

Artificial Intelligence and the Transformation of Global Geopolitics: Opportunities and Challenges

Ebrahim Ahmadi ¹ 

Hamidreza Mohammadi ² 

1. Ph.D. in Political Geography, Department of Political Geography, Faculty of Humanities, Tarbiat Modares University, Tehran, Iran (Corresponding Author).

Email: e_ahmadi@modares.ac.ir

2. Associate Professor of Political Geography, Department of Human Geography and Spatial Planning, Faculty of Earth Sciences, Shahid Beheshti University, Tehran, Iran.

Email: h_mohammadi@sbu.ac.ir

Abstract

Since its inception, geopolitics has gone through four main stages: traditional, classical, modern, and postmodern geopolitics. Each of these periods has been a reflection of the historical, technological, and political developments of its era. Today, with the emergence of artificial intelligence as a supertechnology within the framework of the Fourth Industrial Revolution, we can speak of entering the fifth stage of geopolitical transformation. This new stage has overshadowed all aspects of human life and has left profound effects on power, security, economics, and international relations. This analytical-descriptive research, by examining reliable library sources and international documents, shows that artificial intelligence has transformed from a tool into a key factor in redefining the nature of geopolitics and global power equations. In fact, AI has profoundly transformed geopolitics and the international balance of power by transforming the structure of power, security, and governance. Although this technology has provided opportunities such as improved governance, enhanced transnational cooperation, and economic growth, it has also exacerbated challenges such as the digital divide, emerging security threats, and ethical-legal dilemmas. Finally, this article offers practical solutions aimed at globally managing the impacts of AI on the geopolitical system and international relations, as well as reducing the technological gap between developed and developing countries.

Keywords: Geopolitics, Artificial Intelligence, Geopolitical Transformations, Digital Governance, International Relations

Extended Abstract

In recent years, the expansion of artificial intelligence (AI) technology and its profound impacts on various dimensions of human life have captured the attention of researchers and scholars across diverse scientific fields. While numerous studies have examined the political, security, economic, and cultural dimensions of AI, few have analyzed the effects of this technology on the nature of geopolitics, its structures, and global geopolitical transformations from a specialized geopolitical perspective.

This study adopts a descriptive-analytical approach, relying on a library-documentary research method, to investigate the fundamental impacts of artificial intelligence on the nature, structure, and processes of global geopolitics. The findings indicate that AI, as the beating heart of the Fourth Industrial Revolution, is steering geopolitics toward a fifth stage, termed "smart geopolitics." This historical transition is occurring through four key transformations, each deeply redefining the traditional international order: the mechanization and Algorithmization of governance processes, the decentralization and networking of power structures, the emergence of dataism as a new dominant paradigm, and the transformation of the very nature of power from overt and physical to covert and informational. These structural shifts have, at the operational level, simultaneously ushered in a wave of complex and intertwined opportunities and threats for the international system.

In the realm of opportunities, AI holds unprecedented potential for enhancing governance efficiency and transparency through process automation, real-time big data analytics, and the delivery of personalized services to citizens. This can make the policy cycle more agile and responsive. On the international front, by providing advanced analytical tools, this technology enables the strengthening of transnational cooperation to address shared global challenges such as climate change, pandemics, and terrorism. In the social sphere, AI facilitates greater democratic access to information and knowledge and provides new platforms for expression and participation, thereby contributing to societal empowerment and the reinforcement of civic activism. From an economic standpoint, by boosting productivity, creating entirely new industries, and transforming business models, AI serves as a global engine for economic growth and innovation, promising the creation of broader wealth and welfare.

However, in the domain of threats and challenges, the picture is equally, if not more, concerning. In the realms of national and international security, artificial intelligence places unprecedented offensive tools at the disposal of both state and non-state actors. This includes sophisticated cyber-attacks against critical infrastructure, the development and use of lethal autonomous weapon systems (LAWS), and extensive information warfare and public opinion manipulation operations through the production and dissemination of fake news and digital influence campaigns.

From an economic perspective, artificial intelligence has the potential to dangerously exacerbate the global competitive divide. Countries with robust digital infrastructure, specialized human capital, and substantial investment in research and development (such as the United States and China) can accumulate the greatest benefits, while nations lacking these advantages face the risk of permanent economic and technological marginalization and a deepening digital divide. Furthermore, this technology, by accelerating the automation and replacement of jobs across a wide range of sectors, could lead to labor market instability, increased income inequality, and social tensions.

In the political and social sphere, the analytical and predictive power of artificial intelligence can be employed by authoritarian regimes for comprehensive and repressive surveillance, targeted censorship, and population control. In democracies, there is also the potential for undermining democratic foundations through micro-targeting and sophisticated manipulation of voter preferences. Ethical and legal challenges remain vast and unresolved. Industrial-scale privacy violations, systemic bias and institutionalized discrimination within algorithms, a lack of transparency and accountability in automated decision-making (the black box conundrum), and the absence of comprehensive international legal frameworks for accountability are among these fundamental problems. Finally, the concentration of technological power in the hands of a few giant transnational corporations and several states has emerged as an independent geopolitical threat, capable of limiting the digital sovereignty of other countries and creating new patterns of dependency.

To manage these complex geopolitical shifts and steer them in a direction that serves the interests of all humanity, a set of multi-level operational solutions is proposed. At the global governance level, it is imperative to establish an international regulatory body under the United Nations to set common ethical and security standards and oversee AI development, and to adopt treaties limiting its offensive-military applications. To reduce the technological gap, establishing a global AI development fund and facilitating the transfer of foundational technologies to developing countries under the supervision of bodies such as the United Nations Development Programme (UNDP) is essential. At the regional level, forming technological alliances and collaborations, particularly in the form of South-South cooperation and within frameworks like the Non-Aligned Movement, can facilitate knowledge sharing, the development of appropriate governance frameworks, and increase the collective bargaining power of developing countries. Complementarily, promoting inclusive digital governance models that possess the necessary flexibility to adapt to cultural values and national development needs, encouraging private sector investment in local ecosystems, and establishing networks for exchanging best governance practices are other key measures.

A final analysis of these findings reveals that artificial intelligence is becoming a central axis in the realignment of the global balance of power. This technology has not only transformed the instruments of power but has itself become a primary arena of geopolitical competition. The future of the international order will depend heavily on the global community's ability to manage this inherent duality—as both an engine of progress and a source of instability. Overcoming the challenges and harnessing the opportunities necessitates the creation of new, multilateral, and equitable governance frameworks at national, regional, and global levels. These frameworks must be capable of guaranteeing security and stability, protecting privacy and human rights, reducing the digital divide through cooperation and technology transfer, and promoting responsible innovation. Without collective resolve and cooperation, artificial intelligence could become a factor exacerbating inequality, instability, and the further polarization of global geopolitics. Conversely, if guided wisely, foresightedly, and with a firm prioritization of the common interests of humanity, it can provide an unparalleled platform for enhancing cooperation, achieving sustainable development, and shaping a fairer and more inclusive order in the digital age.

هوش مصنوعی و تحول ژئوپلیتیک جهانی؛ فرصت‌ها و چالش‌ها

حمیدرضا محمدی^۲

ابراهیم احمدی^۱

۱. دکترای جغرافیای سیاسی، گروه جغرافیای سیاسی، دانشکده علوم انسانی، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران
(نویسنده مسئول)

Email: e_ahmadi@modares.ac.ir

۲. دانشیار جغرافیای سیاسی، گروه جغرافیای انسانی و برنامه‌ریزی فضایی، دانشکده علوم زمین، دانشگاه شهید بهشتی، تهران، ایران

Email: h_mohammadi@sbu.ac.ir

چکیده

ژئوپلیتیک از آغاز شکل‌گیری تاکنون چهار مرحله اصلی را پشت سر گذاشته است؛ ژئوپلیتیک سنتی، کلاسیک، مدرن و پست‌مدرن. هر یک از این دوره‌ها بازتابی از تحولات تاریخی، فناوریانه و سیاسی عصر خود بوده‌اند. امروزه، با ظهور هوش مصنوعی به‌عنوان یک ابرفناوری در چهارچوب انقلاب صنعتی چهارم، می‌توان از ورود به مرحله پنجم تحول ژئوپلیتیک سخن گفت. این مرحله نوین، بر تمامی ابعاد حیات بشری سایه افکنده و تأثیراتی ژرف بر قدرت، امنیت، اقتصاد و روابط بین‌الملل برجای گذاشته است. این پژوهش تحلیلی-توصیفی با بررسی منابع معتبر کتابخانه‌ای و اسناد بین‌المللی نشان می‌دهد که هوش مصنوعی از یک ابزار به عامل کلیدی در بازتعریف ماهیت ژئوپلیتیک و معادلات قدرت جهانی تبدیل شده است. درواقع، هوش مصنوعی با دگرگون ساختن ساختار قدرت، امنیت و حاکمیت، تحولی عمیق در ژئوپلیتیک و توازن قوای بین‌المللی ایجاد کرده است. اگرچه این فناوری فرصت‌هایی مانند بهبود حکمرانی، تقویت همکاری‌های فراملی و رشد اقتصادی را فراهم آورده؛ اما هم‌زمان چالش‌هایی همچون شکاف دیجیتالی، تهدیدهای امنیتی نوظهور و معضلات اخلاقی-حقوقی را نیز تشدید کرده است. در پایان، این مقاله با هدف مدیریت جهانی تأثیرات هوش مصنوعی بر نظام ژئوپلیتیک و روابط بین‌الملل و نیز کاهش شکاف فناوریانه بین کشورهای توسعه‌یافته و درحال توسعه، راهکارهای عملیاتی ارائه می‌دهد.

کلیدواژه‌ها: ژئوپلیتیک، هوش مصنوعی، تحولات ژئوپلیتیکی، حکمرانی دیجیتال، روابط بین‌الملل

مقدمه و بیان مسئله

هوش مصنوعی به عنوان یکی از پیشرفته‌ترین و تأثیرگذارترین فناوری‌های عصر انقلاب صنعتی چهارم (Li, 2022)، در حال تغییر بنیادین ساختارهای اجتماعی، اقتصادی، سیاسی و فرهنگی در سراسر جهان است. این فناوری که به صورت تصاعدی در انقلاب دیجیتال جای گرفته، یکی از مهم‌ترین عوامل تعیین‌کننده نظم نوین بین‌المللی و نظام ژئوپلیتیکی در دهه‌های آینده محسوب می‌شود (Miaillhe, 2018: 105)؛ به عاملی تعیین‌کننده در تحولات ژئوپلیتیک جهانی تبدیل شده است (National Security Commission on AI, 2021). این فناوری پیشرفته با دگرگون ساختن مفاهیم سنتی قدرت، حاکمیت و روابط بین‌المللی، در حال شکل‌دهی به نظم جدیدی در عرصه جهانی است که از آن به عنوان «ژئوپلیتیک هوشمند» یاد می‌شود (Miaillhe, 2018, p: 106).

ژئوپلیتیک به عنوان علم بررسی روابط متقابل جغرافیا، قدرت و سیاست و کنش‌های ناشی از ترکیب این عوامل تعریف می‌شود (Hafi Nia, 2006: 38). در این چهارچوب، هوش مصنوعی به عنوان یک ابرفناوری نوین، در حال ایجاد دگرگونی‌های عمیق در ابعاد جغرافیایی، سیاسی و قدرت است. این فناوری با تأثیرگذاری بر سه حوزه فضا، محیط (طبیعی و انسانی) و کنش‌های انسانی، نظم و سازمان‌دهی متعارف این حوزه‌ها را دچار تحول کرده است. از این منظر ژئوپلیتیک هوش مصنوعی را باید مطالعه نظام‌مند تأثیرات فناوری‌های هوشمند بر سه عنصر بنیادین قدرت (فضا، منابع و حاکمیت) دانست (Zuboff, 2019). در این پارادایم جدید، داده‌ها به عنوان منابع استراتژیک، روابط بین‌الملل را به سمت یک چشم‌انداز تکنو-ژئوپلیتیک تغییر داده است (Mahrough and Mozdkhah, 2025, P: 144). الگوریتم‌ها به ابزارهای نوین اعمال قدرت تبدیل گشته‌اند و زیرساخت‌های دیجیتال مرزهای ژئوپلیتیکی کاملاً جدیدی را تعریف کرده‌اند (UNCTAD, 2024). این تحولات چنان عمیق است که به جرئت می‌توان گفت ما در آستانه عصری جدید از روابط بین‌الملل قرار داریم (Kissinger et al, 2021).

