی از جمله یک عامل نرم افزاری هوشمند یا ربات مجسم که با استفاده از درک، برنامه ریزی، استدلال، یادگیری، برقراری ارتباط، تصمیم گیری و اقدام به اهداف می رسد (Saylor, 2019: 1-2).
- بیشترین کاربردهای رایج در هوش مصنوعی متعلق به زیر دامنه ای به نام یادگیری ماشین هست که شامل الگوریتم های آماری است که با تجزیه و تحلیل مقادیر زیادی از داده ها و ایجاد قوانینی در مورد آن ها، سعی در تقلید از وظایف شناختی انسان دارند. الگوریتم در واقع اطلاعات موجود را تعلیم می دهد و نوعی مدل آماری را برای خود ایجاد می کند تا در آینده روی داده های جدیدی که قبلاً با آن ها روبرو نشده است، همان کار را انجام دهد. در جدول زیر با حوزه های کاربردی هوش مصنوعی آشنا می شویم (Antebi, 2021: 45):

جدول ۱: حوزه های کاربردی هوش مصنوعی

تحلیل داده	پردازش ویدیو	پردازش زبان طبیعی	قابلیت های خودکار	بینایی رایانه ای و پردازش تصویر	شخصی سازی خدمات
⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	
⊗			⊗		
⊗					⊗
⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗
⊗	⊗	⊗	⊗		⊗
⊗		⊗	⊗		⊗
⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	
⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗

مزایای هوش مصنوعی نیز در حوزه امنیتی به شکل زیر خلاصه بندی شده است:

شکل ۱: مزایای امنیتی هوش مصنوعی



منبع: نویسنده

در حالی که روایت مسلط پیرامون هوش مصنوعی عمدتاً بر فعالیت‌های ایالات متحده و چین در این زمینه متمرکز است اما بازار بین‌المللی هوش مصنوعی از نظر تعداد بازیگران، میزان و نوع سرمایه‌گذاری و مناطق تمرکز به سمت متنوع شدن در حال حرکت است. در سال ۲۰۱۸، ارزش جهانی صنعت دفاعی هوش مصنوعی و رباتیک ۳۹.۲۲ میلیارد دلار ارزیابی شده است. با پیش‌بینی نرخ رشد سالانه مرکب (CAGR¹) 5.04 درصد، پیش‌بینی می‌شود که تا سال ۲۰۲۷ معادل ۶۱ میلیارد دلار برآورد می‌شود (Market Forecast, 2018).

چالش‌های استفاده از هوش مصنوعی

همراه با پیشرفت سریع فن‌آوری در هوش مصنوعی، تعدادی از چالش‌های مختلف در عرصه‌های مختلف ظاهر شده است. بحث در مورد چالش‌ها برای بررسی راه‌های مقابله با این چالش‌ها، در چارچوب سیاست مهم است. با توجه به رقابت بین‌المللی در توسعه هوش مصنوعی و علی‌رغم مزایا و

¹. Compound Annual Growth Rate

فرصت‌های فراوان، این فن آوری چالش‌های مختلفی را نیز ایجاد می‌کند که توجه تصمیم‌گیرندگان در این زمینه را می‌طلبد:

فنی: از جمله مسائل توسعه‌ای؛ مشکل در انطباق فن آوری غیرنظامی با استفاده نظامی. چالش‌های استانداردسازی در سخت‌افزار و انرژی؛ عدم وجود داده‌های خام در توضیح نتایج یک سیستم هوش مصنوعی.

سازمانی: شامل نیاز به بودجه‌های تعیین‌شده؛ سرمایه‌گذاری و مدیریت منابع انسانی یک کشور.

کاربرد: از جمله مشکلات در انطباق سرعت محیط یا افرادی که از این سامانه‌ها با توانایی‌های بالای خود استفاده می‌کنند؛ سختی سامانه‌های هوش مصنوعی برای انطباق با محیط‌های جدیدی که در آن‌ها آموزش ندیده‌اند. نگرانی‌های مربوط به ایمنی و اطمینان از عدم چالش‌های اخلاقی و تعصبات مبتنی بر اطلاعات ارائه‌شده و سوءاستفاده از هوش مصنوعی برای تولید اخبار جعلی که معتبر به نظر می‌رسند.

امنیتی و سیاسی: که شامل مسابقه تسلیحاتی بین‌المللی است. مشکل در توافق و استفاده از روش‌های کنترل سلاح و حملات سایبری و سایر دست‌کاری‌ها در این زمینه. همچنین چالش‌های نرم که به طور قابل توجهی امنیت ملی را تحت تأثیر قرار می‌دهند - گاهی اوقات به طور غیرمستقیم - نیز از این دسته هستند. این موارد شامل موارد اخلاقی و حقوقی است. اثرات آن بر بازارهای شغلی و احتمال نابرابری شدید در توزیع منابع یک کشور که می‌تواند ثبات کشور را تضعیف کند (Antebi, 2021: 97). در جدول زیر، نگاهی مختصر به چالش‌های گوناگون هوش مصنوعی شده است:

جدول ۲: چالش‌های هوش مصنوعی

چالش‌های فنی	چالش‌های سازمانی	چالش‌های به‌کارگیری	چالش‌های سیاسی و امنیتی
چالش‌های توسعه	بودجه‌های تعیین‌شده	ایمنی و قابلیت اطمینان	اخلاق در جنگ
تطبیق فن‌آوری غیرنظامی برای کاربرد نظامی	منابع انسانی	مشکل سازگاری	قانون و عدالت
استانداردسازی	چالش‌های مساحت و در دسترس‌پذیری	تطبیق سرعت	وابستگی
سخت‌افزار و انرژی	رویکرد مقامات ارشد نسبت به هوش مصنوعی	نتایج غیرمنتظره	هوش مصنوعی در میان بازیگران متخاصم
چالش‌های اجرا	سیاست مخالفت با تغییرات سازمانی	ارتباط غیرسازمانی در حلقه عملیاتی یا خارج از آن	رقابت تسلیحاتی
پیکربندی	ارتباط با صنعت غیرنظامی	تعصبات	کنترل تسلیحات
داده‌ها	بی‌اعتمادی و شکاف بین حوزه‌های غیرنظامی و نظامی	اخلاق	جنگ سایبری
جعبه سیاه - قابلیت توضیح	بازار کار و اشتغال	اخبار جعلی - چالش عملیاتی	تسلیحات هسته‌ای

منبع: نویسنده

نکته قابل توجهی که نیاز است بدان اشاره گردد، این است که هوش مصنوعی برعکس سایر فن-آوری‌ها از جمله فن‌آوری‌های هسته‌ای، سیستم موقعیت‌یاب جهانی و اینترنت که در درجه اول جزو برنامه‌های دولتی بوده و بعداً به بخش بازرگانی و تجاری گسترش یافته است؛ نه توسط ارتش و نیروهای نظامی که توسط بخش خصوصی در حال توسعه یافتن است. البته این به معنای انکار شروع توجه به هوش مصنوعی و توجه به آن از ابتدا توسط نهادهای دولتی و ارتش نیست؛ بلکه بدان معنی است که بر عکس سایر پروژه‌ها، از حالت صرفاً نظامی بسیار سریع خارج شده و امکان کنترل و توجه به آن و ایجاد محدودیت در یک حوزه بسیار استراتژیک از بین رفته است (نجات پور و دیگران، ۱۴۰۱: ۱۶).

هوش مصنوعی و عرصه دیپلماسی

یک چارچوب جامع برای نقش‌های بالقوه هوش مصنوعی در تدوین سیاست و روابط بین‌الملل پیشنهاد شده است که نقش‌ها را به سه دسته تقسیم می‌کند: تحلیلی، پیش‌بینی و عملیاتی. در نقش تحلیلی، هوش مصنوعی بخش قابل توجهی از سیاست‌گذاری خارجی را خودکار می‌کند. هوش مصنوعی پیش‌بینی‌کننده بر دیدگاه‌های بلندمدت تأثیر می‌گذارد و به سیاست‌گذاران قدرت می‌دهد تا پیامدهای اقدامات خود را درک کنند. هوش مصنوعی عملیاتی، چشم‌اندازی دورتر، شامل سامانه‌ها و تسلیحات کاملاً مستقل است (Cummings & et al., 2018). با این حال، هوش مصنوعی به‌طور قابل توجهی بر دیپلماسی و روابط بین‌الملل از طرق مختلف تأثیر می‌گذارد و پیامدهای قابل توجهی را در این زمینه به همراه دارد. در زیر، برخی از پیامدهای قابل توجه هوش مصنوعی در دیپلماسی را برجسته می‌کنیم:

تجزیه و تحلیل داده‌ها و پیش‌بینی: هوش مصنوعی توانایی بررسی دقیق مجموعه داده‌های گسترده از منابع مختلف مانند رسانه‌های اجتماعی، رسانه‌های خبری و گزارش‌های دولتی را دارد. این قابلیت به دیپلمات‌ها و سیاست‌گذاران کمک می‌کند تا بینشی در مورد روندهای جهانی، افکار عمومی و درگیری‌های احتمالی به دست آورند. تجزیه و تحلیل پیش‌بینی‌کننده می‌تواند در شناسایی اولیه مسائل و بحران‌های نوظهور مؤثر باشد (Al Fahim, 2022). همچنین، دولت‌ها و اندیشکده‌ها از هوش مصنوعی و یادگیری ماشینی برای تجزیه و تحلیل مجموعه داده‌های گسترده برای پیش‌بینی روابط و درگیری‌های بین‌المللی، اطلاع‌رسانی استراتژی‌ها و تصمیمات دیپلماتیک استفاده می‌کنند.

