



## Review Paper

# The impact of emerging technologies on the formation of the digital order and Iran's position



Saeedeh Moradifar<sup>1</sup>, Alireza Nasr Esfahani<sup>2</sup>

1. Ph.D. in International Relation, Faculty of Administrative Sciences and Economics, University of Isfahan, Isfahan, Iran.

2. Ph.D. in Futures Studies, National Research Institute for Science Policy (NRISP), Tehran, Iran

Use your device to scan  
and read the article online



**Citation:** Moradifar.S, Nasr Esfahani.A.(2025).[The impact of emerging technologies on the formation of the digital order and Iran's position (Persian)]. *Journal of Governance knowledge*, 03(06), 140-163 .<https://doi.org/10.22034/jokog.2025.491626.1026>



<https://doi.org/10.22034/jokog.2025.491626.1026>



**Received:** 02 Dec 2024

**Revised:** 30 Jan 2025

**Accepted:** 15 Mar 2025

**Available Online:** 20 Jun 2025

### Keywords:

Digital order, GAMAM, B.H.A.T.X, Digital governance, Technology Policy

### ABSTRACT

The world is on the threshold of a new digital order in which the United States is no longer the only important state actor. China has also succeeded in entering this new order as an influential player through competition in the procurement and development of new technologies. However, new non-state actors have also entered this new order, including GAMAM/GAFAM in the United States and China's B.H.A.T.X. This article aims to outline the world's emerging digital order and Iran's position with regard to technological advancement and the emergence of new players in order to answer the question of how the digital order is taking shape and what role will Iran play in this new order? The technology policies of powerful governments and the worldview of large technology companies have led to the emergence of a new order in the digital dimension parallel to the physical world. With the increasing power of technology companies GAMAM and B.H.A.T.X, a new type of governance is taking shape in the digital dimension, involving control over data, infrastructure and new technologies. As a result of these changes, the concept of governance and order is no longer only reflected in the physical dimension. GAMAM and B.H.A.T.X have been able to profoundly influence the global digital order and the position of governments. These changes are particularly visible in the management and control of data and infrastructure and may influence the position of countries such as Iran as active or passive actors in this new order. This research was conducted using a descriptive-analytical method.

### \*Corresponding Author:

**Saeedeh Moradifar**

**Address:** University of Isfahan, Isfahan, Iran.

**E-mail:**moradifar3005@gmail.com



## مقاله مروری تاثیر فناوری‌های نوظهور بر شکل‌گیری نظم دیجیتال و جایگاه ایران

\*سعیده مرادی فر<sup>۱</sup>، علیرضا نصر اصفهانی<sup>۲</sup>

۱. دانش آموخته مقطع دکتری روابط بین‌الملل، دانشگاه اصفهان؛ اصفهان، ایران.

۲. دکتری آینده پژوهی، موسسه تحقیقات سیاست علمی کشور، تهران، ایران.