در این راستا، سؤال اصلی این پژوهش آن است که هوش مصنوعی چگونه بر ماهیت ژئوپلیتیک و نظام جهانی ژئوپلیتیکی تأثیر گذاشته است؟ و دوم این‌که فرصت‌ها و تهدیدهای ناشی از این اثرگذاری چگونه ارزیابی می‌شوند؟ یافته‌های اولیه نشان می‌دهد که هوش مصنوعی با ایجاد تغییرات بنیادین در ماهیت قدرت، فرایندهای تصمیم‌گیری و ساختارهای حکمرانی، ماهیت ژئوپلیتیک و نظام جهانی را دگرگون کرده است. این دگرگونی به صورت هم‌زمان هم فرصت‌ها و هم تهدیدهای جدیدی ایجاد نموده است.

۱. ماشینی شدن و الگوریتمی شدن فرایندهای حکمرانی؛ ۲. تمرکززدایی و شبکه‌ای شدن ساختارهای تصمیم‌گیری؛ ۳. داده‌محور شدن منابع قدرت، ثروت و امنیت و ۴. تحول ماهیت قدرت از حالت آشکار به پنهان، از فیزیکی به اطلاعاتی و از سخت به نرم از جمله تغییرات ماهوی ژئوپلیتیک به تأثیر از نو فناوری هوش مصنوعی است. این تحولات در سطح ملی و بین‌المللی پیامدهای دوگانه‌ای به همراه داشته‌اند. درحالی‌که هوش مصنوعی فرصت‌هایی را برای افزایش کارایی حکمرانی و همکاری بین‌المللی، توانمندسازی جوامع و تسریع رشد اقتصادی و نوآوری را فراهم آورده‌اند؛ اما چالش‌هایی جدیدی در حوزه‌های امنیتی، اجتماعی، اقتصادی، سیاسی، اخلاقی و حقوقی ایجاد کرده‌اند. به‌ویژه، گسترش شکاف فناوریانه بین کشورهای پیشرفته و درحال توسعه به‌عنوان یکی از جدی‌ترین تهدیدهای این تحولات محسوب می‌شود (Tilovska-Kechedji, 2023; Tuset Varela, 2024).

این پژوهش با بررسی نظام‌مند تحولات یادشده، چهارچوبی چندسطحی برای تحلیل تأثیرات هوش مصنوعی بر نظم ژئوپلیتیک جهانی ارائه می‌دهد که در قالب راهکارهای عملیاتی زیر قابل اجراست: استقرار نهادهای نظارتی بین‌المللی تحت نظارت سازمان ملل متحد، توسعه برنامه‌های انتقال فناوری برای کاهش شکاف دیجیتال، تقویت همکاری‌های منطقه‌ای در حوزه حکمرانی هوش مصنوعی و ترویج الگوهای حاکمیت دیجیتال فراگیر و منعطف.

۲. پیشینه پژوهش

در سال‌های اخیر، گسترش فناوری هوش مصنوعی و تأثیرات عمیق آن بر ابعاد مختلف زندگی بشر، توجه محققان و اندیشمندان حوزه‌های مختلف علمی را به خود جلب کرده است. اگرچه مطالعات متعددی به بررسی ابعاد سیاسی، امنیتی، اقتصادی و فرهنگی هوش مصنوعی پرداخته‌اند؛ اما پژوهش‌های معدودی از منظر تخصصی ژئوپلیتیک به تحلیل تأثیرات این فناوری بر ماهیت ژئوپلیتیک، ساختارها و تحولات ژئوپلیتیکی جهانی پرداخته‌اند.

در میان پژوهش‌های فارسی، اثر دهقانی فیروزآبادی و چهارآزاد (۱۴۰۳) با عنوان «ژئوپلیتیک هوش مصنوعی؛ رهنشان نظری رقابت‌های الگوریتمی بازیگران نظام جهانی» ازجمله نزدیک‌ترین مطالعات به موضوع حاضر است. این پژوهش نشان می‌دهد که هوش مصنوعی با بازتولید مؤلفه‌های نوین ژئوپلیتیکی و به‌کارگیری کارکردهای نظامی، امنیتی، سیاسی، ژئواکونومیکی و ژئوکالچری، تأثیر قابل‌توجهی در

ارتقا و تحول قدرت کنشگران بین‌المللی داشته است. مطالعه دیگری توسط مزدخواه و حمیدی (۱۴۰۱) به بررسی تحول مفهوم ژئوپلیتیک در عصر هوش مصنوعی پرداخته و استدلال می‌کند که این فناوری منجر به ظهور «فراژئوپلیتیک» در بستر کلان‌داده‌ها و رقابت‌های الگوریتمی شده است.

اسماعیلی و همکاران (۱۴۰۳) تأثیر هوش مصنوعی بر مناسبات و رقابت‌های ژئوپلیتیکی را از منظر رقابت قدرت میان دو کشور چین و آمریکا مورد بحث و بررسی قرار داده‌اند.

سلمان‌زاده و همکاران (۱۴۰۳) حکمرانی هوش مصنوعی در عصر دیجیتال را از منظر جایگاه ایالات متحده آمریکا بررسی کرده‌اند.

در نهایت پژوهش محروق و مزدخواه (۱۴۰۴) تحولات نظام ژئوپلیتیکی در عصر هوش مصنوعی را از منظر نقش داده‌ها در جابه‌جایی قدرت مورد بررسی قرار داده و بدین عقیده است که فوران داده‌ها (ژئوداده)، باعث تغییر در ماهیت نظام بین‌الملل، پویایی نظام قدرت و ژئوپلیتیک شده است.

در سطح بین‌المللی، میایله (۲۰۱۸) هوش مصنوعی را به‌عنوان محور اصلی رقابت‌های ژئوپلیتیک آینده معرفی کرده و تأکید می‌کند که این فناوری در حال بازتعریف مفاهیم سنتی قدرت و حاکمیت است.

کسینجر و همکاران (۲۰۲۱) نیز با رویکردی فلسفی به بررسی تأثیر هوش مصنوعی بر نظم بین‌الملل پرداخته‌اند.

هورویتز و همکاران (۲۰۲۲) در پژوهش خود، کاربردهای نظامی و امنیتی هوش مصنوعی و پیامدهای آن برای راهبرد امنیت ملی را تحلیل کرده‌اند.

ملئونی و پانایوتا فتمیو (۲۰۲۳) نیز تأثیر هوش مصنوعی بر فعالیت‌های دیپلماتیک و ارتباطات بین‌المللی را مورد بررسی قرار داده‌اند.

پژوهش آینده‌نگارانه مایکل گرلیچ (۲۰۲۴) در حوزه تأثیرپذیری تحولات ژئوپلیتیکی و اجتماعی هوش مصنوعی نشان می‌دهد که تحولات ژئوپلیتیک (مانند جنگ‌ها و رقابت قدرت‌ها) همراه با نگرش کوتاه‌مدت در سیاست‌گذاری، جهان را برای مدیریت ریسک‌های پیچیده آینده کاملاً ناتوان و آماده‌نشده باقی گذاشته است.

استفکا اشمیت و همکاران (۲۰۲۵) اعتقاد دارند رقابت میان قدرت‌های بزرگ در حوزه هوش مصنوعی، یک «مسابقه نوآوری ژئوپلیتیکی» است که در آن قدرت‌هایی مانند آمریکا، چین و اتحادیه اروپا نه تنها اهداف امنیتی، بلکه بر اقتصاد و کسب جایگاه جهانی نیز تمرکز دارند. با وجود ارزشمند بودن این مطالعات، اغلب آن‌ها به‌صورت

تک‌بعدی و متمرکز بر جنبه‌های خاصی از تأثیرات هوش مصنوعی بوده‌اند. در حالی که مطالعات پیشین عمدتاً بر جنبه‌های نظامی-امنیتی یا تحلیل‌های اقتصادی هوش مصنوعی متمرکز بوده‌اند، این پژوهش با رویکردی جامع‌نگر و ترکیبی از نظریه‌های ژئوپلیتیک و مفاهیم نوین فناوریانه، درصدد ارائه تحلیلی نظام‌مند از تأثیرات هوش مصنوعی بر ژئوپلیتیک جهانی است. این مطالعه با پُر کردن خلأ موجود در ادبیات موضوع، نخست به بررسی تغییرات بنیادین در ماهیت ژئوپلیتیک تحت تأثیر هوش مصنوعی پرداخته و سپس تحولات ساختاری در نظام ژئوپلیتیک جهانی را مورد تحلیل قرار می‌دهد. رویکرد تبیینی این پژوهش، امکان ارائه تصویری جامع‌تر و چندبعدی از پیامدهای ژئوپلیتیکی هوش مصنوعی را فراهم می‌سازد.

۳. چهارچوب نظری

هنگامی که سر هالفورد مکیندر در قرن بیستم میلادی، توجه خود را به توسعه راه‌آهن به عنوان کلیدی برای مستعد کردن سرزمین مرکزی (هارتلند) در کره زمین معطوف کرد و هشدار داد که این توسعه می‌تواند به افزایش قدرت‌های قاره‌ای بینجامد، کم‌تر کسی باور داشت که این شاخه صنعتی (راه‌آهن) در آن زمان چه نقش کلیدی در توسعه‌طلبی برخی قدرت‌ها ایفا خواهد کرد (Yazdan Panah, 2011, p: 172). امروزه این یادآوری به واسطه توسعه مداوم و پویای فناوری‌های نوین، به‌ویژه هوش مصنوعی، مطرح می‌شود که چگونه این فناوری قادر است شکل جدیدی از رقابت، قدرت، سلطه و نفوذ میان کشورها و قدرت‌ها در نظام ژئوپلیتیک جهانی را ایجاد کند.

ژئوپلیتیک از زمان پیدایش تاکنون در چهار بُعد خود را نشان داده است (Hafiz

:Nia, 2006, p: 40-49)

- ❖ ژئوپلیتیک تمدنی؛
- ❖ ژئوپلیتیک طبیعت‌گرا؛
- ❖ ژئوپلیتیک ایدئولوژیک؛
- ❖ ژئوپلیتیک پست‌مدرن.

اکنون بُعد پنجم آن، یعنی ژئوپلیتیک اطلاعات و فناوری‌های نو (نظیر هوش مصنوعی)، در حال شکل‌گیری است. این تحول نشان‌دهنده آن است که چگونه فناوری‌های نوین، به‌ویژه در حوزه هوش مصنوعی، به عاملی تعیین‌کننده در توازن قدرت و شکل‌دهی به نظم جهانی تبدیل شده‌اند (Horowitz et al., 2022, p. 914-920).