تجزیه و تحلیل سیاست‌گذاری: هوش مصنوعی می‌تواند پیامدهای بالقوه تصمیم‌گیری‌های سیاست‌گذاری را ارزیابی و مدل‌سازی کند و دیپلمات‌ها را قادر می‌سازد تا در مورد توافق‌نامه‌ها و معاهدات بین‌المللی انتخاب‌های آگاهانه داشته باشند (Moore, 2023).

حل و فصل تعارض: ابزارهای مبتنی بر هوش مصنوعی می‌توانند به حل تعارض و فرآیندهای مذاکره کمک کنند. الگوریتم‌های پردازش زبان طبیعی (NLP) می‌توانند ارتباطات دیپلماتیک را بررسی کرده و مصالحه یا راه‌حل‌های بالقوه را ارائه دهند. به عنوان مثال، یونیسف از چت‌ربات‌های مجهز به هوش مصنوعی برای تعامل با جوانانی که از درگیری‌ها و بحران‌ها آسیب‌دیده‌اند استفاده می‌کند. این چت‌ربات‌ها داده‌ها را جمع‌آوری می‌کنند، نیازهای جمعیت آسیب‌دیده را درک می‌کنند و پاسخ‌های به موقع برای میانجی‌گری درگیری و ارائه پشتیبانی ارائه می‌دهند (UNICEF, 2023).

امنیت سایبری: در حوزه دیپلماسی، هوش مصنوعی نقشی محوری در تلاش‌های امنیت سایبری ایفا می‌کند. می‌تواند به سرعت تهدیدهای سایبری را شناسایی و به آن‌ها پاسخ دهد و از اطلاعات و ارتباطات حساس دیپلماتیک محافظت کند. همچنین هوش مصنوعی در شناسایی و نسبت دادن حملات سایبری با پیامدهای دیپلماتیک استفاده می‌شود. برای مثال، هوش مصنوعی در انتساب حمله باج افزار WannaCry در سال ۲۰۱۷ به کره شمالی نقش مهمی داشت که منجر به اقدامات دیپلماتیک شد (UNICRI & UNCCT, 2021).

ترجمه زبان: ابزارهای ترجمه زبان مبتنی بر هوش مصنوعی این قدرت را دارند که بر موانع زبانی غلبه کنند و ارتباطات را برای دیپلمات‌ها در تعامل با هم‌تایان خود از کشورهای مختلف در دسترس‌تر می‌کنند. این امر به نوبه خود باعث تقویت گفتمان دیپلماتیک و مذاکره می‌شود. ابزارهای ترجمه مبتنی بر هوش مصنوعی، مانند Google Translate و DeepL، نقشی اساسی در ساده‌سازی ارتباطات دیپلماتیک در میان شکاف‌های زبانی ایفا کرده‌اند و در نتیجه دیپلماسی را تقویت کرده و مذاکرات را تسهیل می‌کنند.

ارتباطات دیپلماتیک: مکاتبات دیپلماتیک روزمره را می‌توان توسط چت‌بات‌ها و دست‌یاران مجازی انجام داد و دیپلمات‌های انسانی را برای تمرکز بر وظایف پیچیده و استراتژیک آزاد می‌کند. علاوه بر این، دیپلمات‌ها و مقامات دولتی از ابزارهای هوش مصنوعی برای مشاهده رسانه‌های اجتماعی جهت شناخت افکار عمومی و پاسخ به ابتکارات دیپلماتیک استفاده می‌کنند و در نتیجه انتخاب‌های سیاست‌گذاری و تلاش‌های دیپلماسی عمومی را شکل می‌دهند (Sakhri, 2023).

تجارت و دیپلماسی اقتصادی: هوش مصنوعی می‌تواند داده‌های اقتصادی و الگوهای تجاری را بررسی کند و بینش‌هایی درباره استراتژی‌ها و مذاکرات در مسیر دیپلماسی اقتصادی ارائه دهد. هوش مصنوعی برای تجزیه و تحلیل داده‌های تجاری، روندهای بازار و شاخص‌های اقتصادی، اطلاع‌رسانی مذاکرات تجاری و تلاش‌های دیپلماتیک برای ارتقای همکاری‌های اقتصادی استفاده می‌شود.

انطباق حقوق بین‌الملل: هوش مصنوعی می‌تواند در تجزیه و تحلیل توافق‌نامه‌ها، معاهدات و اسناد حقوقی بین‌المللی برای اطمینان از انطباق و شناسایی دقیق نقص‌های احتمالی کمک کند (Deeks, 2020).

بهداشت جهانی و مدیریت بحران: هوش مصنوعی در نظارت و مدیریت بحران‌های بهداشت جهانی، مانند بیماری‌های همه‌گیر، ارزشمند است و می‌تواند به ردیابی شیوع بیماری، ارزیابی اثربخشی اقدامات مهار و مدل‌سازی سناریوهای مختلف کمک کند. در طول همه‌گیری کووید ۱۹، هوش

مصنوعی برای ردیابی شیوع ویروس، توسعه واکسن و پیش بینی نیازهای منابع مراقبت های بهداشتی به کار گرفته شد. همکاری بین المللی در زمینه تحقیقات مبتنی بر هوش مصنوعی و به اشتراک گذاری داده ها نقش اساسی در کیفیت دیپلماسی ایفا کرد.

واکنش به بلایا و کمک های بشردوستانه: ابزارهای مبتنی بر هوش مصنوعی می توانند با پیش بینی و ارزیابی پیامدهای بلایای طبیعی و افزایش تخصیص کمک های بشردوستانه، تلاش های واکنش به بلایا را افزایش دهند. از طریق هوش مصنوعی و یادگیری ماشینی، داده های منابع مختلف مانند تصاویر ماهواره ای و رسانه های اجتماعی برای سنجش پیامدهای بلایای طبیعی یا درگیری ها، کمک به سازمان های بین المللی در اقدامات امدادی بشردوستانه و واکنش های دیپلماتیک تسهیل می گردد (Sachdev, 2023).

دیپلماسی زیست محیطی: هوش مصنوعی در مدل سازی آب و هوا، ردیابی انتشار کربن و نظارت بر محیط زیست استفاده می شود و از توافق نامه های بین المللی مانند توافق نامه پاریس حمایت می کند (UN Environvenmt Programme, 2022).

بدیهی است که پیشرفت هوش مصنوعی یک مسابقه جهانی برای پیشرفت فن آوری های این عرصه را شعله ور کرده است که بخش های مختلف از امنیت گرفته تا اقتصاد را در بر می گیرد. مشارکت، توسعه و استقرار هوش مصنوعی ممکن است پویایی بین کشورها و تعاملات آن ها را دوباره تعریف کند. در اصل، هوش مصنوعی این پتانسیل را دارد که اثربخشی تلاش های دیپلماتیک را با تجهیز دیپلمات ها و سیاست گذاران به بینش های ارزشمند، ابزارهای تحلیلی پیشرفته و قابلیت های ارتباطی پیشرفته تقویت کند. با این وجود، چالش های چندوجهی را نیز در بر می گیرد که شامل امنیت، اخلاق و ضرورت همکاری بین المللی در موضوعات دیپلماتیک مرتبط با هوش مصنوعی است. همان طور که هوش مصنوعی به پیشرفت خود ادامه می دهد، نقش آن در دیپلماسی برای گسترش و انطباق آماده است. تأثیر هوش مصنوعی بر دیپلماسی همچنان در وضعیت تکامل مستمر است و نویدهای قابل توجهی برای تقویت تلاش های دیپلماتیک، اصلاح فرآیندهای تصمیم گیری و مقابله با چالش های جهانی دارد. با این حال، هم زمان ملاحظات اخلاقی و امنیتی مهمی را مطرح می کند که توجه دیپلمات ها و سیاست گذاران را با ادغام هوش مصنوعی در اقدامات استراتژیک خود می طلبد.

هوش مصنوعی و بازیگران غیردولتی

مانند امواج فن آوری گذشته، هوش مصنوعی رشد و فرصت های زیادی را همراه خود می کند. اما بر خلاف موج های قبلی، تغییر لریزه ای در ساختار و توازن قدرت بین الملل نیز آغاز خواهد شد؛ زیرا

وضعیت دولت-ملت به عنوان بازیگران اصلی ژئوپلیتیک جهان را تهدید می‌کند. چه آن‌ها اعتراف کنند و چه نپذیرند، خالقان هوش مصنوعی خود بازیگران ژئوپلیتیکی هستند و حاکمیت آن‌ها بر هوش مصنوعی نظم نوظهور تکنوپولار^۱ یا قطب‌بندی مبتنی بر فن‌آوری را بیشتر تثبیت می‌کند؛ نظمی که در آن شرکت‌های خصوصی فن‌آوری از نوعی قدرت در حوزه خود استفاده می‌کنند که زمانی برای دولت-ملت محفوظ بود. در دهه گذشته، شرکت‌های بزرگ فن‌آوری عملاً به بازیگران مستقلی در حوزه‌های دیجیتالی که ایجاد کرده‌اند، تبدیل شده‌اند. هوش مصنوعی این روند را تسریع می‌کند و آن را بسیار فراتر از دنیای دیجیتال گسترش می‌دهد. پیچیدگی فن‌آوری و سرعت پیشرفت آن، وضع قوانین و هنجارهای مرتبط را برای دولت‌ها دشوار می‌کند. اگر دولت‌ها به زودی با این روند همگام نشوند، این امکان وجود دارد که هرگز نتوانند. باید توجه داشت که هوش مصنوعی نمی‌تواند مانند هر فن‌آوری قبلی اداره شود و در حال حاضر مفاهیم سنتی ژئوپلیتیکی را نیز تغییر داده است.