### چکیده

جهان در آستانه ورود به نظم نوین دیجیتالی است که آمریکا دیگر تنها بازیگر اصلی و دولتی آن محسوب نمی‌شود. چین نیز توانست به عنوان یک بازیگر اثرگذار بواسطه رقابت در کسب و توسعه فناوری‌های نوظهور وارد این نظم جدید شود. با این حال بازیگران جدید غیر دولتی نظیر گامام/گافام آمریکا و «بی.اچ.ای.تی.ایکس» چین هم نیز همراه با این نظم جدید وارد نظام بین‌الملل شده‌اند. این مطالعه با هدف ترسیم نظم دیجیتال در حال شکل‌گیری و توصیف جایگاه ایران با توجه به پیشرفت فناوری‌ها و ظهور بازیگران جدید صورت گرفته است. در این مطالعه برای شناسایی بازیگران جدید و سیاست فناوری آمریکا و چین در جهت‌دهی به نظم ژئوپلیتیکی جدید از روش توصیفی-تحلیلی استفاده شده است. سیاست‌های فناوری آمریکا و چین و نوع جهان‌بینی انتخابی شرکت‌های فناوری بزرگ منجر به شکل‌گیری نظم نوینی در بُعد دیجیتال به موازات جهان فیزیکی شده است. به گونه‌ای که با افزایش قدرت گامام و «بی.اچ.ای.تی.ایکس»، نوع جدیدی از حاکمیت در بُعد دیجیتال با کنترل داده‌ها، زیرساخت‌ها و فناوری‌های نوین در حال شکل‌گیری است که در نتیجه این تغییرات، مفهوم حاکمیت و نظم دیگر تنها در بعد فیزیکی نمود نمی‌یابد. این موضوع می‌تواند به نوبه خود بر روی جایگاه کشورها از جمله ایران اثرگذار و آن را تبدیل به بازیگر فعال یا منفعل در نظام بین‌الملل کند. یافته‌های پژوهش حاکی از آن است که گامام و «بی.اچ.ای.تی.ایکس» با پیشرفت فزاینده فناوری‌ها بویژه هوش مصنوعی و تغییر جهان‌بینی خود از ملی‌گرایی به عنوان ابزار دولت‌ها به سمت جهانگرایی و آرمان شهر فناوری می‌توانند بر روی جایگاه و قدرت آمریکا و چین در آینده اثرگذارند و خود را به عنوان بازیگران ژئوپلیتیکی جدید معرفی کنند.

تاریخ دریافت: ۱۲ آذر ۱۴۰۳

تاریخ بازنگری: ۱۱ بهمن ۱۴۰۳

تاریخ پذیرش: ۲۵ اسفند ۱۴۰۳

تاریخ انتشار: ۳۰ خرداد ۱۴۰۴

### کلیدواژه‌ها:

نظم دیجیتال، گامام، «بی.اچ.ای.تی.ایکس»، حاکمیت دیجیتال، سیاست فناوری

\* نویسنده مسئول:

سعیده مرادی فر

نشانی: دانشگاه اصفهان؛ اصفهان، ایران.

رایانامه: moradifar3005@gmail.com



## مقدمه

نهادهایی نیمه خودمختار، نیمه مستقل از اقتدار جهانی (ادم، ۲۰۱۹)، با منافع همسو و یا متضاد با دولت‌ها، به بازیگران ژئوپلیتیکی تبدیل شوند که به اندازه دولت‌ها دارای ثروت و قدرت هستند (کرونین، ۲۰۲۳).

شرکت‌های فناوری بزرگ موفق شدند نفوذ اقتصادی، اجتماعی و سیاسی خود را در سراسر جهان گسترش دهند و آینده ژئوپلیتیک جهان را با هنجارها، قوانین، پلتفرم‌ها و محتوای خود شکل دهند. این موضوع به نوبه خود منجر به ایجاد چالش مستقیمی برای حاکمیت‌های ملی و ساختارهای قدرت اقتصادی، نظامی و فرهنگی- اجتماعی بازیگران دولتی و شکست خطوط نظم جهانی شده است، به گونه‌ای که جهان در آینده نزدیک، نظم نوینی را تجربه خواهد کرد که دیگر ناشی از تغییرات جغرافیایی، دگرگونی جمعیتی، رشد بی‌سابقه تسلیحات هسته‌ای و افزایش مسائل امنیتی نیست. به عبارت بهتر، فناوری‌های نوظهور نه تنها منجر به بازتوزیع قدرت در محیط بین‌المللی می‌شود، بلکه در حال دگرگون‌سازی ساختار نظام بین‌الملل و شکل‌گیری نظم دیجیتال جدیدی است.