در حقیقت در شرایط فعلی، جهان وارد عصر جدیدی شده است که سیالیت ژئوپلیتیکی خصیصه اصلی آن را تشکیل می‌دهد. تکاپو برای کنترل قدرت جهانی و اعمال سلطه بر جهان از ویژگی‌های دوران سیالیت یا گذار ژئوپلیتیکی کنونی است (Hafiz Nia, 2006, p: 42). در این گذار، با تغییرات و تحولات جهانی مانند ظهور روندهای فرافناورانه هوش مصنوعی، امر ژئوپلیتیکال دچار تحول و بازطراحی شده است. این نظم تغییر یافته دارای سه مؤلفه اصلی است: نقش دولت‌ها و بازیگران غیردولتی در نظام بین‌الملل، قدرت سیاسی و مسئله جغرافیا و فناوری و ژئوپلیتیک (Pitroda & Minille, 2017, p. 2-3). چنین تحولاتی بستر را برای ساختاری جغرافیای سیاسی فنی (تکنو-ژئوپلیتیک) فراهم آورده‌اند. در این نظم جدید، دولت‌ها تنها بازیگران و کنشگران جهانی نیستند؛ بلکه دیگر بازیگران فراملی مانند شرکت‌های پلتفرمی، سازه‌های دیجیتال و مؤلفه‌هایی چون هوش مصنوعی نیز به کنشگری در نظام بین‌الملل می‌پردازند (Mazdakhah and Hamidi, 2022, 180).

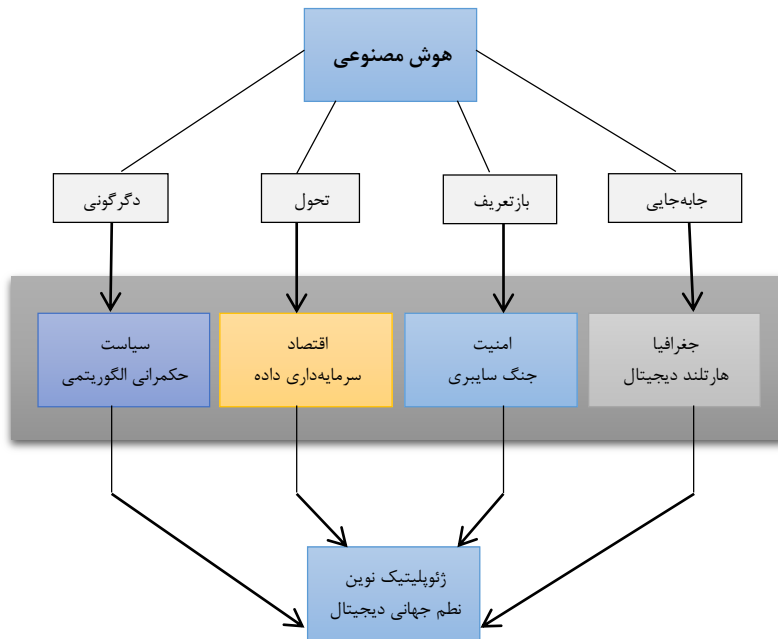
در عصر تکنو-ژئوپلیتیک، سیستم‌های سایبری- فیزیکی با ادغام فناوری‌های اطلاعات و ارتباطات، فضای مجازی و سایبری، صنایع فیزیکی را تکمیل و متحول می‌کنند. کلاوس شواب معتقد است که فناوری‌های موج چهارم انقلاب صنعتی (عصر تکنو-ژئوپلیتیک)، جهان‌های فیزیکی، دیجیتال و بیولوژیک را در هم می‌آمیزند، بر تمامی حوزه‌های علمی، اقتصادی و صنعتی تأثیر می‌گذارند و حتی تعریف ما از «انسان بودن» را دگرگون می‌کنند (Schwab, 2023). فناوری‌های پیشرفته نظیر هوش مصنوعی در این عصر، با ایجاد تغییرات بنیادین و ترکیب مؤلفه‌های سخت و نرم قدرت در حوزه‌های اقتصادی، نظامی، امنیتی، علمی و فرهنگی، نقش محوری در تعیین توازن قدرت و شکل‌دهی به نظم بین‌المللی کنونی ایفا می‌کنند. جنبه‌های قدرت‌آفرینی، بازدارندگی، تولید قدرت و ثروت و کسب اعتبار و رهبری در سطح منطقه و جهان، از جمله علل گرایش به استفاده از هوش مصنوعی توسط دولت‌ها در سیاست جهانی و نظام ژئوپلیتیک جهانی کنونی است (Torqi, 2024, p. 91).

در چنین شرایطی، کشورهایی که با ادغام عوامل متعدد قدرت بین‌المللی، یک اکوسیستم هوش مصنوعی ایجاد می‌کنند، به مرکزیت سامانه بین‌المللی دست می‌یابند. در این اکوسیستم، قدرت فناوری به‌عنوان لایه‌ای از قدرت بین‌المللی، از سایر لایه‌های قدرت تغذیه می‌کند. به عبارت دیگر، ساختار سامانه بین‌المللی در آینده به برقراری توازن بین ابعاد مختلف قدرت بین‌المللی بستگی دارد (Malaee and Kafi, 2022, p. 313).

به تعبیری در عصر هوش مصنوعی، قدرت بین‌المللی که به‌طور سنتی شامل قابلیت‌های اقتصادی، نظامی، دیپلماتیک و سیاسی می‌شد، ابعاد نوینی پیدا می‌کند و مزایای جدیدی را برای هر کشوری که بتواند از این قابلیت‌ها و دانش فنی استفاده کند، به ارمغان می‌آورد (Weiss, 2015, p. 413). بدیهی است کشورهایی که چنین ماشین‌ها و سیستم‌هایی را در اختیار داشته باشند، می‌توانند توازن قوا را در نظام بین‌الملل به نفع خود تغییر دهند و اتحادهای جدیدی را برای تسلط و مرعوب ساختن سایر ملل و کشورها به وجود آورند (Sharifzadeh, Mirkoshosh and Hosseini, 2024, p. 168).

به بیان دیگر، برتری در حوزه هوش مصنوعی مزیت رقابتی ویژه‌ای را به هر کشور می‌بخشد که از طریق آن می‌تواند کشورهای کم‌تر توسعه‌یافته در این زمینه را به حاشیه رانده و آن‌ها را از امکان کسب درآمد و مزایای مختلف سیاسی، اقتصادی و نظامی محروم نماید. کشورهای بهره‌مند از فناوری هوش مصنوعی، با استفاده از حجم انبوه اطلاعات پردازش‌شده و توان تحلیلی بسیار گسترده‌ای که از طریق به‌کارگیری ماشین‌های هوشمند به دست آورده‌اند، در رقابت با دیگر کشورها مزیت‌های بیشتری خواهند داشت. این کشورها می‌توانند برای پیشبرد اهداف دیپلماتیک، اقتصادی، بازرگانی و نظامی خود، موفق‌تر از کشورهای عمل‌کننده برای تجزیه و تحلیل اطلاعات و تصمیم‌گیری نهایی در مورد سود و زیان، کماکان از ابزار و توانمندی‌های انسانی بهره می‌گیرند. این تفاوت در توانمندی‌ها نه تنها شکاف بین کشورهای توسعه‌یافته و درحال توسعه را عمیق‌تر می‌کند، بلکه به کشورهای پیشرو در حوزه هوش مصنوعی امکان می‌دهد تا با تسلط بر جریان اطلاعات و تحلیل داده‌ها، نقش محوری در شکل‌دهی به نظم جهانی ایفا کنند. در چنین شرایطی، کشورهایی که از فناوری‌های پیشرفته هوش مصنوعی بهره‌مند نیستند، نه تنها در عرصه رقابت‌های جهانی عقب می‌مانند، بلکه در معرض خطر وابستگی فناورانه و از دست دادن حاکمیت داده‌های خود نیز قرار می‌گیرند (Kiggins, 2018, P. 19).

درمجموع هوش مصنوعی به‌عنوان یک فناوری تحول‌آفرین، نه تنها در حال تغییر ماهیت قدرت و رقابت‌های ژئوپلیتیکی است، بلکه ساختارهای سنتی نظام بین‌الملل را نیز دگرگون می‌کند. در این عصر جدید، کشورهایی که بتوانند از ظرفیت‌های هوش مصنوعی به‌طور مؤثر استفاده کنند، قادر خواهند بود توازن قدرت جهانی را به نفع خود تغییر دهند و نقش محوری در شکل‌دهی به نظم بین‌المللی آینده ایفا کنند.



نمودار ۱: رابطه بین هوش مصنوعی و تحولات ژئوپلیتیک جهانی

۴. یافته‌های پژوهش

۴-۱. ماهیت تحولات و فرایندها

۴-۱-۱. ماشینی شدن و الگوریتمی بودن

ماشینی شدن و الگوریتمی شدن فرایندها، به‌ویژه در حوزه‌های تصمیم‌گیری و پیش‌بینی، نشانگر تحولی بنیادین در نظم ژئوپلیتیک کلاسیک نظام بین‌الملل است. هوش مصنوعی که تا چندی پیش فاقد قابلیت‌های اساسی هوش انسانی مانند استدلال، پیش‌بینی و تصمیم‌گیری بود، اکنون به‌عنوان بازیگری جدید در عرصه قدرت ظاهر شده و مسیر دیجیتالی شدن نظم جهانی را هموار ساخته است (Mazdakhah and Hamidi, 2022, 97). این فناوری با توانایی یادگیری مستقل و تصمیم‌گیری خودکار، روزبه‌روز نقش پررنگ‌تری در تصمیمات حیاتی امنیتی، اقتصادی و اجتماعی ایفا می‌کند.

سیستم‌های هوش مصنوعی قادرند رفتارهایی شبیه به هوش انسانی از خود نشان دهند، از جمله درک شرایط پیچیده، شبیه‌سازی فرایندهای استدلالی انسان و یادگیری تطبیقی برای حل مسائل (Mirahmadi & Omid, 2024, p. 265). الگوریتم‌های بهینه‌ساز

این سیستم‌ها می‌توانند به تحلیل داده‌های پراکنده سیاسی کمک کرده و با پیش‌بینی رویدادهای آینده، امکان اتخاذ تصمیمات استراتژیک را فراهم آورند.

ابزارهای پیشرفته هوش مصنوعی مانند شبکه‌های عصبی، سیستم‌های خبره و پردازش زبان طبیعی به تصمیم‌گیرندگان در ارزیابی گزینه‌ها و حل مسائل پیچیده کمک می‌کنند (Mirahmadi and Omid, 2024, p. 279).

هوش مصنوعی دیگر صرفاً یک ابزار کمکی نیست، بلکه با توانایی بی‌نظیرش در تحلیل داده‌ها و پیش‌بینی رویدادها، نقشی محوری در شکل‌دهی به استراتژی‌های آینده در حوزه‌های امنیتی، اقتصادی و سیاسی ایفا می‌کند. این انقلاب فناورانه در حال بازتعریف ساختارهای قدرت و خلق واقعیت‌های ژئوپلیتیک جدیدی است که در آن حکمرانی الگوریتمی به تدریج جایگزین فرایندهای سنتی تصمیم‌گیری می‌شود.

۴-۱-۲. تمرکززدایی - شبکه‌ای بودن

تحولات اخیر در ساختار قدرت جهانی نشان‌دهنده افول مدل‌های تمرکزگرایانه حکمرانی و ظهور نظم غیرمتمرکز و شبکه‌ای تحت عنوان «تو ژئوپلیتیک بین‌الملل» است (Orban, 2017, P. 59-63). در گذشته، قدرت در اختیار نهادهای متمرکز مانند دولت‌ها و شرکت‌های بزرگ بود؛ اما امروزه به‌صورت افقی میان بازیگران متنوعی مانند افراد، سازمان‌های غیردولتی و گروه‌های اینترنتی توزیع شده است (Fuchs, 2019, p. 36). فناوری‌هایی مانند هوش مصنوعی و شبکه‌های دیجیتال به بازیگران کوچک‌تر اجازه می‌دهند قدرت خود را افزایش دهند (Tapscott & Tapscott, 2016)، همان‌طور که جنبش‌هایی مانند #MeToo و #BlackLivesMatter از طریق شبکه‌های اجتماعی تأثیرات ژئوپلیتیکی ایجاد کرده‌اند.