طراحی چارچوب حکمرانی جدید متناسب با این فن‌آوری منحصر به فرد کاملاً مورد نیاز است. اگر قرار است حکمرانی جهانی هوش مصنوعی ممکن شود، نظام بین‌الملل باید از مفاهیم سنتی حاکمیت گذشته و از شرکت‌های فن‌آوری به مثابه بازیگران غیردولتی نوظهور استقبال کند. این بازیگران ممکن است مشروعیت خود را از یک قرارداد اجتماعی، دموکراسی و یا ارائه کالاهای عمومی به‌دست نیاورند، اما بدون آن‌ها، حکمرانی موثر هوش مصنوعی شانس نخواهد داشت. این نمونه‌ای از چگونگی نیاز سیاست بین‌الملل به بازنگری در مفروضات اساسی در مورد نظم ژئوپلیتیک است. همه این‌ها بدان معنی است که حداقل برای آینده قابل پیش‌بینی، مسیر هوش مصنوعی تا حد زیادی توسط تصمیمات بازیگران غیردولتی فن‌آوری تعیین می‌شود، صرف نظر از اینکه سیاست‌گذاران دولتی چه می‌کنند. به عبارت دیگر، فن‌آوران، نه سیاست‌گذاران یا بوروکرات‌ها، بر نیرویی اعمال قدرت خواهند کرد که می‌تواند هم قدرت دولت-ملت و هم نحوه ارتباط آن‌ها را با یکدیگر تغییر دهد. این باعث می‌شود که چالش حاکم بر هوش مصنوعی متفاوت از هر چیزی که دولت‌ها قبلاً با آن روبرو بوده‌اند، باشد. یک دستور فنی و ایجاد سازوکارهای نهادی برای رسیدگی به جنبه‌های مختلف هوش مصنوعی که می‌تواند ثبات ژئوپلیتیکی را تهدید کند، ضروری است. این سازوکارها به نوبه خود با اصول مشترکی هدایت شوند که هم بر اساس ویژگی‌های منحصر به فرد هوش مصنوعی طراحی گردد و هم منعکس‌کننده موازنه فن‌آوری جدید قدرت باشد تا شرکت‌های فن‌آوری را نیز در زمره بازیگران برجسته و اثرگذار قرار دهد. این اصول به سیاست‌گذاران کمک می‌کند تا چارچوب‌های

^۱. Technopolar

نظارتی دقیق‌تری برای حاکمیت هوش مصنوعی هنگام تکامل و تبدیل شدن به یک نیروی فراگیرتر ترسیم کنند.

علاوه بر احتیاط و چابک بودن، حکمرانی هوش مصنوعی باید فراگیر باشد و از همه بازیگران مورد نیاز برای تنظیم عملیاتی هوش مصنوعی دعوت به همکاری کند. این بدان معناست که تنظیم‌گری هوش مصنوعی نمی‌تواند منحصرأً دولت محور باشد؛ زیرا دولت‌ها به لحاظ ماهیتی هوش مصنوعی را نه به‌طور کامل درک می‌کنند و نه توانایی کنترل دارند. شرکت‌های فن‌آوری خصوصی ممکن است فاقد حاکمیت به معنای سنتی باشند، اما در فضاهای دیجیتالی که ایجاد کرده‌اند و به‌طور مؤثر اداره می‌کنند، از قدرت و اختیار موثر - شبه حاکمیتی - برخوردارند. البته به این بازیگران غیردولتی نباید از حقوق و امتیازات یکسانی در سطح دولت‌ها اعطا شود، اما آن‌ها باید طرف‌های نشست‌های بین‌المللی باشند و هرگونه توافق نامه‌ای را درباره هوش مصنوعی امضا کنند. چنین گسترش حاکمیت ضروری است؛ زیرا هر ساختار نظارتی که عوامل واقعی قدرت هوش مصنوعی را کنار بگذارد، محکوم به شکست است. دعوت از توسعه‌دهندگان هوش مصنوعی برای مشارکت در فرآیند قانون‌گذاری به ایجاد فرهنگ مشارکتی مدیریت هوش مصنوعی کمک می‌کند و نیاز به مهار این شرکت‌ها را کاهش می‌دهد. برخی از جنبه‌های حکمرانی هوش مصنوعی بهتر است به دولت‌ها واگذار شود و ناگفته نماند که دولت‌ها باید همیشه حق وتوی نهایی را در تصمیم‌گیری‌های سیاسی حفظ کنند. دولت‌ها همچنین باید از تسخیر مقررات محافظت کنند تا اطمینان حاصل کنند که شرکت‌های فن‌آوری از نفوذ خود در سیستم‌های سیاسی برای پیشبرد منافع خود به بهای منافع عمومی استفاده نمی‌کنند. یک مدل حاکمیتی فراگیر و چندجانبه تضمین می‌کند که بازیگرانی که سرنوشت هوش مصنوعی را تعیین می‌کنند در فرآیندهای قانون‌گذاری مشارکت دارند (Bremmer and Suleyman, 2023).

وضعیت جهانی هوش مصنوعی: بررسی‌های موردی

هوش مصنوعی زمینه‌ای است که به سرعت در حال رشد است و توجه سرمایه‌گذاران تجاری، کارشناسان دفاعی، سیاست‌گذاران و در یک کلام قدرت‌های بین‌المللی را به خود جلب کرده است. همان‌طور که روندهای اخیر نشان می‌دهد، در ژوئیه ۲۰۱۷، دولت چین استراتژی‌ای را با جزئیات برنامه خود برای پیشبرد هوش مصنوعی تا سال ۲۰۳۰ منتشر کرد (China State Council, 2017). کمتر از دو ماه بعد ولادیمیر پوتین علناً قصد روسیه برای دستیابی به فن‌آوری هوش مصنوعی را اعلام کرد. به همین ترتیب، استراتژی دفاع ملی ایالات متحده که در ژانویه ۲۰۱۸ منتشر شد، هوش

مصنوعی را به عنوان یکی از اصلی ترین فن آوری هایی که تضمین می کند ایالات متحده قادر به جنگیدن و پیروزی در جنگ های آینده است معرفی کرد (Department of Defense, 2018: 3).

درک هوش مصنوعی به عنوان ابزاری نوین و تأثیرگذار توسط ولادیمیر پوتین، رئیس جمهور روسیه به خوبی بیان شده است که اظهار داشت: «هوش مصنوعی آینده است، نه تنها برای روسیه بلکه برای تمام بشریت. این ابزار فرصت های فوق العاده ای دارد، اما همچنین تهدیدهایی که پیش بینی آن ها دشوار است. هر کس در این زمینه به جایگاه رهبری برسد، حاکم جهان خواهد بود» (Department of Defense, 2018: 3). در واقع، بدیهی است که کشورها این هشدار را درونی کرده و در حال ایجاد یک استراتژی منسجم در این زمینه هستند. در این زمینه هوش مصنوعی را در سپهر قدرت های پیشرو بررسی خواهیم کرد تا به عنوان مبنایی برای بحث و ارزیابی در مورد موقعیت های نسبی و پیامدهای احتمالی بین المللی لحاظ گردد.

ایالات متحده: این کشور یکی از پیشگامان توسعه غیرنظامی و امنیتی هوش مصنوعی است. در اکتبر ۲۰۱۶، دولت اوباما گزارشی درباره آینده هوش مصنوعی منتشر کرد (Felten & Lyons, 2016). از سال ۲۰۱۷، ایالات متحده در تلاش بوده است تا یک استراتژی جامع برای هوش مصنوعی را در دولت ترامپ تدوین کند. در دسامبر ۲۰۱۷، رئیس جمهور ترامپ استراتژی امنیت ملی را امضا کرد که رهبری آمریکا در فن آوری های جدید از جمله هوش مصنوعی را به عنوان یک هدف ملی تعیین می کند. اهداف اعلام شده بهبود درک سازمان های دولتی از روند برجسته در این زمینه بود. افزایش همکاری با صنعت و دانشگاه؛ استفاده از تخصص های موجود در تحقیق و توسعه غیرنظامی و بهره گیری از منابع موجود در بخش خصوصی برای کاربردهای امنیت ملی از جمله اهداف اعلامی بوده است (Trump, 2017). استراتژی دفاع ملی همچنین تعهد وزارت دفاع ایالات متحده به سرمایه گذاری در برنامه های نظامی در زمینه های فن آوری های خودکار، هوش مصنوعی و یادگیری ماشینی همراه با استفاده از فن آوری های پیش گام تجاری را برای حفظ مزیت نظامی رقابتی ایالات متحده برجسته می کند (Mattis, 2018). لازم به ذکر است که ایالات متحده در سامانه های سلاح خودکار و فن-آوری های جنگ مبتنی بر هوش ازدحامی^۱ نیز یک قدرت پیشرو است.

در ژوئن ۲۰۱۸، مرکز مشترک هوش مصنوعی (JAIC^۲) در وزارت دفاع ایالات متحده تأسیس شد تا فعالیت های مبتنی توسعه، اجرا و استفاده از هوش مصنوعی را هماهنگ کند. مرکز مشترک هوش مصنوعی همچنین به عنوان یک نقطه کانونی برای پیشرفت هوش مصنوعی در ایالات متحده عمل

1. Swarm Intelligence

2. Joint Artificial Intelligence Center

می کند. علاوه بر این، در فوریه ۲۰۱۹، وزارت دفاع یک استراتژی هوش مصنوعی را منتشر کرد که متمرکز بر سمت بخشی به فن آوری‌ها در زمینه هوش مصنوعی و برای ارتقاء کیفیت امنیت ملی بود. این استراتژی به دنبال دستیابی به برخی از اهداف تعیین شده در سال ۲۰۱۷ است که شامل بهبود همکاری با بخش خصوصی، دانشگاه و متحدان جهانی علاوه بر اهداف جدید مانند تلاش برای رهبری ایالات متحده از نظر ایمنی و اخلاق استفاده نظامی از هوش مصنوعی است (Mattis, 2018). این تأکید بر ایمنی و اخلاق، ناشی از انتقادات رهبران و سازمان‌های مختلف - از جمله سازمان‌های حقوق بشری - و نیروهای شرکت‌های فن آوری در مورد سیاست توسعه هوش مصنوعی ایالات متحده به طور کلی و برخی از شرکت‌ها و نهادها از جمله گوگل^۱ به ویژه در چارچوب همکاری با وزارت دفاع هست.