این مقاله با هدف ترسیم نظم دیجیتال در حال شکل‌گیری جهان و جایگاه ایران با توجه به پیشرفت فناوری‌ها و ظهور بازیگران جدید در پی پاسخ به این پرسش‌ها است که نظم دیجیتال چگونه در حال شکل‌گیری است؟ و حضور ایران در این نظم نوین چگونه است؟ در مقام پاسخ، اشاره می‌شود که سیاست‌های فناوری آمریکا و چین و نوع جهان‌بینی انتخابی شرکت‌های فناوری بزرگ منجر به شکل‌گیری نظم نوینی در بُعد دیجیتال به موازات جهان فیزیکی شده است. به گونه‌ای که با افزایش قدرت گامام و «بی.اچ.ای.تی.ایکس»، نوع جدیدی

چشم‌انداز کنونی روابط بین‌الملل با رقابت مداوم بین آمریکا و چین در فضای فیزیکی و مجازی تعریف می‌شود (نیز، ۲۰۰۳: ۶). به گونه‌ای که نظام بین‌المللی شاهد برخورد دو روند امنیتی در جهان فیزیکی و جهان مجازی است. روند اول؛ نمایانگر تشدید رقابت ژئوپلیتیکی بین آمریکا و چین در فضای فیزیکی است (نهاد بروکینگز، ۲۰۲۳) و روند دوم نمایانگر مهم‌ترین مناقشه بین آمریکا و چین در قلمرو فناوری‌ها (تونگ و همکاران، ۲۰۲۳) برای دستیابی به رهبری هوش مصنوعی، «جی‌۵»، تولید ریزتراشه‌های نیمه‌رسانا و حاکمیت جهانی اینترنت (نهاد بروکینگز، ۲۰۲۳) بر مبنای هنجارهای آنها است.

آمریکا با رویکرد «غیرمتمرکز و از پایین به بالا» خود و چین با رویکرد «متمرکز و از بالا به پایین» خود به حاکمیت اینترنت (نیز، ۲۰۰۳: ۱۲) به دنبال توزیع مجدد جهانی «رانت فناوری» و کنترل بازارهای دیجیتال برای بسط مدل حاکمیتی خود (دانیلین، ۲۰۲۰: ۸۹) و جهت‌دهی به شرکت‌های فناوری بزرگ گامام و «بی.اچ.ای.تی.ایکس» هستند (قوش و سرینیواسان، ۲۰۲۱). اگرچه در ابتدا، چین و آمریکا برای تنظیم روایت و قوانین فناورانه گامام و «بی.اچ.ای.تی.ایکس» براساس مدل‌های غالب دیجیتال خود (سیدل، ۲۰۲۴: ۲۰۳۴-۳۵) وارد یک رقابت دیجیتال شده‌اند. اما اکنون این رقابت بین «چین و آمریکا» و بین «چین و آمریکا و شرکت‌های فناوری بزرگ» در جریان است. عمده‌ترین دلیل آن، کنترل بخش‌هایی از جامعه همانند زیرساخت‌ها، شبکه‌های ارتباطی، کنترل و دفاع، سیستم‌های آموزشی و تجارت دیجیتال است که قبلاً در انحصار دولت‌ها بوده است. این موضوع منجر شده تا آنها به عنوان



شده است. در انتها، در بخش نتیجه‌گیری و ارائه پیشنهادات نیز، برخی راهکارهای سیاستی برای تثبیت جایگاه ایران در نظم دیجیتال در حال شکل‌گیری مطرح گردیده است.

### پیشینه پژوهش

ضرورت تفسیر دقیق نظم جهانی و کنترل فناوری‌ها، ذهن پژوهشگران بسیاری را درگیر کرده است. به فراخور موضوع این مطالعه، دایره پژوهشی موسع و دقیقی در مورد این نظم نوظهور شکل گرفته است. از همین رو در سطح بررسی‌های داخلی و خارجی برای پیشینه موارد ذیل مورد بررسی و واکاوی قرار گرفته است:

سویدان<sup>۱</sup> (۲۰۲۴) در پژوهش خود ژئوپلیتیک فناوری را محدود به رقابت چین و آمریکا در مورد ریزتراشه‌های نیمه‌رساناها کرده است. وی براین باور بوده که در نهایت این رقابت بین آمریکا و چین برای دستیابی به نقش رهبری جهانی فناوری منجر به بی‌ثباتی اقتصادی و سیاسی جهان می‌شود. راجاگوپالان<sup>۲</sup> (۲۰۲۳) در پژوهش خود از جنگ فناوری به عنوان الویت اصلی سیاست خارجی آمریکا یاد می‌کند. نگارنده براین باور بوده که واشنگتن با محدودسازی کنترل صادرات علیه چین و متقاعدسازی شرکای خود «مانند هلند و ژاپن» برای اتخاذ اقدامات مشابه علیه چین در تلاش است به یک مزیت حیاتی دست یابد. کانکانراد<sup>۳</sup> (۲۰۲۲) با مطالعه رابطه فناوری و ژئوپلیتیک به این نتیجه رسیده است که پیشرفت فناوری‌های اطلاعاتی و ارتباطاتی بر روی سیاست خارجی، امنیت ملی و روابط بین کشورها فقط تاثیری مثبت نگذاشته

از حاکمیت در بُعد دیجیتال با کنترل داده‌ها، زیرساخت‌ها و فناوری‌های نوین در حال شکل‌گیری است که در نتیجه این تغییرات، مفهوم حاکمیت و نظم دیگر تنها در بعد فیزیکی نمود نمی‌یابد. این موضوع می‌تواند به نوبه خود بر روی جایگاه کشورها از جمله ایران اثرگذار و آن را تبدیل به بازیگر فعال یا منفعل در نظام بین‌الملل کند. یافته‌های پژوهش حاکی از آن است که گامام و «بی.اچ.ای. تی.ایکس» با پیشرفت فزاینده فناوری‌ها بویژه هوش مصنوعی و تغییر جهان‌بینی خود از ملی‌گرایی به عنوان ابزار دولت‌ها به سمت جهانگرایی و آرمان‌شهر فناوری می‌توانند بر روی جایگاه و قدرت آمریکا و چین در آینده اثرگذارند و خود را به عنوان بازیگران ژئوپلیتیکی جدید معرفی کنند.

در ادامه و در بخش مرور پیشینه، در ابتدا به بررسی پیشینه‌های مربوط به نقش شرکت‌های فناوری بزرگ و بازیگران دولتی بویژه آمریکا و چین پرداخته شده است. پس از بررسی پیشینه پژوهش در بخش دوم، به تبیین چارچوب مفهومی براساس سیاست‌های فناورانه آمریکا و چین در خلق، توسعه و به‌کارگیری فناوری‌ها و شرکت‌های فناوری در روابط بین‌الملل پرداخته شده است. در بخش سوم، چشم‌انداز ژئوپلیتیک نظم دیجیتال و تغییر روند خطوط نظم بین‌الملل ترسیم شده است. در بخش چهارم، به نقش چین، آمریکا، گامام و «بی.اچ.ای. تی.ایکس» به عنوان بازیگران اصلی نظم دیجیتال پرداخته شده است. در بخش پنجم نیز روند شکل‌گیری نظم دیجیتال و سناریوهای احتمالی آن مورد واکاوی قرار گرفته است، و در بخش ششم، به سه سناریو احتمالی درباره جایگاه ایران در نظم دیجیتال با توجه به نقش‌های شرکت‌های فناوری بزرگ و استقلال آنها از چین و آمریکا پرداخته

1. Sweidan
2. Rajagopalan
3. Kunkunrat



خودخواسته و راهبردهای مسدودسازی» فناوری اطلاعات و ارتباطات منجر به چالش کشیده شدن دولت‌ها در نظام بین‌الملل می‌شود.