شرکت‌های فناوری مانند گوگل و علی‌بابا نیز با کنترل داده‌ها، رقابت مستقیمی با دولت-ملت‌ها آغاز کرده‌اند (Firouzabadi and Chehrazad, 2024, p. 275). فناوری‌های غیرمتمرکز مانند بلاک‌چین و ارزهای دیجیتال نیز کنترل نهادهای سنتی را تضعیف کرده‌اند. داده‌ها اکنون به منبعی کلیدی برای تولید قدرت تبدیل شده‌اند (Gamito, 2017, p. 17) و بازیگران غیردولتی با استفاده از ابزارهای سایبری، توازن قوا در روابط بین‌الملل را تغییر داده‌اند. توانمند شدن افراد و شبکه‌ها از طریق هوش مصنوعی می‌تواند حاکمیت و ثبات دولت‌ها را تهدید کند (Timmers, 2019). در نتیجه، تمرکززدایی و شبکه‌ای شدن قدرت، هم ساختارهای سنتی را دگرگون کرده و هم نقش بازیگران غیردولتی و فناوری‌های نوین را در ژئوپلیتیک پررنگ‌تر نموده است.

۳-۱-۴. داده‌گرایی: امپریالیسم داده‌ها

داده‌گرایی، به‌عنوان پارادایمی نوین در عصر کلان‌داده‌ها، نقش محوری در تعیین قدرت بازیگران ژئوپلیتیکی ایفا می‌کند. امروزه داده‌های دیجیتال، به‌ویژه از تعاملات آنلاین، به دارایی‌های استراتژیک در سرمایه‌داری پلتفرمی تبدیل شده‌اند (Firouzabadi and Couldry & Mejias, 2018, p. 276). این تحول، داده‌ها را به نفت جدید (Chehrazad, 2024, p. 276). تشبیه کرده است، به‌گونه‌ای که انقلاب فناوری اطلاعات و هوش مصنوعی، داده‌ها را به یکی از قدرتمندترین منابع ثروت، امنیت، قدرت نفوذ و تنظیم‌گری جهانی تبدیل نموده است. کسانی که داده‌ها را کنترل می‌کنند، آینده بشریت را نیز کنترل می‌کنند (Ashraf Nazari, 2024, p. 58). ابرقدرت‌های هوش مصنوعی مانند چین و ایالات‌متحده، با ایجاد نظم الگوریتمی بین‌المللی، در رقابتی فزاینده برای بهره‌برداری از داده‌های جهانی و دستیابی به هژمونی هستند (Lee, 2018). این رقابت، نشان‌دهنده ظهور مرحله‌ای جدید در تاریخ بشر است که از نظر اهمیت، بازتولید استعمار تاریخی را هشدار می‌دهد (Stürmer, 2021). با توجه به اهمیت سیاسی و امنیتی داده‌ها، سیاست‌گذاری در این حوزه باید برپایه صیانت از منافع ملی باشد. پس از افشاگری‌های اسنودن (۲۰۱۳) درباره همکاری پلتفرم‌های بزرگ با نهادهای امنیتی آمریکا، کشورهایی مانند چین، روسیه، آلمان و هند سیاست‌های محلی‌سازی داده‌ها (ذخیره‌سازی داده‌های حساس در داخل مرزهای ملی) را در پیش گرفتند (Ismaili, 2023, p: 269). ابرشرکت‌های دانش‌بنیان مجهز به هوش مصنوعی، مانند گوگل، فیسبوک، آمازون، مایکروسافت، بایدو، علی‌بابا، تنسنت و تسلا، با تسلط بر ساحت‌های گوناگون زندگی دیجیتال، داده‌های متنوعی را در اختیار دارند که آن‌ها را به بازیگران قدرتمند ژئوپلیتیک جهانی تبدیل کرده است. این تحول، امپراتوری‌های زمین‌پایه را به امپراتوری‌های داده‌پایه مبدل ساخته و ژئوپلیتیک جهانی را در آستانه تسلط ابرقدرت‌های هوش مصنوعی قرار داده است (Miailhe, 2018, p. 105-110). در نتیجه، آینده حکمرانی جهانی در دست کشورهایی خواهد بود که در حوزه داده‌گرایی و هوش مصنوعی از دیگر رقبا پیشی بگیرند.

۴-۱-۴. تحول ماهیت قدرت در عصر هوش مصنوعی: از آشکار به پنهان و

از فیزیکی به اطلاعاتی

نظم نوین جهانی شاهد تحول اساسی در ماهیت قدرت تحت تأثیر ژئوپلیتیک هوش مصنوعی است، به گونه‌ای که قدرت دیگر صرفاً از طریق ابزارهای سنتی و آشکار اعمال نمی‌شود، بلکه به صورت پنهان و از طریق الگوریتم‌ها، داده‌ها و سیستم‌های خودکار نمایان می‌شود (Choudary et al., 2019, p. 45). هوش مصنوعی با امکان نظارت نامرئی و پیش‌بینی رفتارها، قدرت را از حالت فیزیکی به حوزه‌ای اطلاعات محور انتقال داده است (Mazdakhan & Hamidi, 2022, p. 189). دولت‌ها و شرکت‌های فناوری با تحلیل کلان داده‌ها و استفاده از هوش مصنوعی، می‌توانند بدون توسل به زور، رفتار جوامع را کنترل کنند (Zuboff, 2019). این امر تشخیص و مقاومت در برابر قدرت را دشوارتر ساخته است (Schneier, 2015). هم‌زمان، ماهیت قدرت از فیزیکی به اطلاعاتی تغییر یافته است. در گذشته، قدرت از طریق کنترل منابع طبیعی، نیروی نظامی و مرزهای جغرافیایی اعمال می‌شد (Mearsheimer, 2001)؛ اما امروزه اطلاعات به منبع اصلی قدرت تبدیل شده است (Nye, 2020, p. 1). بازیگران دولتی و غیردولتی، از جمله شرکت‌های فناوری و گروه‌های سایبری، از داده‌ها و هوش مصنوعی برای تأثیرگذاری بر افکار عمومی و روابط بین‌الملل استفاده می‌کنند (Woolley & Howard, p. 2019). برای مثال، چین با سرمایه‌گذاری روی فناوری‌های 5G، محاسبات کوانتومی و هوش مصنوعی، در حال شکل‌دهی به جریان اطلاعات جهانی است (Andres, 2020). نهادهای امنیتی نیز با بهره‌گیری از هوش مصنوعی، به دنبال کنترل ذهنیت‌ها و تصورات شهروندان هستند (Seol & Bae, 2023).

در نتیجه، هوش مصنوعی نه تنها ژئوپلیتیک قدرت را دگرگون کرده، بلکه شیوه‌های اعمال آن را نیز از آشکار به پنهان و از فیزیکی به اطلاعاتی تغییر داده است. این تحول، چالش‌های جدیدی در روابط بین‌الملل ایجاد کرده و کنترل اطلاعات را به یکی از اهداف اصلی بازیگران جهانی تبدیل نموده است.

۴-۲. فرصت‌ها

۴-۲-۱. تقویت حکمرانی و شفافیت

هوش مصنوعی و فناوری‌های نوظهور با افزایش دسترسی به اطلاعات، تعادل اطلاعاتی بین دولت و جامعه ایجاد کرده و چرخه سیاست را چابک‌تر می‌کنند (Janssen & Helbig, 2020).

103, p. 2018). این فناوری‌ها شفافیت مدیریت داده‌ها، بهبود ارتباط با شهروندان و تسریع تصمیم‌گیری را ممکن می‌سازند. براساس (OECD, 2020)، داده‌های باز به افزایش شفافیت و پاسخ‌گویی دولت‌ها کمک می‌کنند. هوش مصنوعی با تکنیک‌هایی مانند شبکه‌های عصبی، زمان تصمیم‌گیری را از ماه‌ها به ساعت‌ها کاهش می‌دهد (Shanzari et al., 2024, p. 45). همچنین، با خودکارسازی وظایف تکراری، فرصت تمرکز بر فعالیت‌های خلاقانه را فراهم می‌کند (Mergel et al., 2018, p. 46).

حکومت الکترونیک و سیاست الکترونیک، تحولی در فرایندهای سنتی محسوب می‌شوند. هوش مصنوعی با تحلیل داده‌های بزرگ، نظارت بلادرنگ و ارزیابی سریع سیاست‌ها را ممکن می‌سازد، که به افزایش کارایی و کاهش هزینه‌ها می‌انجامد (Criado & Gil Garcia, 2019: 443; Valle-Cruz, 2019, p. 93). بالین‌حال، ممکن است به سوگیری یا طرد برخی گروه‌ها منجر شود (Lazer, 2016, p. 1091). این فناوری قادر است نتایج سیاست‌ها را ردیابی و تصمیم‌گیری را قاطع‌تر کند (Androutsopoulou et al., 2019, p. 364). به‌طور کلی، هوش مصنوعی می‌تواند حکمرانی، شفافیت و مشارکت عمومی را بهبود بخشد؛ اما چالش‌هایی مانند سوگیری و نظارت گسترده وجود دارد (Zuboff, 2019). کشورهایی که از هوش مصنوعی در حوزه سیاسی استفاده می‌کنند، می‌توانند حکمرانی و نفوذ جهانی خود را تقویت کنند.

۴-۲-۲. تقویت همکاری‌های بین‌المللی و کمک به حل چالش‌های جهانی

توسعه فناوری و نوآوری‌ها، اگرچه در چهارچوب ملی عمل می‌کنند، به بازارها و زنجیره‌های تأمین بین‌المللی وابسته هستند (Breitenbach & Liebetrau, 2021). این وابستگی متقابل، همکاری بین کشورها، شرکت‌ها، دانشگاه‌ها و سازمان‌های مدنی را در حوزه‌های تحقیقاتی هوش مصنوعی تقویت می‌کند (Ashraf Nazari, 2024, p. 63). با گسترش فناوری، مراکز سیاست‌گذاری هوش مصنوعی در دولت‌ها و نهادهای بین‌المللی شکل گرفته‌اند تا فرصت‌ها و ریسک‌های آن را مدیریت کنند. هوش مصنوعی ابزاری قدرتمند برای تقویت همکاری‌های جهانی و حل چالش‌هایی مانند تغییرات اقلیمی، بیماری‌های همه‌گیر (UN, 2021)، تروریسم و رشد اقتصادی است. این فناوری در حوزه‌های صنعت، بهداشت، آموزش و امنیت کاربرد دارد و با تسهیل همکاری‌های علمی، به پیشبرد اهداف جهانی کمک می‌کند. برای مثال، تحلیل داده‌های پیچیده هوش مصنوعی، پیش‌بینی الگوهای آب‌وهوایی و مدیریت منابع

طبیعی را بهبود می‌بخشد (GeSI, 2021). در حوزه بهداشت نیز، تشخیص سریع‌تر بیماری‌ها و توسعه درمان‌های شخصی‌سازی‌شده را ممکن می‌سازد (Nature, 2022). به‌طور کلی، هوش مصنوعی نه تنها یک فناوری پیشرفته، بلکه ابزاری برای همکاری بین‌المللی و حل چالش‌های جهانی است. استفاده از آن می‌تواند به تحقق اهداف توسعه پایدار و ایجاد آینده‌ای مرفه‌تر و امن‌تر کمک کند.