هزینه وزارت دفاع در سال ۲۰۱۶ برای توسعه هوش مصنوعی ۶۰۰ میلیون دلار بود که در سال بعد به بیش از ۸۰۰ میلیون دلار افزایش یافت. طبق گفته وزارت دفاع، این کشور قصد دارد ۲ میلیارد دلار برای ارتقا پروژه‌های هوش مصنوعی از ۲۰۱۸ تا ۲۰۲۳ سرمایه‌گذاری کند. بودجه‌ای که برای آن - چه ممکن است به عنوان یک حوزه فن آوری واحد تلقی شود، نسبتاً زیاد است (US Government, 2019: 267-273). بودجه سال ۲۰۲۰، میزان زیادی از سرمایه‌گذاری در این زمینه را نشان می‌دهد که نشان‌دهنده توجه بسیار زیاد دولت در ارتباط با هوش مصنوعی است. موانع بودجه‌ای ممکن است منجر به تنزل جایگاه ایالات متحده نسبت به سایر کشورها، به ویژه چین شود که به دنبال دستیابی به رهبری در این زمینه هستند (Sayler, 2020).

علاوه بر این، دولت و ارتش در جذب بخش خصوصی برای اهداف ملی مشکل دارند. این امر به ویژه با توجه به این که وزارت دفاع محصولات شرکت‌های تجاری را خریداری نموده و آن‌ها را متناسب با نیازهای نظامی تطبیق می‌دهد، دچار چالش شده است. این با دوره‌های قبلی که وزارت دفاع تحولات پیشرفته‌ای را انجام می‌داد و سپس به حوزه غیرنظامی منتقل می‌کرد، متفاوت است (Katz, 2018: 15-30). مشکل در استانداردهای مختلف بخش خصوصی و ارتش است. بسیاری از شرکت‌ها به دلیل پیچیدگی روند خریدهای نظامی، از انجام معاملات با وزارت دفاع خودداری می‌کنند. شرکت‌های تجاری همچنین نگران مالکیت معنوی نرم‌افزار و حقوق داده‌ها هستند. علاوه بر این، وزارت دفاع در استخدام و آموزش کارکنان مشکل دارد؛ زیرا نمی‌تواند شرایط کار مطلوب و حقوق بالای بخش خصوصی را فراهم کند (Sayler, 2020: 17).

^۱. Google

مسئله اخلاقی توسعه فن‌آوری‌های هوش مصنوعی برای بخش دفاعی نیز در روند استخدام نیروهای بخش خصوصی مشکل دارد. برخی از شرکت‌ها از همکاری با وزارت دفاع امتناع می‌ورزند؛ زیرا ارتش و دولت از هوش مصنوعی برای جاسوسی یا کاربردهای تسلیحاتی استفاده می‌کنند. یک نمونه برجسته اعتراض کارمندان گوگل است که باعث شد این شرکت قرارداد خود را با وزارت دفاع پیش از پایان پروژه خاتمه دهد. نرم‌افزار Maven به‌عنوان بخشی از این پروژه هوش مصنوعی وزارت دفاع که نرم‌افزار توسعه‌یافته توسط گوگل را برای تحلیل فیلم‌های گرفته‌شده توسط هواپیماهای بدون سرنشین به کار گرفت. کارمندان گوگل نگران بودند که این منجر به استفاده از خدمات وب آمازون^۱ شود (که قادر به انجام اقدامات کشنده بدون ورود انسان هستند) و حتی برخی از این پروژه نیز استعفا دادند (Shane & Wakabayashi, 2018). گفته می‌شود که مشکل همکاری بین شرکت‌های غیرنظامی و وزارت دفاع مربوط به فاصله معنادار بین دره سیلیکون^۲ و واشنگتن دی. سی است. بیشتر شرکت‌های برجسته هوش مصنوعی در سانفرانسیسکو واقع شده‌اند که از لحاظ جغرافیایی فاصله زیادی با واشنگتن دی سی دارند. این دیدگاه نه تنها به فاصله جغرافیایی بلکه به شکاف در درک و فرهنگ بین دولت و نهادهای نظامی و مدیریت و کارمندان شرکت‌های فن‌آوری ارتباط دارد. این یک ضعف در اکوسیستم^۳ آمریکا در مقایسه با سایر کشورها از جمله چین است، جایی که همکاری بین مقامات دولتی و بخش تجارت خصوصی نسبتاً گسترده است.

چین: این کشور نیز برجسته‌ترین رقیب ایالات متحده در رقابت برای هدایت حوزه جهانی هوش مصنوعی است. چین چندین برنامه سازمان‌یافته دارد که شامل یک استراتژی کلی در این زمینه است. طبق برنامه توسعه هوش مصنوعی، چین این عرصه را به‌عنوان یک فن‌آوری استراتژیک می‌داند که کانون رقابت بین‌المللی شده و برای آینده نظامی و اقتصادی هر کشوری بسیار مهم است (Webster, 2017) و پکن قصد دارد تا سال ۲۰۳۰ در این عرصه پیش‌تاز باشد. به‌عنوان بخشی از این رقابت بین‌المللی، نگاه چین بر اساس تجزیه و تحلیل تحقق اهداف گذشته در زمینه‌های فن‌آوری دفاعی، اکنون منابع قابل توجهی را تخصیص می‌دهد و حتی ممکن است اقدامات تهاجمی برای

¹. Amazon Web Services (AWS)

². Silicon Valley

³. Ecosystem

واژه اکوسیستم از رشته زیست‌شناسی وام گرفته شده است و به سیستمی اطلاق می‌شود که در تعامل، همکاری و بارورسازی متقابل عمل می‌کند. در زمینه تکنولوژیکی، تمرکز بر بدنه‌ها و سازمان‌هایی است که چشم‌انداز فن‌آوری در کشور را تشکیل می‌دهند: بخش دانشگاهی، صنعت خصوصی-غیر نظامی، ارتش و صنایع دفاعی و دولتی. مرسوم است که اهمیت همکاری مولد بین بخش‌های اکوسیستم را برای کیفیت بالا و توسعه سریع تکنولوژیکی ضروری می‌دانند.

رسیدن به این هدف انجام دهد. کل سرمایه گذاری بودجه‌ای در تحقیق و توسعه هوش مصنوعی در چین که به صورت عمومی اعلام نشده است، حداقل میلیاردها دلار تخمین زده می‌شود. برخی تخمین می‌زنند که سرمایه گذاری‌های آینده چین به ۱۵۰ میلیارد دلار برسد، اما مشخص نیست چه مقدار از دولت و چه مقدار از صنعت به دست می‌آید (Webster, 2017).

چین در راهبرد کلان خود تصور می‌کند که اطلاعات، یک منبع قدرت است و این قدرت باید توسط دولت کنترل شود. هم‌سویی نهادی دولت چین، نظامیان، مؤسسات مالی و شرکت‌ها، سهولت دسترسی ارتش و سایر نیروهای امنیتی به فناوری را امکان پذیر می‌کند. هماهنگی از بالا به پایین می‌خواهد نوآوری بخش خصوصی را در هماهنگی نزدیک با اهداف و اهداف دولت قرار دهد. به طور کلی در چین، شرکت‌های تجاری؛ آزمایشگاه‌های تحقیقاتی؛ دانشگاه‌ها؛ ارتش و دولت مرکزی به طور معمول باهم همکاری نزدیک دارند. در نتیجه، دولت چین ابزاری مستقیم برای هدایت اولویت‌ها و اصول توسعه هوش مصنوعی دارد.

از طرفی، چین تمایل به استفاده از یک فن آوری برای پی بردن به پیامدهای حریم خصوصی را نشان داده است. این امر در راه‌اندازی سامانه‌های مراقبت و سلامت، اتومبیل‌های خودران، مدیریت ترافیک و تشخیص چهره برای تأیید اعتبار پرداخت مشهود است. وقتی صحبت از کاربرد هوش مصنوعی در صنعت دفاعی آن‌ها می‌شود، چینی‌ها بر امنیت سایبری، موشک‌های کروز و سامانه‌های بدون سرنشین و همچنین حاکمیت اجتماعی تمرکز کرده‌اند (Blanchard, 2018). با این حال، تمایز بین برنامه‌های دفاعی و غیرنظامی همیشه مشخص نیست. در سیاست چین اختلاف نظر نظامی و غیرنظامی در رابطه با اهداف وجود ندارد و زیرساخت‌های غیرنظامی هم یک هدف معتبر است. اکوسیستم چین با ایالات متحده متفاوت است که این وضعیت، یک امتیاز قابل توجه به چین می‌دهد. مرزهای کمی بین بخش خصوصی، دانشگاه، ارتش و دولت وجود دارد. در نتیجه، دولت چین به تحقیقات، توسعه و پیاده‌سازی هوش مصنوعی در خارج از بخش دولتی دسترسی دارد و می‌تواند این فرآیندها را در صورت نیاز، اولویت‌بندی و هدایت کند. توانایی آن در مهار همه بخش‌های مختلف برای دستیابی به اهداف ملی، این کشور را قادر می‌سازد تا به سرعت از ضعف فنی خود بکاهد و استقلال فن آورانه را توسعه دهد تا دیگر مجبور به اتکا به تحولات غربی نباشد. به علاوه، این واقعیت که چین متعهد به ارزش‌های دموکراسی‌های غربی نیست، موجب شده است که در طول سال‌ها قادر به جمع‌آوری داده‌ها و اطلاعات مربوط به شهروندان خود باشد (Lehr, 2018). با

توجه به اهمیت داده‌های مورد نیاز برای آموزش سامانه‌های هوش مصنوعی، این یک مزیت قابل توجه به این کشور می‌دهد.