این مطالعه به دنبال ارائه تصویری جدیدی از نقش اثرگذار فناوری‌های نوظهور «مانند هوش مصنوعی، تراشه‌های نیمه رسانا» و شرکت‌های فناوری در نظام بین‌الملل و آینده نظم جهانی است. اگرچه برخی مطالعات داخلی و خارجی به بررسی این موضوع پرداخته‌اند، اما پژوهش حاضر با بسط نظم دیجیتال، نقش شرکت‌های فناوری و توصیف جایگاه ایران توانست از سایر پژوهش‌ها متمایز شود. علاوه بر این، پرداختن به این موضوع و تولید ادبیات پژوهی در این زمینه از این جهت واجد اهمیت است که ایران نیز در یک دهه گذشته پیشرفت‌های قابل توجهی در حوزه فناوری‌ها بدست آورده است، از همین رو بررسی جایگاه و نقش کشور در تصویر آینده نظم بین‌المللی مبتنی بر فناوری‌های نوظهور ضروری است.

### چارچوب مفهومی

در چارچوب روابط بین‌الملل، سیاست فناوری را می‌توان به عنوان چارچوب راهبردی و مجموعه دستورالعمل‌های اتخاذ شده توسط دولت‌ها برای توسعه حاکمیت، کسب و استفاده از فناوری‌ها در عرصه بین‌المللی تعریف کرد. همچنین سیاست فناوری شامل تدوین سیاست‌ها و مقرراتی است که بر روی ایجاد، انتشار و انتقال فناوری‌ها در سراسر مرزها و مدیریت منابع فناوری برای پیشبرد منافع ملی و افزایش رقابت جهانی اثرگذار است (نیز، ۲۰۰۳: ۹). اکنون سیاست فناوری یکی از اجزای حیاتی رقابت بین آمریکا و چین در عرصه بین‌الملل است.

هر دو دولت تمام تلاش خود را بکار گرفته‌اند که

است، بلکه چالش‌های جدی مانند تهدید حملات سایبری و خطر تکثیر سلاح‌های کشتار جمعی را هم ایجاد کرده است. برمر<sup>۴</sup> (۲۰۲۱) نیز در پژوهش خود تلاش داشته هم لحظه تکنوقطبی را پیش‌بینی کند و هم نقش قدرت‌های دیجیتال دولتی و غیردولتی را در این نظم نوین پررنگ کند. وی براین باور بوده که نقش دولت‌ها به عنوان بازیگران اصلی در نظام بین‌الملل در حال تغییر است، زیرا شرکت‌های فناوری بزرگ همانند دولت‌ها برای افزایش نفوذ ژئوپلیتیکی خود و تلاش برای اعمال حاکمیت بر روی قلمروی دیجیتال با دولت‌ها در رقابت هستند که این منجر به پایه‌ریزی نظم نوینی در جهان شده است. ریکاپ و لوندوال<sup>۵</sup> (۲۰۲۱) در پژوهش خود بر روی نقش اثرگذار شرکت‌های فناوری بزرگ آمریکایی و چینی در نظم نوین تاکید داشته‌اند. وی اذعان داشته که شرکت‌های فناوری آمریکایی و چینی در تلاش برای وارد کردن ارزش‌ها و تفکرات مورد قبول خود از طریق دسترسی انحصاری به الگوریتم‌های هوش مصنوعی هستند تا در نهایت توسط سازمان‌ها و افراد در سراسر جهان استخراج شود. این شرکت‌های بزرگ در خط مقدم مناقشه چین و آمریکا قرار دارند و منافع خصوصی آنها برخلاف مقررات و منافع دولت‌های ملی است. احمدی و همکاران (۱۴۰۲) در پژوهش خود بر روی نقش موثر هوش مصنوعی در سطوح امنیت ملی دولت‌ها تاکید کرده‌اند که استفاده صحیح از آن، آسیب‌ها را به حداقل می‌رساند. قاضی نوری و صفری (۱۴۰۲) از اهمیت فناوری‌های نرم در نظم جدید جهانی سخن گفته‌اند. نگارندگان براین باورند که «ارتباطات» و «دسترسی به زیرساخت‌های ارتباطی» مهمترین عامل قدرت در هر زمان و مکانی است، به‌گونه‌ای که «نزوای

4. Bremmer

5. Rikap and Lundvall



است (آنلیتکس اینسایت، ۲۰۲۴).