۳-۲-۴. توانمندسازی اجتماعی

دموکراتیک سازی هوش مصنوعی عنوان یک روند نوظهور، دسترسی به این فناوری را برای عموم افراد تسهیل می‌کند (Clough & Otterbacher, 2023: 402). استفاده مسئولانه از هوش مصنوعی می‌تواند به حل چالش‌های اجتماعی کمک کرده و زمینه‌ساز ایجاد جامعه‌ای مرفه‌تر، نوآورانه‌تر و مشارکت‌محور شود (Nourmohammadi and Taghipour Javi, 2024, 82). فناوری‌های دیجیتال و هوش مصنوعی با فراهم آوردن دسترسی به اطلاعات و دانش، به افراد امکان می‌دهند تا مهارت‌های جدید کسب کنند، تصمیم‌گیری‌های آگاهانه‌تری داشته باشند و نقش فعال‌تری در جامعه ایفا کنند. همچنین، شبکه‌های اجتماعی و پلتفرم‌های دیجیتال به‌ویژه برای گروه‌های محروم یا کم‌برخوردار، فرصتی برای بیان دیدگاه‌ها و مشارکت در فرایندهای سیاسی و اجتماعی فراهم می‌کنند (Tufekci, 2017). این امر به تقویت عدالت اجتماعی و برابری فرصت‌ها کمک می‌کند.

۴-۲-۴. نوآوری و رشد اقتصادی

هوش مصنوعی در حال دگرگونی چشم‌انداز اقتصادی و تجاری جهان است و الگوهای تجاری دوران پس از جنگ سرد را بازتعریف می‌کند (Charalambous et al., 2019, p. 1). مصرف‌کنندگان به‌طور فزاینده‌ای از شرکت‌های فناوری‌محور برای ارتباطات مالی استفاده می‌کنند، که نشان‌دهنده تمایل به مبادله داده‌ها برای تجربه کاربری بهتر است (Information and Communication Technology Research Institute, 2024, 4). اقتصاد دیجیتال، به‌ویژه در کشورهای در حال توسعه، فرصت‌های شغلی جدیدی ایجاد کرده است (World Bank, 2020).

پلتفرم‌های دیجیتال مانند آمازون و علی‌بابا، همراه با صنایع نوظهوری مانند اقتصاد گیگ و فین‌تک، رشد اقتصادی قابل توجهی را موجب شده‌اند (Information and Communication Technology Research Institute, 2024, 9). هوش مصنوعی با ابزارهایی مانند ChatGPT، به کسب‌وکارها امکان بهبود عملکرد و تصمیم‌گیری استراتژیک می‌دهد.

تحقیقات MIT نشان می‌دهد هوش مصنوعی تا ۲۰ درصد بهره‌وری صنایع تولیدی را افزایش داده است (MIT Technology Review, 2021). براساس مک‌کینزی، هوش مصنوعی تا ۲۰۳۰ می‌تواند ۱۳ تریلیون دلار به اقتصاد جهانی اضافه کند (McKinsey Global Institute, 2022). این فناوری با افزایش بهره‌وری، شخصی‌سازی خدمات و کاهش هزینه‌ها، زمینه‌ساز رشد اقتصادی است و پتانسیل تغییر تولید ناخالص داخلی جهانی را دارد (Ghavami and Mahmoudi, 2024, p.165).

۳-۴. چالش‌ها و تهدیدها

۳-۴-۱. اثرات امنیتی و اجتماعی

هوش مصنوعی در کنار مزایای خود، تهدیدهای جدی برای صلح و امنیت جهانی ایجاد می‌کند. این فناوری می‌تواند به ابزاری برای حملات سایبری پیچیده علیه زیرساخت‌های حیاتی تبدیل شود که منجر به بی‌ثباتی سیاسی و اقتصادی می‌شود (World Economic Forum, 2021; Schneier, 2018). همچنین امکان سوءاستفاده توسط هکرها برای تقویت حملات سایبری و توسعه سلاح‌های بیولوژیکی وجود دارد (Calderaro & Blumfelde, 2022, p. 12; Calderaro and Blumfelde, 2022, p. 12). در بُعد اجتماعی، هوش مصنوعی قابلیت دستکاری افکار عمومی از طریق انتشار اخبار جعلی و نظارت گسترده را دارد که امنیت روانی جامعه را تهدید می‌کند (Mikheev et al., 2019, p. 2; Zekos, 2022: 5). در حوزه نظامی، این فناوری به‌عنوان یک فناوری دوگانه موجب شکل‌گیری مسابقه تسلیحاتی شده است (Dehghani Firouzabadi and Chehrazad, 2024, 304). سیستم‌های تسلیحاتی مبتنی بر هوش مصنوعی مانند تانک‌ها و هواپیماهای بدون سرنشین، در برخی موارد عملکردی بهتر از نیروهای انسانی نشان داده‌اند (Keskin & Kiggins, 2021, p. 247). در مجموع، هوش مصنوعی تهدیدهای امنیتی گسترده‌ای شامل حملات سایبری، بی‌ثباتی سیاسی و تسلیحاتی شدن فناوری را به‌همراه دارد.

۳-۴-۲. اثرات اقتصادی

هوش مصنوعی می‌تواند شکاف اقتصادی بین کشورهای توسعه‌یافته و در حال توسعه را تشدید کند، چراکه کشورهای دارای زیرساخت‌های تکنولوژیکی و آموزشی پیشرفته بهتر می‌توانند از آن بهره‌برداری کنند (Ndzendze and Marwala, 2022, p. 105-135). این فناوری در حال جایگزینی مشاغل انسانی با سیستم‌های خودکار است (Ndzendze and Bagheri Dolatabadi, 2023, p. 239) و پیش‌بینی می‌شود تا ۲۰۳۰ حدود ۸۰۰ میلیون شغل

در اثر اتوماسیون از بین بروند (McKinsey Global Institute, 2021). اگرچه مشاغل جدیدی ایجاد می‌شوند، این مشاغل نیازمند تخصص بالایی هستند که بسیاری از کارگران را بیکار خواهد کرد (Završnik and Simončič, 2023).

استفاده از هوش مصنوعی در خدمات مالی ممکن است به نابرابری در ارائه خدمات، عدم شفافیت و استفاده از الگوریتم‌های جانب‌دارانه منجر شود (Research Institute for ICT, 2024, 17). همچنین الگوریتم‌های معاملاتی خودکار می‌توانند نوسانات غیرمنتظره در بازارهای مالی ایجاد کنند (Parker, 2021). تمرکز قدرت در دست شرکت‌های بزرگ فناوری نیز چالشی دیگر است، چراکه این شرکت‌ها می‌توانند از هوش مصنوعی برای تقویت موقعیت انحصاری خود استفاده نمایند (Hao, 2020). به‌طور کلی، هوش مصنوعی علاوه بر مزایا، تهدیدهایی مانند نابودی مشاغل، تشدید نابرابری و تمرکز قدرت اقتصادی را به‌همراه دارد.

۴-۳-۳. اثرات سیاسی

هوش مصنوعی تأثیرات عمیقی بر امنیت سیاسی کشورها دارد و می‌تواند در حوزه‌هایی مانند سیاست تطبیقی، روابط بین‌الملل و رفتار سیاسی مؤثر باشد (Granados & Pena, 2021). این فناوری قابلیت دستکاری افکار عمومی از طریق نظارت گسترده و انتشار اطلاعات نادرست را دارد (Zekos, 2022, p. 5)، همان‌گونه که در انتخابات ۲۰۱۶ آمریکا مشاهده شد (Schneider, 2023). تحلیل احساسات در رسانه‌های اجتماعی از دیگر کاربردهای سیاسی هوش مصنوعی است که می‌تواند برای شناسایی مناطق حساس انتخاباتی استفاده شود (Sharifzadeh et al., 2024, 189).

با این حال، این قابلیت‌ها می‌تواند به تضعیف دموکراسی و کاهش اعتماد عمومی منجر شود (Yankoski et al., 2021, p. 148). هوش مصنوعی همچنین ممکن است تبعیض و تعصبات اجتماعی را تشدید کند (Mijatović, 2018, p. 3-4) و از طریق تولید اخبار جعلی، امنیت روانی جامعه را تهدید نماید (Mikheev & Estik, 2019, p. 2). تأثیر این فناوری بر محتوای رسانه‌ها و پویایی قدرت می‌تواند نتایج انتخابات را تحت تأثیر قرار دهد (Thapa, 2024).

به‌طور کلی، هوش مصنوعی در کنار مزایای بالقوه برای تصمیم‌گیری سیاسی، چالش‌های جدی مانند دستکاری اطلاعات، تضعیف نهادهای دموکراتیک و افزایش نابرابری‌های اجتماعی را به‌همراه دارد.

۴-۳-۴. اثرات اخلاقی و حقوقی

هوش مصنوعی با وجود مزایای متعدد، چالش‌های اخلاقی و حقوقی مهمی در حوزه‌هایی مانند حریم خصوصی، حقوق بشر و برابری اجتماعی ایجاد می‌کند. بسیاری از دولت‌ها در طراحی استراتژی‌های هوش مصنوعی به خط‌قرمزهای اخلاقی و حقوقی توجه کافی ندارند (Sharifzadeh et al., 2024, 190). یکی از بزرگ‌ترین تهدیدها، نقض حریم خصوصی است؛ سیستم‌های نظارتی مبتنی بر هوش مصنوعی می‌توانند افراد را در هر زمان و مکان شناسایی کنند، به‌ویژه در کشورهای اقتدارگرا که از فناوری تشخیص چهره برای سرکوب مخالفان استفاده می‌شود (Noormohammadi and Zuboff, 2019). همچنین، هوش مصنوعی ممکن است برای دستکاری افکار عمومی و سانسور اطلاعات به کار رود (Ashraf Nazari, 2024, p. 61).

سوگیری الگوریتمی نیز چالش دیگری است؛ برخی سیستم‌های تشخیص چهره به دلیل طراحی مبتنی بر داده‌های سفیدپوستان، در شناسایی رنگین‌پوستان دچار مشکل هستند (Dastin, 2018, p. 5). این سوگیری‌ها می‌توانند تبعیض و نابرابری اجتماعی را تشدید کنند. علاوه بر این، جمع‌آوری داده‌های شخصی توسط هوش مصنوعی خطر سوءاستفاده را افزایش می‌دهد، مانند رسوایی کمبریج آنالیتیکا که در آن داده‌های میلیون‌ها کاربر برای اهداف سیاسی مورد استفاده قرار گرفت (Ahmad; Rouhiainen, 2023). بنابراین، هوش مصنوعی در کنار فرصت‌ها، تهدیدهای جدی اخلاقی و حقوقی به همراه دارد.

۴-۳-۵. اثرات فناورانه (شکاف دیجیتال)

هوش مصنوعی با کاهش فاصله‌های جهانی، شکاف دیجیتال بین کشورهای توسعه‌یافته و درحال توسعه را نیز عمیق‌تر کرده است. کشورهای فاقد صنایع پیشرفته هوش مصنوعی نگران حاشیه‌نشینی در چرخه منافع این فناوری هستند، به‌ویژه با پیشرفت سریع چین در این حوزه (Barboza, 2017). این فناوری ساختار مرکز-پیرامونی را تقویت می‌کند، به‌طوری‌که کشورهای توسعه‌یافته از مزایای آن بهره می‌برند، درحالی‌که کشورهای درحال توسعه از رقابت عقب می‌مانند (Sharifzadeh et al., 2024, 187; Bagheri, 2024, p. 21). پیش‌بینی‌ها نشان می‌دهد تا ۲۰۳۰، آمریکای شمالی و چین بیشترین سود اقتصادی را از هوش مصنوعی خواهند برد، درحالی‌که کشورهای درحال توسعه با رشد اقتصادی متوسطی مواجه خواهند شد (Acharya, 2019).