با این حال، این مزیت همچنین ضعف چین است. چین به دلیل نگرانی‌های بخش‌های غیرحکومتی در مورد همکاری، به ویژه از نظر سرقت الگوریتم‌ها و اطلاعات و همچنین پیامدهای اخلاقی استفاده از فن‌آوری هوش مصنوعی، در جذب متخصصان و شرکت‌ها از سراسر جهان مشکل دارد. علاوه بر این، سخت‌افزار و نرم‌افزار چین در مقایسه با ایالات متحده از نظر فنی ضعیف است و از منابع انسانی با استعدادی برای تحقیق و توسعه برخوردار نیست (Goodman, 2017). چین به‌عنوان بخشی از تلاش خود برای مقابله با این چالش‌ها، در حوزه اقتصادی نیز فعالیت می‌کند و مبالغ زیادی را در شرکت‌های آمریکایی هوش مصنوعی سرمایه‌گذاری می‌کند (اقدامی که باعث واکنش متقابل دولت ترامپ شد که مانع از دستیابی چین به یک شرکت فن‌آورانه تولید تراشه شد). چین همچنین در تلاش است تا شرکت‌هایی را در کشورهای در حال توسعه به دست آورد تا کنترل فن‌آوری را در این زمینه افزایش دهد و گزینه دیگری برای رقابت فن‌آورانه در برابر ایالات متحده باشد (Sheppard, 2018: 51).

روسیه: روسیه تحت رهبری پوتین اهمیت هوش مصنوعی را برای قدرت دفاعی و اقتصادی خود تشخیص داده است. در طول سال ۲۰۱۹، روسیه تصمیم گرفت استراتژی ملی هوش مصنوعی را با ابتکارات و برنامه‌های طراحی شده برای پیشبرد توسعه در این زمینه، تدوین کند. تا سال ۲۰۳۰، روسیه قصد دارد حدود ۳۰ درصد از نیروهای نظامی خود را با روبات‌های مستقل و کنترل از راه دور جایگزین کند، اما تأکید می‌کند که عامل انسانی همچنان نقش تصمیم‌گیری خود را دارد (Bendett, 2019). دولت روسیه به‌عنوان بخشی از تلاش‌های خود برای رفع شکاف با سایر قدرت‌ها و امکان توسعه پیشرفته و استفاده گسترده از هوش مصنوعی، بنیاد مطالعات پیشرفته^۱ را تأسیس کرد. فعالیت‌های اصلی آن شامل استانداردسازی برای توسعه هوش مصنوعی در چهار زمینه اصلی است که شامل: شناسایی تصویر، تشخیص گفتار، کنترل سامانه‌های نظامی خودکار و اطلاعات پشتیبانی از حلقه عملیاتی (حلقه فعال‌سازی) سامانه‌های تسلیحاتی هست. علاوه بر این، ارتش روسیه تحقیق در مورد کاربردهای مختلف هوش مصنوعی را با تأکید بر سلاح‌های خودکار و نیمه خودکار آغاز کرده است و قصد دارد هوش مصنوعی را در تجهیزات هوایی، زمینی و دریایی پیاده‌سازی کند و انبوهی از آن‌ها را توسعه دهد. کارشناسان نظامی روسیه علاقه خود را به ادغام هوش مصنوعی در موشک‌های کروز، سامانه‌های بدون سرنشین، جنگ الکترونیکی و امنیت سایبری ابراز کرده‌اند. روسیه همچنین در تلاش

¹. Foundation for Advanced Studies

است تا از برنامه های هوش مصنوعی برای تبلیغات و جاسوسی و همچنین در عملیات اطلاعاتی خود علیه ایالات متحده و متحدانش استفاده کند (Sheppard, 2018: 48).

علی رغم تمام این برنامه ها و اهداف، ضعف روسیه در زمینه هوش مصنوعی ریشه در کیفیت صنعت و دانشگاه آن دارد که در مقایسه با سایر قدرت های برجسته جهان ضعیف است. روسیه از نظر تعداد شرکت های نوپا در این زمینه در رتبه بیستم جهان است و تحقیقات هوش مصنوعی در بخش دانشگاهی روسیه در مقایسه با سایر کشورها و به ویژه قدرت های پیشرو بسیار ناچیز است. علاوه بر این، بودجه اختصاص داده شده در سال ۲۰۱۷ کاهش یافته است که از آن زمان نیز ادامه داشته است. در سال ۲۰۱۹، سرمایه گذاری دولت در توسعه هوش مصنوعی فقط حدود ۱۲.۵ میلیون دلار بوده است (Bendett, 2019).

برخلاف چین، روسیه علی رغم داشتن یک رژیم متمرکز، اکوسیستم قوی و با کیفیتی ندارد. در سال ۲۰۱۰، نخست وزیر مدوودف نسخه روسی سیلیکون ولی - تکنوپارک Skolkovo - را برای تشویق به کارآفرینی و توسعه فن آوری های جدید ایجاد کرد. تا سال ۲۰۱۵، مجتمع تقریباً ۳۰ هزار کارگر جذب کرده بود. شرکت های بزرگ آمریکایی مانند مایکروسافت، آی بی ام و اینتل نیز در Technopark سرمایه گذاری کردند. فساد و درگیری بیش از حد دولت، باعث شد بسیاری از سرمایه گذاران آن را کنار بگذارند و به کشورهای دیگر اروپا بروند. در واقع رویکرد دولت روسیه مبنی بر اینکه اطلاعات آزاد امنیت سیاسی و ملی دولت را به خطر می اندازد، همراه با فساد گسترده و عدم حمایت از مالکیت خصوصی یک محیط پربار برای کارآفرینی فن آوری ایجاد نمی کند و مانع توسعه فن آوری هوش مصنوعی می شود (Hoadley & Lucas, 2018). طبق برآوردهای ارائه شده، این موانع رسیدن به اهداف روسیه که موقعیت خود را به عنوان یک قدرت پیشرو در این زمینه دشوار می کند.

ارزیابی هایی وجود دارد که روسیه می تواند در زمینه هوش مصنوعی، به ویژه موارد مربوط به امنیت ملی، با موفقیت پیشرو باشد. اگر روسیه قادر به حل مسائل سازمانی مربوط به اکوسیستم خود باشد، می تواند با وجود کمبود برای تأمین مالی و سرمایه گذاری کافی، پیشرفت چشم گیری در اجرای هوش مصنوعی داشته باشد. به عنوان مثال، یک شرکت مرتبط به ارتش دارای یک پروژه در زمینه هوش مصنوعی است که شامل حدود ۳۰ شرکت خصوصی، آکادمی علوم روسیه و دانشگاه های مختلف است و احتمالاً بزرگ ترین شرکت خصوصی دولتی است (Bateman, 2019). با این حال، در مورد این ارزیابی های خوش بینانه تردید وجود دارد؛ زیرا محققان روسی به دلیل نگرانی های امنیتی و سانسور توسط نیروهای امنیتی روسیه در همکاری با همکاران غربی خود مشکل دارند. علاوه بر این، شرکت ها

انگیزه کمی برای سرمایه‌گذاری در روسیه دارند؛ زیرا این کشور نتوانسته است کنترل عمده تحولات در زمینه هوش مصنوعی را به دست بگیرد.

اروپا: فرانسه، آلمان و بریتانیا: کمیسیون اروپا توسعه هوش مصنوعی را در سطح اروپا ترویج می‌کند که به‌عنوان بهبود زندگی شهروندان اروپا از نظر امنیتی و اقتصادی تلقی می‌شود. همکاری بین کشورهای اتحادیه اروپا باید آن‌ها را کاملاً در خط مقدم انقلاب فن‌آوری قرار دهد و هم از نظر رقابت در این زمینه و هم از لحاظ شرایط توسعه و استفاده از هوش مصنوعی مطابق با ارزش‌های اروپایی اطمینان حاصل کند (European Commission, 2020). در آوریل ۲۰۱۸، حدود ۲۵ کشور اروپایی در کنار ابتکارات ملی چندین کشور عضو اتحادیه اروپا با یکدیگر دیدار و اعلامیه همکاری در زمینه هوش مصنوعی را امضا کردند. علاوه بر این، اتحادیه اروپا یک برنامه استراتژیک هوش مصنوعی ارائه داد که کمتر به جنبه‌های امنیتی توجه داشت و بیشتر در مورد جنبه‌های غیرنظامی یا نرم این زمینه توجه کرده است. از جمله این جنبه‌ها، ارتقا توانایی‌های فنی و صنعتی و کنار آمدن با تغییرات اقتصادی و اجتماعی که هوش مصنوعی می‌تواند ایجاد کند و ایجاد چارچوبی برای استفاده مناسب اخلاقی و قانونی از این فن‌آوری هست (European Commission, 2018).

اتحادیه اروپا در ترویج این سیاست با چالش‌های مختلفی روبرو است، از جمله سیاست بودجه‌ای که مربوط به سرمایه‌گذاری‌های زیاد مورد نیاز کشورهای درگیر و بخش‌های خصوصی آن‌ها است. از سال ۲۰۱۹، سه کشور اتحادیه اروپا یعنی فرانسه، آلمان و بریتانیا بیش از ۵۰ درصد از بازار هوش مصنوعی در اروپا را تشکیل داده‌اند که البته بریتانیا با فاصله قابل توجه، پیش‌رو است (Westerheide, 2019). البته در سال ۲۰۲۰ مشخص نیست که خروج بریتانیا از اتحادیه اروپا چه تأثیری بر این مسئله خواهد داشت. با این حال، حتی قبل از خروج بریتانیا، فقط سه کشور اروپایی در زمینه هوش مصنوعی پیش‌رو بودند.