دولت چین نیز از سیاست فناوری برای توسعه استانداردهای فناوری خود و رقابت با آمریکا در زمینه‌های کلیدی مانند هوش مصنوعی، «جی ۵» و تراشه‌های نیمه‌رسانا (نیز، ۲۰۲۳: ۱۰-۹) با هدف محافظت از خود در برابر نظارت اطلاعاتی خارجی استفاده می‌کند. چین با معرفی خود به عنوان نیروی محرکه اصلی پیشرفت صنایع و اقتصاد جهان، مرکز اصلی نوآوری هوش مصنوعی در جهان (هاین و فلورید، ۲۰۲۴: ۲۵۹)، و مرکز ارتباطات کوانتومی (کراوز، ۲۰۲۴: ۱) تلاش می‌کند تا شکاف بین دارندگان و محرومان از فناوری‌ها را از بین ببرد (چنگ، ۲۰۲۳).

چین و آمریکا در حال رقابت برای تنظیم رویکرد و جهان‌بینی شرکت‌های فناوری به نفع منافع ملی خود با هدف پیشبرد اهداف سیاسی و مبارزه با سایر دولت‌های دیگر هستند. این در حالی است که یک ارتباط دو طرفه در حال شکل‌گیری است (فلورید، ۲۰۲۰: ۳۷۱) و شرکت‌های فناوری با بسط مالکیت خود بر روی پلتفرم‌های دیجیتال و داده‌های انحصاری توانسته‌اند (خانال و همکاران، ۲۰۲۴: ۳-۲) به منابع عظیمی برای بازتعریف ارتباطات، تجارت و فرهنگ دست یابند و بر روی مسائل سیاسی و امنیتی اثر گذارند تا جایی که قابلیت نفوذ سیاسی در مقیاس وسیع خارج از کنترل رهبران سیاسی را بدست آورده‌اند (کیچن، ۲۰۲۴). علاوه بر این، شرکت‌های فناوری ممکن است سعی کنند دولت‌ها را فریب دهند، و قوانین آنها را دور بزنند، اما برای دفاع از خود در برابر دولت‌های خارجی که با آنها مخالف هستند، به دولت‌های «بومی» خود نیز متکی هستند. ممکن است شرکت‌های فناوری با دولت‌های

سرمایه‌گذاری‌های گسترده‌ای بر روی فناوری‌ها کنند و سیاست‌های فناوریانه خود را توسعه دهند. آمریکا با معرفی خود به عنوان خانه‌ای برای زیرساخت‌های حیاتی اینترنت جهان و بزرگ‌ترین شرکت‌های فناوری خواهان مدل «چنددلی نفع‌گرایی از پایین به بالا» (بودنیتسکی، ۲۰۲۰: ۱۳) با هدف دفاع از اینترنت باز، جهانی، چندجانبه، شفاف و فراگیر است که از مداخله فزاینده نهادهای چندجانبه در حاکمیت اینترنت جلوگیری می‌کند (سگال، ۲۰۱۴). در حالیکه چین با بسط مدل «چندجانبه‌گرایی دولت-محور» از دولت‌ها، و نه بازیگران بخش خصوصی مانند ایکان حمایت کرده است (چندر و سان، ۲۰۲۲: ۱۲) و سازمان ملل را به عنوان ابزار مدیریت کلیدی و حاکمیت مشترک فضای سایبری معرفی کرده است (دگترف و همکاران، ۲۰۲۱: ۳).