تمرکز توسعه هوش مصنوعی در دست ۹ شرکت بزرگ فناوری نیز نگرانی‌هایی درباره تأثیرات آن بر رفاه عمومی و آزادی‌های فردی ایجاد کرده است (Ashraf Nazari, 2024, p. 62). علاوه بر این، توسعه این فناوری عمدتاً توسط تعداد محدودی از افراد در چند کشور خاص انجام می‌شود. تنها حدود ۱۰۰۰۰ نفر در هفت کشور مسئول نوشتن کدهای هوش مصنوعی هستند، که این امر می‌تواند منجر به طراحی سیستم‌های نادیده‌گیرنده نیازهای بخش بزرگی از جمعیت جهان شود (Simonic and Jerele, 2022: 239-240). درنتیجه، هوش مصنوعی نه تنها نابرابری اقتصادی و فناورانه را تشدید می‌کند، بلکه قدرت را در اختیار کشورها و شرکت‌های محدودی متمرکز می‌سازد.

۵. تجزیه و تحلیل و ارائه راهکارها

هوش مصنوعی به عاملی کلیدی در تحولات ژئوپلیتیکی و بازتعریف موازنه قدرت در نظام بین‌الملل تبدیل شده است. این فناوری با تأثیر بر مؤلفه‌های سنتی قدرت مانند امنیت، اقتصاد و حاکمیت ملی، ماهیت رقابت میان دولت‌ها را دگرگون ساخته (Hasani, 2024, p. 189) و برتری ژئوپلیتیکی را از عوامل جغرافیایی سنتی به سمت توانمندی‌های فناورانه سوق داده است (Miaillhe, 2018, p. 105). انقلاب صنعتی چهارم با محوریت هوش مصنوعی، شکاف عمیقی میان کشورهای پیشرو و درحال توسعه ایجاد کرده و به شکل‌گیری «رقابت فناورانه سرد» انجامیده که در آن قدرت‌های بزرگی مانند ایالات متحده، چین و اتحادیه اروپا در پی تثبیت هژمونی خود هستند (Firouzabadi & Chehrazad, 2024, p. 271). در این شرایط، کشورهای فاقد توانمندی‌های فناورانه با چالش‌های جدی در حفظ استقلال و امنیت ملی مواجه‌اند.

تحلیل‌گران معتقدند رهبری آینده نظام بین‌الملل به توانایی دولت‌ها در بهره‌برداری از هوش مصنوعی وابسته است (Mazdkhah and Hamidi, 2022, p. 200). این امر ضرورت سرمایه‌گذاری گسترده در تحقیقات و توسعه فناوری‌های پیشرفته را برای تمام بازیگران بین‌المللی آشکار می‌سازد. فناوری امروزه به عاملی تعیین‌کننده در توزیع قدرت جهانی تبدیل شده است (Breitenbauch & Liebetrau, 2021). بااین حال، اگر هوش مصنوعی به صورت جهانی و مسئولانه مدیریت شود، پتانسیل آن فراتر از محدوده فعلی خواهد بود و فرصت‌های بی‌سابقه‌ای برای پیشرفت ایجاد خواهد کرد (ilovska-Kechedji, 2023: 490). برای مدیریت تحولات ژئوپلیتیک هوش مصنوعی، راهکارهای سیاستی زیر پیشنهاد می‌شود:

- ❖ تدوین چهارچوب حکمرانی جهانی هوش مصنوعی
 - ✓ ایجاد نهاد نظارتی بین‌المللی تحت نظر سازمان ملل برای نظارت بر استانداردهای اخلاقی و امنیتی هوش مصنوعی (ANSI, 2024; Chhatre & Singh, 2024).
 - ✓ تصویب معاهدات بین‌المللی برای ممنوعیت کاربردهای نظامی-تهاجمی هوش مصنوعی مانند سیستم‌های تسلیحات خودمختار کشنده (Chhatre & Singh, 2024).
- ❖ کاهش شکاف فناوریانه
 - ✓ تأسیس صندوق جهانی توسعه هوش مصنوعی برای کمک به کشورهای درحال توسعه در ایجاد زیرساخت‌ها و قابلیت‌های لازم (Chhatre & Singh, 2024).
 - ✓ تسهیل انتقال فناوری‌های پایه هوش مصنوعی به کشورهای کم‌تر توسعه‌یافته تحت نظارت نهادهایی مانند برنامه توسعه ملل متحد (UNDP, 2024).
- ❖ تقویت همکاری‌های منطقه‌ای
 - ✓ تشکیل اتحادهای فناوریانه میان کشورهای با سطح توسعه مشابه، مانند همکاری‌های جنوب-جنوب، برای تسهیم دانش و توسعه چهارچوب‌های حکمرانی متناسب با شرایط منطقه‌ای. ائتلاف‌هایی مانند گروه ۷۷ و جنبش عدم تعهد که نماینده دوسوم اعضای سازمان ملل هستند، می‌توانند در حکمرانی هوش مصنوعی نقش کلیدی ایفا کنند (Therese Png, 2022).
 - ✓ همکاری‌های منطقه‌ای مانند APEC در آسیا-اقیانوسیه که در تسريع حکمرانی هوش مصنوعی مؤثر بوده‌اند (Peru, 2024).
- ❖ جهت‌گیری‌های راهبردی تکمیلی
 - ✓ ترویج حاکمیت دیجیتال فراگیر که به کشورها امکان شکل‌دهی به آینده دیجیتال خود را مطابق با ارزش‌های فرهنگی و نیازهای توسعه می‌دهد (Peru, 2024).
 - ✓ حمایت از شبکه‌های توسعه ظرفیت و تبادل استانداردهای هوش مصنوعی برای هماهنگ‌سازی تعاریف و شیوه‌های حکمرانی در سطح بین‌المللی (ANSI, 2024).
 - ✓ تشویق سرمایه‌گذاری بخش خصوصی در اکوسیستم‌های محلی هوش مصنوعی و گسترش این تلاش‌ها در سطح جهانی (UNDP, 2024).

این راهکارها در پی ایجاد نظم دیجیتال جهانی عادلانه‌تر هستند که در آن توسعه هوش مصنوعی منعکس‌کننده منافع تمامی بشریت باشد و کشورهای درحال توسعه را از دریافت‌کنندگان منفعل به بازیگران فعال در نوآوری‌های فناورانه تبدیل کند.

نتیجه‌گیری

هوش مصنوعی به‌عنوان یکی از ارکان انقلاب صنعتی چهارم، در حال شکل‌دهی به مرحله‌ای جدید در روابط بین‌الملل و بازتعریف معادلات قدرت جهانی است. این فناوری با دگرگون ساختن مفاهیم سنتی قدرت، حاکمیت، امنیت و اقتصاد، پارادایم جدیدی تحت عنوان «ژئوپلیتیک هوشمند» ایجاد کرده است. در این نظم نوین، داده‌ها به منبعی استراتژیک، الگوریتم‌ها به ابزاری برای اعمال قدرت و زیرساخت‌های دیجیتال به مرزهای جدید ژئوپلیتیکی تبدیل شده‌اند. هوش مصنوعی از طریق ماشینی‌کردن حکمرانی، تمرکززدایی از ساختارهای قدرت، داده‌محورسازی منابع ثروت و امنیت و تحول ماهیت قدرت از فیزیکی به اطلاعاتی، ساختار ژئوپلیتیک جهانی را متحول ساخته است. این تحولات هم‌زمان فرصت‌ها و چالش‌های بی‌سابقه‌ای به‌همراه آورده است. از یک‌سو، افزایش کارایی حکومت‌ها، تسریع رشد اقتصادی و تقویت همکاری‌های بین‌المللی را ممکن ساخته و از سوی دیگر، شکاف فناورانه بین کشورها را عمیق‌تر کرده و تهدیدهای امنیتی نوظهوری مانند جنگ‌های سایبری و تسلیحات خودمختار را ایجاد نموده است. برای مدیریت این تحولات، ضروری است چهارچوب‌های حکمرانی چندسطحی تدوین شود. ایجاد نهادهای نظارتی بین‌المللی تحت نظر سازمان ملل، کاهش شکاف دیجیتال از طریق انتقال فناوری به کشورهای درحال توسعه، تقویت همکاری‌های منطقه‌ای و ترویج حاکمیت دیجیتال فراگیر ازجمله راهکارهای پیشنهادی هستند. آینده ژئوپلیتیک جهانی به چگونگی توازن بین رقابت و همکاری بازیگران بین‌المللی در عصر هوش مصنوعی وابسته است. اگر این فناوری به‌صورت مسئولانه و عادلانه هدایت شود، می‌تواند به عاملی برای تقویت صلح و توسعه پایدار تبدیل گردد؛ در غیر این صورت، خطر تشدید نابرابری‌ها و بی‌ثباتی‌های ژئوپلیتیکی وجود دارد. در نهایت همکاری بین‌المللی و حکمرانی هوشمندانه، کلید شکل‌دهی به آینده‌ای متوازن در عصر ژئوپلیتیک هوش مصنوعی خواهد بود.

فهرست منابع

- اسماعیلی، مصطفی؛ رکنی، امیرعباس؛ حسینی، سیدرضا (۱۴۰۳). ژئوپلیتیک سایبری در گذرگاه قدرت: تحلیل هژمونی سایبری ایالات متحده آمریکا در تقابل با چین. فصلنامه روابط خارجی. ۱۵(۴): ۲۶۷-۲۹۶.
- اشرف‌نظری، علی (۱۴۰۳). هوش مصنوعی و تحول بنیادین در سیاست‌گذاری‌های امنیتی-دفاعی: درک جایگاه امنیت انسانی. فصلنامه سیاست‌گذاری عمومی. ۱۰(۴): ۷۴-۵۴.
- باقری دولت‌آبادی، علی (۱۴۰۳). تأثیر هوش مصنوعی بر قدرت نرم. فصلنامه قدرت نرم. ۱۳(۴): ۲۴۴-۲۲۳.
- باقری دولت‌آبادی، علی (۱۴۰۳). تأثیر هوش مصنوعی بر نظریه‌های اصلی روابط بین‌الملل. فصلنامه راهبرد سیاسی. ۸(۱): ۷-۲۷.
- پژوهشکده ارتباطات و فناوری اطلاعات (۱۴۰۲). روندهای آینده در هوش مصنوعی و تأثیر آن بر توسعه بازارهای مالی. ۸ مهر.
- پیرمحمدی، سعید؛ هدایتی شهیدانی، مهدی؛ نیاکویی، سیدامیر (۱۴۰۳). تکنوژئوپلیتیک و تغییر الگوهای سنتی جهانی در حوزه فناوری‌های دیجیتال؛ چشم‌اندازی استراتژیک برای ایران. فصلنامه روابط خارجی. ۱۶(۴): ۹۱-۱۱۶.
- حافظ‌نیا، محمدرضا (۱۳۸۵). اصول و مفاهیم ژئوپلیتیک. مشهد: انتشارات پاپلی.
- حسینی، حسین (۱۳۹۸). محلی‌سازی داده‌ها. تهران: پژوهشگاه فضای مجازی.
- دهقانی فیروزآبادی، سید جلال؛ چهارزاد، سعید (۱۴۰۳). ژئوپلیتیک هوش مصنوعی؛ رهنشان نظری رقابت‌های الگوریتمی بازیگران نظام جهانی. فصلنامه ژئوپلیتیک. ۲۰(۳): ۳۱۳-۲۷۰.
- سلمان‌زاده، سعید؛ اسلامی، محسن؛ موسوی شفائی، مسعود؛ گل‌محمدی ولی (۱۴۰۳). حکمرانی هوش مصنوعی در عصر دیجیتال واکاوی راهبردها و رویکردهای آمریکا. فصلنامه روابط خارجی. ۱۵(۲): ۱۹۳-۲۲۳.
- شانظری، حامد، شهرام‌نیا، امیر مسعود؛ مسعودنیا، حسین؛ هرسیج، حسین (۱۴۰۳). بررسی استفاده از هوش مصنوعی در پویایی سیاست‌گذاری عمومی. فصلنامه سیاست‌گذاری عمومی. ۱۰(۴): ۳۷-۵۳.
- شریف‌زاده، زهرا؛ میرکوش، امیرهوشنگ؛ حسینی، محمد مهدی (۱۴۰۱). نقش نظریه بازی‌ها و هوش مصنوعی در روابط بین‌الملل. فصلنامه مطالعات سیاسی ۱۵(۲): ۱۴۶-۱۲۵.