فرانسه سیاست خود را در زمینه هوش مصنوعی در گزارش سال ۲۰۱۸ تدوین کرد که خواستار تمرکز بر چهار بخش بهداشت، حمل‌ونقل، محیط زیست و امنیت و دفاع بود. این گزارش همچنین باعث ایجاد یک استراتژی ملی برای هوش مصنوعی شد که می‌کوشید فرانسه را به‌عنوان یکی از پنج کشور پیشرو در این زمینه و رهبر هوش مصنوعی در اروپا قرار دهد. استراتژی فرانسه بر اهمیت جنبه‌های اخلاقی و اخلاقی هوش مصنوعی تأکید دارد. بین سال‌های ۲۰۱۴ و ۲۰۱۹، فرانسه بیش از ۱.۸۵ میلیارد دلار برای ارتقاء تحقیقات در زمینه هوش مصنوعی سرمایه‌گذاری کرد. به گفته رئیس‌جمهور مکرون تا پایان دوره ریاست خود در سال ۲۰۲۲، سرمایه‌گذاری ۱.۵ میلیارد یورویی

برای ترویج تحقیق و توسعه، تشویق ابتکارات و جمع آوری داده ها انجام خواهد شد. نقاط قوت فرانسه در توسعه هوش مصنوعی مربوط به سیستم بهداشتی و وسایل نقلیه خودکار است. فرانسه آگاه است که به ظرفیت بیشتری نیاز دارد و برای جذب محققان خارجی در تلاش است. در رابطه با امنیت، گزارش ها ادعان دارند که استفاده از هوش مصنوعی برای حفظ وضعیت فرانسه - چه در رابطه با متحدان و چه دشمنان آن - اجتناب ناپذیر است. باین حال، طبق اظهارات مقامات ارشد دولت و صنعت فرانسه، فرانسه قصد دارد انسان ها را در استفاده از سلاح های خودکار مشارکت دهد (Slipjer, 2019: 23-25).

آلمان در نوامبر ۲۰۱۸ یک استراتژی ملی برای هوش مصنوعی اتخاذ کرد و حدود سه میلیارد یورو برای تحقیق و توسعه در این زمینه اختصاص داد. استراتژی آلمان سه هدف اصلی دارد: اول، قرار دادن آلمان و اروپا به عنوان یک بازیگر پیشرو در توسعه و استفاده از فن آوری هوش مصنوعی ضمن اطمینان از رقابت آینده آلمان در مقایسه با رقبای دوم، اطمینان از استفاده مسئولانه و توسعه هوش مصنوعی برای تأمین منافع جامعه و سوم، اجرای هوش مصنوعی در زمینه تعامل اجتماعی گسترده و فعالیت های سیاسی و دموکراتیک (AI Policy, 2019). آلمان برای ارتقاء همکاری با سایر کشورها در این زمینه از جمله فرانسه و حتی چین که سرمایه گذاری زیادی در شرکت های آلمانی انجام می دهند در تلاش است تا روابط فن آورانه را توسعه دهد؛ در واقع مزیت آلمان در صنعت خودرو و زمینه های رباتیک صنعتی موجب می شود تا سمت و سوی بیشتری را به این بخش اختصاص دهد.

بریتانیا که در اوایل سال ۲۰۲۰ از اتحادیه اروپا خارج شد، چندین طرح دولتی را که در حال تحقیق و برنامه ریزی برای استفاده از هوش مصنوعی هستند، مدیریت می کند. اگرچه بریتانیا تشخیص داده است که از نظر تأمین مالی یا تأمین منابع انسانی ماهر قادر به رقابت جهانی با قدرت هایی مانند ایالات متحده یا چین نخواهد بود، اما به دنبال استفاده از هوش مصنوعی به عنوان کانون مزیت رقابتی انگلیس نسبت به سایر کشورها است. سیاست ملی بریتانیا در زمینه های کارآفرینی و اقتصادی متمرکز است. در قراردادهای بخش هوش مصنوعی در آوریل ۲۰۱۸، دولت متعهد شد که از این بخش پشتیبانی کند و یک میلیارد یورو در این فن آوری سرمایه گذاری کند (AI Policy, 2019).

مطابق قراردادهای بخش هوش مصنوعی، دولت برای اطمینان از دستیابی به مهارت های لازم در این زمینه باید با جامعه دانشگاهی و تحقیقاتی و بخش های صنعتی همکاری کند. معمولاً همکاری بین این طرفین با مطالعه برنامه های امنیتی اساسی و غیر بحث برانگیز آغاز می شود که می تواند به عنوان پایه ای برای استفاده گسترده نظامی در آینده باشد (به عنوان مثال، هکاتون که توسط مرکز

علوم و فن آوری بریتانیا و بخش هوایی ایالات متحده سازمان دهی می شود و یا آزمایشگاه تحقیقات نیرو برای توسعه سامانه های هوایی خودکار مربوط به امداد آتش؛ اما به نظر می رسد که بریتانیا با تمام این پیشرفت ها، از کمبود مهارت رنج می برد و بنابراین به دنبال آن است تا برای توسعه و جذب نیروی کار با استعداد در آموزش و پرورش سرمایه گذاری کند. گزارش وزارت دفاع بریتانیا در دسامبر ۲۰۱۸ شامل تعهدی برای گسترش استفاده از هوش مصنوعی برای مقابله با تهدیدات نظامی و تغییر جنگ است. یکی از برنامه های نظامی در این زمینه، برنامه خودکاری است که در آن فن آوری های جدید، می توانند بیشترین تأثیر نظامی را داشته باشند. این فن آوری های کاوش گر در زمینه توسعه الگوریتم ها، هوش مصنوعی، یادگیری ماشین و نسل بعدی سامانه های نظامی خودکار فعالیت می کند. یکی از پنهان ترین پیشرفت ها در این زمینه، هواپیمای بدون سرنشین "BAE Systems Taranis" است و به عنوان "Raptor" نیز شناخته می شود که توسط خلبان از راه دور کنترل می شود و به صورت دستی کنترل می شود اما حالت پرواز مستقل را دارد (Slijper, 2019: 19-21).

تأثیرات بالقوه در عرصه بین المللی

خواه قابلیت های هوش مصنوعی نسبتاً آهسته یا به سرعت گسترش یابند، قدرت های بزرگ نظامی احتمالاً با عدم قطعیت و معمای امنیتی روبرو خواهند شد که مربوط به توسعه و استقرار هوش مصنوعی است. در سناریوی انتشار تدریجی، اگر کشورها ترس از این داشته باشند که دشمنان بتوانند از راه هایی که به سختی امکان تقلید وجود دارد جلوتر بروند (که همین اختلافات اندک در توانایی ها در میدان جنگ مهم خواهد بود) این انگیزه هایی را برای توسعه سریع و استقرار آن ها پرورش می دهد. در یک سناریوی انتشار سریع، انگیزه های رقابتی نیز وجود خواهد داشت، زیرا کشورها احساس می کنند که فقط برای ادامه حرکت باید به رقابت بپردازند. علاوه بر این، اندازه گیری پیشرفت رقبا با هوش مصنوعی ذاتاً دشوار است و باعث می شود که قدرت های بزرگ، یکدیگر را به مثابه بدترین رقبای خود تصور کنند. تأثیرات احتمالی فن آوری های هوش مصنوعی در صحنه بین المللی زیاد است. علاوه بر رقابت جهانی برای دستیابی به هوش مصنوعی و همچنین مسابقه تسلیحاتی در این زمینه، این فن - آوری چندین بعد بالقوه دیگر دارد که می تواند در صحنه بین المللی منشأ اثر باشد و بر ترتیبات بین المللی تأثیر بگذارد که باید مورد توجه قرار گیرد:

ایمنی و مخاطرات: امروزه تقریباً هیچ استاندارد بین المللی برای ایمنی هوش مصنوعی وجود ندارد، مگر در سطح داخلی دولت ها. در نتیجه، سامانه های هوش مصنوعی که ممکن است دارای

نقص‌های مختلف هستند وارد بازار می‌شوند و در صورتی که دارای پایگاه داده‌های اشتباه باشند به نتایج غلطی منجر می‌شوند. توسعه کنترل نشده هوش مصنوعی خطری برای ایمنی ایجاد می‌کند؛ زیرا اگر سامانه‌هایی که خودبه‌خود، تولید کد می‌کنند از کنترل خارج شوند، عملکرد صحیح زیرساخت‌های نظامی و غیرنظامی را تضعیف می‌کنند و این مسئله می‌تواند خطرناک باشد (Soares, 2016). با این وجود و علی‌رغم این چالش‌ها، مجامع بین‌المللی فقط به تهدیدهای کمی متمرکز شده‌اند، مانند تلاش سازمان ملل برای محدود کردن یا ممنوع کردن خدمات وب آمازون در چارچوب کنوانسیون برخی سلاح‌های متعارف (CCW¹).

سایر حوزه‌های تسلیحاتی و خطر یک جنگ فراگیر: یک نگرانی عمده، تأثیر منفی و احتمالی هوش مصنوعی در سایر حوزه‌های تسلیحاتی مانند سلاح هسته‌ای و همچنین خطر ابر جنگ^۲ است. این اصطلاح مربوط به جنگی است که با هوش مصنوعی انجام می‌شود و تصمیم‌گیری خودکار را امکان‌پذیر می‌کند و تصمیم‌گیری انسان را به‌سختی در هنگام رویارویی در حلقه مشاهده عادی، جهت‌گیری، تصمیم‌گیری و اقدام امکان‌پذیر می‌کند. در نتیجه، مقدار زمان مرتبط با چرخه حلقه تصمیم‌گیری تقریباً به واکنش‌های فوری کاهش می‌یابد. این تحولات پیامدهای متغیری زیادی دارد. اگر خطرات رقابت‌های تسلیحاتی هسته‌ای یا سایر مسابقات نیز در آن گنجانده شود، احتمال آسیب رساندن به صحنه بین‌المللی بسیار زیاد است (Allen, 2018).