شریف‌زاده، زهرا؛ میرکوش، امیر هوشنگ؛ حسینی، محمدمهدی (۱۴۰۳). تحلیل نقش هوش مصنوعی در آینده روابط بین‌الملل. فصلنامه مطالعات راهبردی سیاست بین‌الملل. ۱۷(۱): ۱۹۴-۱۶۷.

طرقی، هادی (۱۴۰۳). رهیافت جدید قدرت مبتنی بر هوش مصنوعی (مطالعه موردی رقابت آمریکا و چین از ۲۰۱۰ تا ۲۰۲۳). فصلنامه مطالعات استراتژیک آمریکا. ۴(۲): ۹۱-۱۱۴.

محروق، فاطمه، مزدخواه، احسان (۱۴۰۴). تحول ژئوپلیتیک در پرتو هوش مصنوعی؛ گامی به سوی بازتعریف قدرت در عصر ژئوداده. فصلنامه ژئوپلیتیک. ۲(۳): ۱۷۶-۱۴۴. مزدخواه، احسان؛ حمیدی، سمیه (۱۴۰۱). بزرگراه هوش مصنوعی و تغییر امر ژئوپلیتیکال: آموزه‌ای برای ساخت فراژئوپلیتیک. فصلنامه پژوهش‌های جغرافیای سیاسی. ۷(۴): ۱۷۹-۲۰۴.

میراحمدی، سعید؛ امیدی، علی (۱۴۰۲). کاربرد هوش مصنوعی در تصمیم‌گیری سیاست خارجی؛ ظرفیت‌ها و چالش‌ها، فصلنامه پژوهش‌های راهبردی سیاست. ۱۳(۵۰): ۲۵۹-۳۰۰.

نورمحمدی، مرتضی؛ تقی پور جاوی، تیرداد (۱۴۰۳). تأثیر هوش مصنوعی بر ماهیت جنگ‌ها از منظر سیاست‌های راهبردی دولت‌های آمریکا، چین و روسیه. فصلنامه سیاست‌گذاری عمومی. ۱۰(۴): ۸۸-۷۵.

یزدان‌پناه درو، کیومرث (۱۳۹۱). ژئوپلیتیک و اهمیت ابعاد پنجم با مطالعه نقش قدرت اطلاعات و راهبرد رزم مدرن در قرن بیست و یکم. فصلنامه پژوهش‌های جغرافیای انسانی. ۴۴(۴): ۱۸۰-۱۶۹.

References

- Atzori, Marcella. (2017). "Blockchain technology and decentralized governance." Global challenges quarterly report: Global governance in the age of disruptive technology. Global Challenges Foundation. Retrieved from http://dx.doi.org/10.22495/jgr_v6_i1_p5
- Acharya, GP. (2019). "The impact of AI in international relations." The Daily Star. Retrieved from <https://www.thedailystar.net/opinion/perspective/news/the-impact-ai-international-relations-1774360> (July 21, 2019).
- Ahmad, Sayef Fayaz and et al. (2023). *Impact of artificial intelligence on human loss in decision making, laziness and safety in education*. Humanities and Social Sciences Communications, 10(1): 1–14. <https://doi.org/10.1057/s41599-023-01787-8>
- Androutsopoulou, Aggeliki; Karacapilidis, Nikos; Loukis, Euripidis; Charalabidis, Yannis. (2019). "Transforming the communication between citizens and government through AI-guided chatbots." Government Information Quarterly. 36(2): 358–367. <https://doi.org/10.1016/j.giq.2018.10.001>
- Ashraf Nazari, Ali. (2024). "Artificial intelligence and fundamental transformation in security-defense policymaking: Understanding the place of human security." Public Policy Quarterly, 10(4): 54–74. doi: 10.22059/jppolicy.2024.99826 [In Persian]
- ANSI. (2024). "UN Releases Proposed Framework for Global AI Governance. Emphasizing the Critical Role of Standards." AMERICAN NATIONAL STANDARDS INSTITUTE. <https://www.ansi.org/standards-news/all-news/2024/09/9-23-24-un-releases-proposed-framework-for-global-ai-governance>
- Bagheri Dolatabadi, Ali. (2023). "The impact of artificial intelligence on the soft power of states." Soft Power Quarterly, 13(4): 223–244. Retrieved from https://www.spba.ir/article_197036.html [In Persian]
- Bagheri Dolatabadi, Ali. (2024). "The impact of artificial intelligence on mainstream theories of international relations." Political Strategy Quarterly. 8(1): 7–27. Retrieved from https://www.rahbordsyasi.ir/article_195024.html [In Persian]
- Barboza, David. (2017). "How this U.S. tech giant is backing China's tech ambitions." The New York Times. Retrieved from <https://www.nytimes.com/by/david-barboza> (August 4, 2017).
- Commissioner for Human Rights. (2018). "In the era of artificial intelligence: safeguarding human rights." https://www.coe.int/en/web/commissioner/opinion-articles/-/asset_publisher/qk0cwIowET3I/content/in-the-era-of-artificial-intelligence-safeguarding-human-rights (July 3, 2018).
- Calderaro, Andera; Blumfelde; Stella. (2022). "Artificial intelligence and EU security: The false promise of digital sovereignty." European Security, 31(3): 415–434. <https://doi.org/10.1080/09662839.2022.2101885>

- Carnegie Endowment for International Peace. (2019). “*What the machine learning value chain means for geopolitics.*” Retrieved from: <https://carnegieendowment.org>
- Charalambous, Eleftherios; Feldmann, Robert; Richter, Gérard; Schmitz; Christoph. (2019). “*AI in production: A game changer for manufacturers with heavy assets.*” McKinsey & Company. Retrieved from <https://www.mckinsey.com/business-functions/mckinsey-analytics/our-insights/ai-in-production-a-game-changer-for-manufacturers-with-heavy-assets> (March 7, 2019).
- Clough, Paul D; Otterbacher, Jahna. (2023). *Democratizing AI: from theory to practice, Chapters*, in: Elias G Carayannis & Evangelos Grigoroudis (ed.). Handbook of Research on Artificial Intelligence, Innovation and Entrepreneurship. Chapter 25, pp. 402-418. Edward Elgar Publishing.
- Communication and Information Technology Research Institute. (2024). “*Future trends in artificial intelligence and its impact on the development of financial markets.*” <http://www.itrc.ac.ir/fa/node/46608> (2024, September 6). [In Persian]
- Couldry, Nick; Mejias, Ulises A. (2019). “*Data colonialism: Rethinking big data’s relation to the contemporary subject.*” Television & New Media. 20(4): 336–349. <https://doi.org/10.1177/1527476418796632>.
- Criado, J. Ignacio; Gil-Garcia, J. Ramon. (2019). “*Creating public value through smart technologies and strategies: From digital services to artificial intelligence and beyond.*” International Journal of Public Sector Management. 32(5): 438–450. doi: 10.1108/IJPSM-07-2018-0175.
- Chhatre, Rohan; Singh, Seema. (2024). *Policy and Regulatory Frameworks for Artificial Intelligence*. Journal of Harbin Engineering University. 45(5): 443-448. <https://harbinengineeringjournal.com/index.php/journal/article/view/3040/1898>
- Dall’Acqua, Luisa; Gironacci, Lrene. M. (2019). “*Political decision-making and security intelligence: Recent techniques and technological developments.*” IGI Global Core Reference Title in Security & Forensics for 2019. Retrieved from <https://www.igi-global.com/book/political-decision-making-security-intelligence/233674>
- Dastin, Jeffrey. (2018). “*Amazon scraps secret AI recruiting tool that showed bias against women.*” Reuters. Retrieved from <https://www.reuters.com/article/us-amazon-com-jobs-automation-insight-idUSKCN1MK08G>
- Dehghani Firouzabadi, Sayed Jalal; Chehrazad, Saeed. (2024). “*Geopolitics of artificial intelligence; Theoretical roadmap for algorithmic competitions of world actors.*” Geopolitics Quarterly. 20(3): 270–313. doi: 10.22034/igq.2024.143237 [In Persian]
- Ebers, Martin; Cantero Gamito, Marta. (2021). *Algorithmic governance and governance of algorithms*. Springer.
- Fu Lee, Kia. (2018). “*AI superpowers: China, Silicon Valley, and the new world order.*” Houghton Mifflin Harcourt.
- GeSI. (2021). “*Digital solutions for climate action.*” Global Enabling Sustainability Initiative. (GeSI). Retrieved from

- <https://www.giz.de/en/downloads/giz2020-en-digital-solutions-climate-action.pdf>
- Granados, Oscar M; Pena, Nicolás. (2021). “*Artificial intelligence and international system structure.*” *Revista Brasileira de Política Internacional*. 64(1): 1-24. <https://doi.org/10.1590/0034-7329202100103>
- Gupta, R, Kumar, P. (2021). *Introduction to algorithmic government*. Palgrave Macmillan.
- Hao, Kare. (2020). “*The messy, secretive reality behind OpenAI’s bid to save the world.*” MIT. Technology Review. Retrieved from <https://www.technologyreview.com/2020/02/17/844721/ai-openai-moonshot-elon-musk-sam-altman-greg-brockman-messy-secretive-reality>
- Ismaeili, Mostafa; Rokni, Amirabbas; Hosseini, Seyedreza (2024). *Cyber Geopolitics at the Crossroads of Power: An Analysis of U.S. Cyber Hegemony in Confrontation with China*. *Foreign Relations Quarterly*, 15(4): 267–296. doi: 10.22034/fr.2024.453168.1517 [In Persian].
- Gerlich, Michael. (2024) “*Brace for Impact: Facing the AI Revolution and Geopolitical Shifts in a Future Societal Scenario for 2025–2040*”. *Societies* 2024. 14(9): 180. <https://doi.org/10.3390/soc14090180>
- Hasani, Hossin. (2019). *Data localization*. Majazi Publication. [In Persian]
- Hafeznia, Mohamad Reza. (2006). *Principles and concepts of geopolitics*. Mashhad: Papoli Publications. [In Persian]
- Horowitz, Michael C; Pindyck, Shira; Mahoney, Cacey. (2022). “*AI, the international balance of power, and national security strategy.*” *The Oxford handbook of AI governance*. Oxford University Press. <https://doi.org/10.1093/oxfordhb/9780197579329.013.55>
- Janssen, Marijn; Helbig, Natalie. (2018). “*Innovating and changing the policy-cycle: Policy-makers be prepared.*” *Government Information Quarterly*. 35(4): 99–105. <https://doi.org/10.1016/j.giq.2015.11.009>
- Jyotika Teckchandani, Shikhar. (2024). “*AI in International Politics.*” *International Journal for Research in Applied Science and Engineering Technology*. 12(3): 810-815. <https://doi.org/10.22214/ijraset.2024.58934>
- Keskin, Tugrul; Kiggins, Rayan D. (2021). *Towards an international political economy of artificial intelligence*. Palgrave Macmillan. doi: 10.1007/978-3-030-74420-5
- Kiggins, Ryan. (2018). *Big data, artificial intelligence, and autonomous policy decision-making: A crisis in international relations theory?. In The political economy of robots: Prospects for prosperity and peace in the automated 21st century*. Publisher: Springer - Palgrave .Doi:10.1007/978-3-319-51466-6_10
- Li, Aihong. (2022). “*An application of Extenics, spatial factors, and natural resource market in China: The role of artificial intelligence and geopolitical risk.*” *Resources Policy*. Vol. 81. <https://doi.org/10.1016/j.resourpol.2022.103289>
- Lazer, David. (2015). “*The rise of the Social Algorithm.*” *Science*, 348, 1090-1091. <https://doi.org/10.1126/science.aab1422>

- Lynch, Thomas F. (2020). "Emerging critical information technology and great power competition." In *Strategic assessment 2020: Into a new era of great power competition* (pp. 139–153). National Defense University Press.
- Schmid, Stefka; Lambach, Daniel; Diehl, Carlo; Reuter, Christian. (2025). *Arms Race or Innovation Race? Geopolitical AI Development*. *Geopolitics*. 30(4): 1907–1936, DOI: 10.1080/14650045.2025.2456019
- Mazdkhah, Ehsan; Hamidi, Somayeh. (2022). "The juncture of artificial intelligence and the transformation of the geopolitical: A lesson for constructing meta-geopolitics." *Political Geography Research Quarterly*, 7(4): 179–204. <https://doi.org/10.22067/pg.2022.78769.1169> [In Persian]
- McKinsey & Company. (2023). "What is AI?." Retrieved from <https://www.mckinsey.com/featured-insights/mckinsey-explainers/what-is-ai>
- McKinsey Global Institute. "The future of work after COVID." Retrieved from : <https://www.mckinsey.com/featured-insights/future-of-work/the-future-of-work-after-covid-19> (2022, February 2).
- Kissinger, Henry A; Schmidt, Erick; Huttenlocher, Danil (2021). *The Age of AI: And Our Human Future*. Publisher: Little, Brown
- Mearsheimer, Johan. (2001). *The tragedy of great power politics*. W.W. Norton & Company.
- Miailhe, Nicolas. (2018). "The geopolitics of artificial intelligence: The return of empires?." *Politique étrangère*, 83(3): 105–117. Retrieved from <https://shs.cairn.info/journal-politique-etrangere-2018-3-page-105?lang=en>
- Mikheev, Evgeny A; Nestik, Timofey A. (2019). "The use of artificial intelligence technologies in information and psychological warfare." *Psychology of Subculture: Phenomenology and Contemporary Tendencies of Development*. <https://doi.org/10.15405/epsbs.2019.07.53>
- Mirahmadi, Saeed, Omid, Ali. (2024). "Applications of artificial intelligence in foreign policy decision-making: Capacities and challenges." *Strategic Policy Research Quarterly*. 13(50), 259–300. <https://doi.org/10.22054/qps.2024.75471.3301> [In Persian]
- MIT Technology Review. (2021). "AI and productivity." Retrieved from [https://www.google.fr/search?q=%2509MIT+Technology+Review.+\(2021\)](https://www.google.fr/search?q=%2509MIT+Technology+Review.+(2021))
- Topol, Erick. (2019). *Deep medicine: How artificial intelligence can make healthcare human again*. Basic Books. ISBN: 9781541644632
- Ndzendze, Bhaso; Marwala, Tshilidzi. (2021). "Artificial intelligence and emerging technologies are powerful tools – but can be bad for democracy." *Daily Maverick*. Retrieved from <https://www.dailymaverick.co.za/article/2021-03-22-artificial-intelligence-and-emerging-technologies-are-powerful-tools-but-can-be-bad-for-democracy>
- Noormohammadi, Morteza; Taghipourjavi, Tirdad. (2024). "The impact of artificial intelligence on the nature of wars from the perspective of strategic policies of the United States". *China, and Russia. Public Policy Quarterly*, 10(4): 75–88. doi: 10.22059/jppolicy.2024.99827 [In Persian]

- Nye, Josep. S. (2020). "Soft power 2.0: The future of power in the digital age." Dubai Policy Review. Retrieved from <https://dubaipolicyreview.ae/soft-power-2-0>
- National Security Commission on Artificial Intelligence. (2021). *Final report: Artificial intelligence and national security*. Washington, DC: NSCAI.
- Oloyede, Abdulkarim; Faruk, Nasir; Noma, Nasir; Tebepah, Ebinimi; Nwaulune, Augustine. (2023). "Measuring the impact of the digital economy in developing countries: A systematic review and meta-analysis." *Heliyon* 9(7): 1–19. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e17654>
- OECD. (2020). "Open government data report." Retrieved from <https://web-archive.oecd.org/temp/2022-05-20/253891-open-government-data.htm>
- Olaide, Olabanji B; Ojo, Adebola K. (2021). "A model for conflicts' prediction using deep neural network." *International Journal of Computer Applications*, 183(29): 7–12. <https://doi.org/10.5120/ijca2021921667>
- Prakash, Sai. (2024). "The impact of artificial intelligence on the strategic power dynamics between the USA and India: A comparative analysis of technological advancements and geopolitical influence." *International Journal of Political Science and Governance*. 6(2): 220–222. <https://doi.org/10.33545/26646021.2024.v6.i2c.388>
- Pirmohammadi, Saeed; Hedayati Shahidani, Mehdi; Niakoeei, Seyedamir. (2024). *Techno-Geopolitics and the Transformation of Traditional Global Patterns in the Field of Digital Technologies: A Strategic Outlook for Iran*. *Foreign Relations Quarterly*, 16(4): 91–116. doi: 10.22034/fr.2025.470234.1558 [In Persian].
- Parker, Geoffrey G; Van Alstyne, Marshall W; Choudary, Sangeet P. (2017). *Platform revolution: How networked markets are transforming the economy—and how to make them work for you*. W.W. Norton & Company. ISBN: 978-0-393-35435-5
- Parker, David. (2021). "The future of AI in financial services." *Forbes*. Retrieved from <https://www.forbes.com/sites/davidparker/2024/10/03/the-future-of-ai-in-financial-services>
- Pasquale, Frank. (2015). *The black box society: The secret algorithms that control money and information*. Harvard University Press.
- Pitroda, Sam; Mialhe, Nicolas. (2017). "Introduction: The rise of AI & robotics in the city." *Facts Reports*, 11: 1–5. Retrieved from <http://journals.openedition.org/factsreports/4377>
- Peru, Lima. (2024). "AI Governance: Why Cooperation Matters". Asia-Pacific Economic Cooperation- APEC. <https://www.apec.org/press/features/2024/ai-governance--why-cooperation-matters>. (2024, October 7)
- Perrin, Benjamin. (2025). "Lethal Autonomous Weapons Systems & International Law: Growing Momentum Towards a New International Treaty." *American society of international Law*, <https://www.asil.org/insights/volume/29/issue/1> (January 24, 2025)
- Schneier, Bruce. (2015). *Data and Goliath: The hidden battles to collect your data and control your world*. W.W. Norton & Company.

- Sharifzadeh, Zahra; Mirkooshesh, Amirhoshang; Hosseini, Mohammad Mehdi. (2022). "The role of game theory and artificial intelligence in international relations". *Political Studies Quarterly*. 15(2): 125–146. Retrieved from <https://sanad.iau.ir/journal/journ/Article/707174?jid=707174> [In Persian]
- Schneier, Bruce. (2023). "AI disinformation is a threat to elections". (September 29, 2023). <https://theconversation.com>
- Schwab, Klaus. (2016). "The fourth industrial revolution". World Economic Forum. Retrieved from <https://www.weforum.org/pages/the-fourth-industrial-revolution-by-klaus-schwab> (2016, January 11).
- Shanzari, Hamed; Shahram Nia, Amir; Massoud, Massoudnia, Hossein; Hersij, Hossein (2024). "Examining the use of artificial intelligence in the dynamics of public policy making". *Public Policy Quarterly*, 10(4): 37–53. doi:10.22059/jppolicy.2024.99825 [In Persian]
- Sharifzadeh, Zahra; Mirkoosh, Amirhoshang; Hosseini. (2024). "Analyzing the role of artificial intelligence in the future of international relations". *Strategic Studies of International Policy Quarterly*, 7(1): 167–194. doi:10.22080/jpir.2024.26050.1352 [In Persian]
- Salmanzadeh, Saeed; Eslami, Mohsen; Mousavi Shafaei, Masoud; Golmohammadi, Vali (2024). *Artificial Intelligence Governance in the Digital Age: An Examination of U.S. Strategies and Approaches*. *Foreign Relations Quarterly*, 15(2): 193–223. doi: 10.22034/fr.2024.458717.1531 [In Persian]
- Završnik, Aleš; Katja, Simončič (2023). "Artificial Intelligence, Social Harms and Human Rights". Springer Nature Link. https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-031-19149-7_10
- Tapscott, Don; Tapscott, Alex. (2016). "Blockchain revolution: How the technology behind Bitcoin is changing money, business, and the world". Penguin Publishing Group. <https://www.amazon.com/Blockchain-Revolution-Technology>
- Timmers, Paul. (2019). "Ethics of AI and cybersecurity when sovereignty is at stake". *Minds and Machines*. 29: 635–645. <https://doi.org/10.1007/s11023-019-09508-4>
- Torqi, Hadi. (2024). "A new approach to power based on artificial intelligence (case study of US-China competition from 2010 to 2023)". *American Strategic Studies Quarterly*. 4(14): 91–114. doi:10.27834743/ASS.2403.1206.4 [In Persian]
- Tufekci, Z. (2017). "Twitter and tear gas: The power and fragility of networked protest". Yale University Press. <https://www.amazon.com/Twitter-Tear-Gas-Fragility-Networked/dp/0300234171>
- Tilovska-Kechedji, Elena. (2023). *Navigating the geopolitical landscape of artificial intelligence: reflections and challenges*. "Journal of Liberty and International Affairs". 9(3): 488–500. <https://doi.org/10.47305/JLIA2393599tk>.
- Thapa, Jaya (2024). "The Impact of Artificial Intelligence on Elections". *International Journal For Multidisciplinary Research*. 6(2): 1-11. <https://doi.org/10.36948/ijfmr.2024.v06i02.17524>

- Therese Png, Marie. (2022). "At the Tensions of South and North: Critical Roles of Global South Stakeholders in AI Governance". Seoul, Republic of Korea. pp. 1434-1445. doi:10.1145/3531146.3533200
- Tuset Varela, Damian. (2024). *Artificial Intelligence Law through the Lens of Michel Foucault: Biopower, Surveillance, and the Reconfiguration of Legal Normativity*. Open Journal of Social Sciences. 12(12): 189-201, DOI: 10.4236/jss.2024.1212012
- UNCTAD. (2021). "Technology and innovation report 2021: Catching technological waves". United Nations Conference on Trade and Development. <https://unctad.org/page/technology-and-innovation-report-2021>
- United Nations Conference on Trade and Development - UNCTAD (2024). "Digital economy report 2024: Shaping an environmentally sustainable and inclusive digital future". New York: United Nations Publications
- UNDP. (2024). Artificial Intelligence AI for Sustainable Development. <https://www.undp.org/digital/ai>.
- Weiss, Charles. (2015). "How do science and technology affect international affairs?." *Minerva*, 53(4), 411–430. <https://doi.org/10.1007/s11024-015-9286-6>
- Woolley, Samuel C; Howard, Philip N. (2019). "Computational propaganda: Political parties, politicians, and political manipulation on social media." New York, NY, United States of America: Oxford University Press.
- Yankoski, Michael; Verdeja, Ernesto; Scheirer, Walter. J. (2021). *Artificial Intelligence for Peace*. Published in: Towards an International Political Economy of Artificial Intelligence.
- Yazdanpanah Darou, Kiuomars. (2012). "Geopolitics and the importance of the fifth dimension: A study of the role of information power and modern combat strategy in the 21st century." *Human Geography Research Quarterly*, 44(4): 169–180. doi: 10.22059/jhgr.2013.2939 [In Persian]
- Zekos, Georgios I. (2022). "Political, economic and legal effects of artificial intelligence: Governance, digital economy and society." Springer International Publishing. doi:10.1007/978-3-030-94736-1
- Zuboff, Shoshana. (2019). "The age of surveillance capitalism: The fight for a human future at the new frontier of power." *Public Affairs*. doi: 10.1007/s00146-020-01100-0