عصر دوقطبی جدید: نظم نوین جهانی نیز مستقیماً به افزایش رقابت بین چین و ایالات متحده مربوط می‌شود. این دو کشور که رقابت آن‌ها عمده‌تأ اقتصادی است، در زمینه هوش مصنوعی نیز رقابت می‌کنند که رهبری در این زمینه می‌تواند تقریباً بر هر حوزه رقابت دیگری نیز تأثیر بگذارد. اگرچه از پایان جنگ سرد، جهان به دلیل سلطه یک‌قطبی آمریکا از ثبات نسبی بین‌المللی برخوردار است، اما رقابت در هوش مصنوعی می‌تواند به سطح دیگری در رقابت بین ایالات متحده و چین برای رهبری جهانی تبدیل شود. این رقابت نگران‌کننده می‌تواند جهان را به یک دوره دوقطبی بازگرداند که تقسیم صحنه بین‌المللی به دو بلوک به رهبری این دو بازیگر منجر به تغییرات گسترده در معماری سیستم بین‌الملل منجر می‌گردد (Schweller, 2018).

گسترش فاصله بین کشورهای توسعه یافته و در حال توسعه: تغییرات در زمینه هوش مصنوعی ممکن است شکاف بین کشورهای پیشرفته و کشورهای در حال توسعه را افزایش دهد و

1. Certain Conventional Weapons

2. Hyperwar

می تواند توانایی این کشورها را برای فعالیت در صحنه بین المللی و حتی برای حفظ حاکمیت خود محدود کند. این شکاف می تواند منجر به امواج بزرگ مهاجرت به کشورهای پیشرفته شود. کشورها یا برای برخی از کشورها - یا گروه های موجود در آن ها - از اقدامات خشونت آمیز مانند تروریسم در پاسخ به تهدیدها به دلیل عدم توانایی آن ها در کنار آمدن با شکافی که امروزه بین کسانی که به فن آوری های پیشرفته دسترسی دارند و کسانی که این امکان را ندارند، استفاده کنند (Berg, 2016: 10-13).

بهبود کیفیت زندگی: علاوه بر پیش بینی های بدبینانه در مورد تأثیر هوش مصنوعی در صحنه بین المللی، پیش بینی می شود که هوش مصنوعی نرخ رشد اقتصادی جهانی را به طور مثبت افزایش دهد. درمان بیماری ها را پیدا نماید، نظام های بهداشتی را بهبود ببخشد، بهبود کارایی و ایمنی حمل و نقل و بهره وری انرژی را تشویق کند و درک پدیده های آب و هوایی را بهبود ببخشد (Davis, 2019: 14-15).

نتیجه گیری

این مقاله نشان داد که که فن آوری های هوش مصنوعی می تواند بر سیاست بین الملل به سه روش مرتبط تأثیر بگذارد: اول، افزایش عدم قطعیت ها و خطرات ناشی از تهدیدهای موجود (در زمینه فیزیکی و دامنه های مجازی)؛ دوم، تغییر ماهیت و ویژگی های این تهدیدها؛ و سوم، می تواند تهدیدهای جدیدی را برای چشم انداز امنیتی معرفی کند؛ بنابراین، می توان بیان کرد که توسعه فن - آوری های هوش مصنوعی نقش محوری فزاینده ای در محاسبات استراتژیک و امنیت ملی کشورها خصوصاً قدرت های بزرگ خواهد داشت و می تواند بر موازنه قدرت و ساختار رقابت بین الملل تأثیر بگذارد. هرچه هوش مصنوعی به دامنه ها و مناطق جدیدی منتقل شود و هرچه پتانسیل آن افزایش یابد، شکاف بین بازیگرانی که در این رقابت نوین شرکت می کنند و افرادی که عقب هستند بیشتر می شود. هوش مصنوعی تغییرات اساسی در قدرت نظامی و اقتصادی ایجاد می کند که پیامدهای آن تغییر محاسبات در توازن قدرت است. به طور مختصر جمع بندی مقاله از کیفیت رقابت بین قدرت های بزرگ در قالب جدول زیر بیان می شود:

جدول ۳: وضعیت رقابت بین قدرت‌های بزرگ در عرصه هوش مصنوعی

ایالات متحده	چین	روسیه	اروپا
<p>طرح ملی وجود دارد و سایر اسناد نیز به آن می‌پردازند. این طرح از نظر رویکرد جامع است و به جنبه‌های غیرنظامی و امنیتی می‌پردازد.</p>	<p>چین برخی از اسناد سیاست‌گذاری دارد که با هم یک برنامه استراتژیک جامع را تشکیل می‌دهند که هم جنبه‌های امنیتی و هم جنبه‌های غیرنظامی را مورد توجه قرار می‌دهد.</p>	<p>اگرچه در زمان نگارش این مقاله برنامه ملی وجود ندارد، اما دولت روسیه شروع به تدوین آن از سال ۲۰۱۹ کرده است.</p>	<p>برخی از کشورها طرح ملی برای این حوزه دارند، اما برخی دیگر فقط ابتکاراتی دارند. سیاست اتحادیه اروپا بر جنبه‌های غیرنظامی و اقتصادی هوش مصنوعی تأکید دارد.</p>
<p>بودجه میلیاردها دلار تخمین زده می‌شود، اما ناکافی است و می‌تواند منجر به کسری فن آوری شود.</p>	<p>چین حدود ۱۵۰ میلیارد دلار بودجه در نظر گرفته است که همچنان در سطح بالایی است.</p>	<p>روسیه از سال ۲۰۱۷ بودجه خود را کاهش داده است. بودجه این حوزه ۱۲.۵ میلیون دلار برآورد شده است.</p>	<p>بودجه به سرمایه‌گذاری بخش خصوصی کشورها بستگی دارد و سطوح مختلفی از سرمایه‌گذاری در هوش مصنوعی دارند.</p>
<p>با توجه به مشکلات اخلاقی، اقتصادی و فنی، چالش‌هایی در تجهیز و همراهی بازار غیرنظامی برای همکاری با ارتش و دولت است.</p>	<p>با توجه به ماهیت نظام سیاسی چین، هیچ مرزی بین بازار خصوصی، دانشگاه، ارتش و دولت وجود ندارد؛ و توانایی دولت برای مهار اکوسیستم برای این منظور نامحدود است.</p>	<p>کیفیت و ارتباط صنعت و دانشگاه در مقایسه با سایر کشورها ضعیف است. دخالت سیاسی و نگرش منفی نسبت به اطلاعات آزاد، ایجاد اکوسیستم مؤثر را دشوار می‌کند.</p>	<p>بین سطح ملی و سطح اروپایی فاصله وجود دارد و مشخص نیست که آیا این تلاش‌ها موفق بوده است یا خیر.</p>

منبع: نویسنده

بدین اعتبار، هوش مصنوعی به سرعت در حال تبدیل شدن به یک منبع بالقوه اصلی عدم قطعیت و رقابت استراتژیک قدرت‌های بزرگ است. در این راستا، این مقاله سه استدلال محوری مرتبط با یکدیگر را مطرح نمود: (۱) در مرحله توسعه فعلی، هوش مصنوعی به طور مجزا اثرات استراتژیک کمی

دارد. بلکه یک نیروی بالقوه چند برابر کننده و توانمندساز برای چندین حوزه با فن‌آوری پیشرفته است. (۲) عدم قطعیت‌ها پیرامون تکثیر و انتشار فن‌آوری هوش مصنوعی با استفاده دوگانه می‌تواند نظم بین‌الملل را از طرق مختلف دچار پویایی‌های نوین نماید و ماهیت و ویژگی‌های فرصت‌ها و تهدیدات را تغییر دهد؛ و (۳) پیگیری هم‌زمان فن‌آوری هوش مصنوعی توسط قدرت‌های بزرگ و در حال ظهور انگیزه‌های بیشتری برای رقابت استراتژیک ایجاد می‌کند که پیامدهای بالقوه و عمیقی برای معماری توازن قدرت دارد؛ اما باید توجه داشت که اثرات این پدیده بر تمامی بازیگران بنا بر ویژگی‌ها و محدودیت‌ها، یکسان نیست و باعث تحولاتی در پویایی قدرت می‌شود. در نتیجه، هوش مصنوعی اساساً چشم‌انداز سیاست بین‌الملل را تغییر می‌دهد و امکاناتی را افزایش می‌دهد. تأثیر هوش مصنوعی بر عرصه سیاسی به تکامل خود ادامه خواهد داد و تأثیری پایدار بر سیاست بین‌الملل خواهد گذاشت. هوش مصنوعی ممکن است یک کاتالیزور منحصر به فرد برای تغییر باشد، اما به هیچ‌وجه آخرین فن-آوری نیست که بشریت با آن مواجه خواهد شد. محاسبات کوانتومی، بیوتکنولوژی، نانوتکنولوژی و رباتیک نیز پتانسیل تغییر اساسی جهان را دارند. مدیریت موفقیت‌آمیز هوش مصنوعی به جهان کمک می‌کند تا این فناوری‌ها را نیز با موفقیت اداره کند.

در پایان ذکر این نکته لازم است که جمهوری اسلامی ایران نیز با عنایت به اسناد بالادستی، سیاست‌گذاری و راهبرد دقیقی را در زمینه هوش مصنوعی تدوین کند تا بتواند در این زمینه به دستاوردهای چشم‌گیری دست یابد و اجازه ندهد که چنین حوزه مهمی فقط تحت کنترل قدرت‌های بزرگ قرار گیرد. با توجه به سرعت سریع رقابت بین‌المللی و سرعت تصمیم‌گیری، میزان منابع اختصاص یافته برای اجرای تصمیمات، کنترل و مدیریت بسیاری از وظایف در این زمینه مهم است. مدیریت صحیح مسائل مرتبط با فن‌آوری هوش مصنوعی تأثیر مهمی در قدرت آینده ایران و بهبود سطح امنیت ملی دارد. توجه ویژه به فن‌آوری هوش مصنوعی و اجرایی کردن دستور کارهای مؤثر و کارآمد می‌تواند توان سیاست خارجی جمهوری اسلامی ایران در این حوزه را افزایش داده و به بازیگری نوظهور در این عرصه برجسته تبدیل نماید. از این رو، پیشنهاد می‌شود که مجموعه‌ای از ملاحظات و اولویت‌ها ذیل یک راهبرد جامع مورد توجه قرار گیرند:

- تدوین سند بالادستی جامع در حوزه هوش مصنوعی و تشکیل کارگروه‌های تخصصی با حضور نخبگان عرصه فن‌آوری؛
- توجه مشخص، نوین و آگاهانه قوه قانون‌گذار کشور به تدوین و اصلاح قوانین با هدف تسهیل و توسعه عرصه‌های مرتبط با فن‌آوری هوش مصنوعی؛

- سرمایه‌گذاری‌های ویژه در هر دو بخش دولتی و خصوصی در بخش آموزش‌های دیجیتال؛
- ارتقای شیوه‌های آموزش در مدارس و مؤسسات آموزش عالی با هدف افزایش مهارت‌های دیجیتال و فن‌آورانه؛
- تحرک جدی در دیپلماسی فن‌آورانه از طریق آموزش، اصلاحات ساختاری و ارتقای توان وزارت امور خارجه و سایر نهادهای مربوطه؛
- اهتمام رسانه ملی و سایر رسانه‌های همگانی به آموزش عمومی سواد دیجیتال و هوش مصنوعی؛
- بسترسازی در زمینه کاهش خطرات سرمایه‌گذاری خارجی و تشویق بخش خصوصی به منظور توسعه این فن‌آوری؛
- توجه ویژه به توسعه فن‌آوری هوش مصنوعی در زمان انعقاد اسناد راهبردی با بازیگران مؤثر و نوظهور این حوزه مانند چین، هند، ژاپن و نیز سازمان‌های بین‌المللی مربوطه؛
- لحاظ کردن شرایط مناسب برای بازگشت نخبگان عرصه فن‌آوری از طریق بهبود شرایط اشتغال.

منابع و مأخذ

فارسی:

نجات پور، مجید؛ فخری، مرتضی و سجادی، محسن (۱۴۰۱)، «تحلیل جایگاه هوش مصنوعی در توسعه سازمان نظامی»، *فصلنامه مدیریت و پژوهش‌های دفاعی*، سال ۲۱، شماره ۹۸.

انگلیسی:

- Al Fahim, Fatima (2022). "Data Diplomacy: Turning Bytes into Insights in the Foreign Service", <https://www.bsg.ox.ac.uk/blog/data-diplomacy-turning-bytes-insights-foreign-service>.
- AI Policy (2019), "AI Policy – Germany", *Future of Life Institute*.
- AI Policy (2019), "AI Policy - United Kingdom", *Future of Life Institute*.
- Allen, Jeneral (2018), "On HyperWar", *Fortuna's Corner*.
- Antebi, Liran (2010), *The Proliferation of Autonomous Weapon Systems: Effects on International Relations*, Tel Aviv, INSS.
- Antebi, Liran (2021), *Artificial Intelligence and National Security in Israel*, Tel Aviv, INSS.
- Bateman, Aaron (2019), "Russia's Quest to Lead the World in AI Is Doomed", *Defense One*.
- Bendett, Samuel (2019), "Putin Orders Up a National AI Strategy", *Defense One*.

- Berg, Andrew (2016), "Robots, Growth, and Inequality", *Finance and Development*, 53(3).
- Blanchard, Ben (2018), "China Eyes Artificial Intelligence for New Cruise Missiles", *Reuters*.
- Bremmer, Ian and Suleyman, Mustafa, (2023), "The AI Power Paradox: Can States Learn to Govern Artificial Intelligence—Before It's Too Late?" *Foreign Affairs*, September/October. At: <https://www.foreignaffairs.com/world/artificial-intelligence-power-paradox>
- China State Council (2017). "A Next Generation Artificial Intelligence Development Plan", *New America*.
- Cummings, M. L, Roff, H. M, Cukier, K, Parakilas, J, & Bryce, H. (2018). "Artificial Intelligence and International Affairs Disruption Anticipated", *Chatham House*.
- Davis, Zachary (2019), "Artificial Intelligence on the Battlefield: An Initial Survey of Potential Implications for Deterrence, Stability, and Strategic Surprise", *Center for Global Security Research*.
- Deeks, Ashley (2020). "Introduction to the Symposium: How Will Artificial Intelligence Affect International Law?" <https://www.cambridge.org/core/journals/american-journal-of-international-law/article/introduction-to-the-symposium-how-will-artificial-intelligence-affect-international-law/CD26AD55818677B9B28FB59EAD96D4BB>
- Department of Defense* (2018), "Summary of the 2018 National Defense Strategy".
- European Commission* (2018), "Artificial Intelligence for Europe", Brussels.
- European Commission* (2020), "Artificial Intelligence", Brussels.
- Felten, Ed. & Lyons, Terah (2016), "The Administration's Report on the Future of Artificial Intelligence", *Washington: White House*.
- Geist, Edward (2018), *How Might Artificial Intelligence Affect the Risk of Nuclear War?*, Santa Monica: RAND Corporation.
- Goodman, Matthew (2017), "Predatory Economics and the China Challenge", *Global Economics Monthly*.
- Hoadley, Daniel. & Lucas, Nathan (2018), *Artificial Intelligence and National Security*, US Library of Congress.
- Horowitz, Michael (2018), "Artificial Intelligence, International Competition, and the Balance of Power", *Texas National Security Review*, Volume 1, Issue 3
- Hunter, Andrew (2018), "Artificial Intelligence and National Security: The Importance of The AI Ecostem", Washington, D.C: *CSIS*.
- Katz, Guy (2018), "The Innovation Race: A Paradigm Change in the Security Research and Development System", *Bein Haktavim*.
- Lehr, Amy (2018), "Responding to the Xinjiang Surveillance State and Its Likely", *Center for Strategic and International Studies*.
- Market Forecast* (2018), "Global Artificial Intelligence & Robotics for Defense", Market & Technology Forecast to 2027.
- Mattis, Jim (2018), *Summary of 2018 National Defense Strategy of United*, Virginia: Department of Defense.
- Moore, Andrew (2023). "How AI Could Revolutionize Diplomacy. Foreign Policy", *Foreign Affairs*. At: https://foreignpolicy.com/2023/03/21/ai-artificial-intelligence-diplomacy-negotiations-chatgpt-quantum-computing/#cookie_message_anchor

- RT (2017), "Whoever leads in AI Will Rule the World: Putin to Russian Children on Knowledge Day". At: <https://www.rt.com/news/401731-ai-rule-world-putin/>
- Sachdev, Navanwita (2023). "The future of Disaster Planning: How AI & ML Models Could Protect Communities form Natural Disasters". At: <https://tech.hindustantimes.com>.
- Sakhri, Mohamed. (2023). "The Intersection of Digital Diplomacy and Artificial Intelligence: Unlocking New Opportunities". At: <https://www.politics-dz.com/en/the-intersection-of-digital-diplomacy-and-artificial-intelligence-unlocking-new-opportunities/>
- Sayler, Kelley (2019), *Artificial Intelligence and National Security*, Congressional Research Service.
- Sayler, Kelley, (2020), *Artificial Intelligence and National Security*, Washington, D.C: The Congressional Research Service (CRS).
- Schweller, Randall (2018), "Opposite but Compatible Nationalisms: A Neoclassical Realist Approach to the Future of US-China Relations", *Chinese Journal of International Politics*, 11(1), pp. 23-48.
- Shane, Scott. & Wakabayashi, Daisuke, (2018), *The Business of War: Google Employees Protest Work for the Pentagon*, New York: The New York Times.
- Sheppard, Robert (2018), "Artificial Intelligence and National Security: The Importance of the AI Ecosystem", *Center for Strategic and International Studies*.
- Slijper, Frank (2019), *State of AI, The Big Picture*, Utrecht: Pax.
- Smith, Chris, (2006), *The History of Artificial Intelligence*, Seattle: University of Washington.
- Soares, Nate (2016), "Safety Engineering, Target Selection, and Alignment Theory", *Future of Life Institute*.
- Trump, Donald, (2017), *The National Security Strategy of the United States of America*, Washington: White House.
- UN Environment Programme. (2022). "How Artificial Intelligence is Helping Tackle Environmental Challenges," At: <https://www.unep.org/news-and-stories/story/how-artificial-intelligence-helping-tackle-environmental-challenges>
- UNICEF, (2023). "Artificial Intelligence Chatbots Opportunities and Risks of AI for Child Rights". At: <https://www.unicef.org/eap/blog/artificial-intelligencechatbots>.
- UNICRI, & UNCCT. (2021). "Algorithms and Terrorism: The Malicious Use of Artificial Intelligence for Terrorist Purposes". At: <https://unicri.it/News/Algorithms-Terrorism-Malicious-Use-Artificial-Intelligence-Terrorist-Purposes>
- US Government, (2019), *A Budget for a Better America: Fiscal Year 2020*, Washington: Government Publishing Office.
- Webster, Graham, (2017), *China's New Generation Artificial Intelligence Development Plan*, New America.
- Westerheide, Fabian, (2019), "The European AI Landscape". At: <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/library/european-artificial-intelligence-landscape>.