در چارچوب رقابت قدرت‌های بزرگ، هر دو دولت از سیاست‌های فناوری برای دستیابی به اهداف راهبردی خود استفاده می‌کنند. آمریکا روی حفظ رهبری فناوریانه خود در زمینه‌های کلیدی مانند هوش مصنوعی، اینترنت پاک، محاسبات کوانتومی و تراشه‌های نیمه‌رسانا تمرکز دارد و از سیاست‌های فناوریانه برای ترویج پذیرش استانداردها و محصولات فناوری آمریکایی در سراسر جهان (تعیین هنجارها)، ایجاد اتحاد با سایر کشورها از طریق اشتراک‌گذاری فناوری و همکاری در تحقیق و توسعه، و صادرات فناوری‌های امنیت سایبری به سایر کشورها استفاده می‌کند. نکته مهم این است که سیاست فناوری آمریکا به صورت پراکنده و بیش از حد متکی به اشکال خود تنظیمی است و عاری از مقررات سنگین با هدف ایجاد نوآوری (لارسن، ۲۰۲۲: ۲۶-۲۵)، «رهبری در فناوری» و تسریع روند رشد اقتصادی



حالی بوده که نظم جدیدی با پشتیبانی فناوری‌های نوظهور در حال شکل‌گیری است و عرصه روابط بین‌الملل وارد یک دوره گذار برای ظهور نظم نوینی شده است. در این نظم نوین، دیگر آمریکا تنها بازیگر اصلی و اثرگذار نیست، بلکه بازیگران دولتی و غیردولتی قدرتمندی بواسطه پیشرفت فناوری‌های جدید ظهور کرده‌اند.

با این حال، ورود چین به عنوان یک بازیگر اصلی و تعیین‌کننده به این نظم در حال ظهور (ژئوتونگ، ۲۰۲۰: ۳۱۷-۳۱۶)، نباید تصور بازگشت مجدد نظم دوقطبی در نظام بین‌المللی را برای ما تداعی کند. اگرچه بازیگران اصلی این نظم نوین، آمریکا و چین خواهند بود (چها و بانرچی، ۲۰۲۳: ۴۴۹). اما هدف دیگر گسترش ایدئولوژی همانند جنگ سرد پیشین نیست، بلکه برتریطلبی، سلطه‌جویی و رقابت در کسب و توسعه فناوری‌های نوظهور و دیجیتالی است (ژئوتونگ، ۲۰۲۰: ۳۱۳)، که نقش مهمی در جابه‌جایی قدرت و رقابت در آینده نظام بین‌الملل را خواهند داشت. بنابراین می‌توان آینده ژئوپلیتیک جهان و نظم نوین را در تلاش قدرتهای بزرگ برای دستیابی، توسعه و گسترش فناوری‌های نوظهور خود مانند هوش مصنوعی، ریزتراشه نیمه رسانا یافت (تا کاچ، ۲۰۲۴: ۳۸-۲۵).

واشنگتن و پکن همواره در تلاش بوده‌اند تا از اقدامات حفاظتی برای کاهش دسترسی رقبای خود به منابع حیاتی در جهت آهسته کردن روند توسعه فناوری‌های آنها استفاده کنند. از اینرو در این نظم آنها بدنبال شکل دهی به رژیم‌های مالکیت معنوی بین‌المللی، تنظیم استانداردها و هنجارها با طراحی پروژه‌هایی در کشورهای ثالث برای ترویج انتشار و استفاده از استانداردهای فناورانه خود

خودشان بجنگند، همانند درگیری توییتر و ترامپ. حتی این امکان وجود دارد که شرکت‌های فناوری علیه یکدیگر مبارزه کنند، مانند مایکروسافت که در رقابت برای دستیابی به هژمونی مرورگرهای وب از گوگل شکست خورد (فلوریدا، ۲۰۲۰: ۳۷۱).

در مجموع، دولت‌ها به این درک رسیده‌اند که شرکت‌های فناوری همانند دولت‌ها تبدیل به بازیگرانی واقعی و مستقل در سیاست خارجی با منافع تجاری شده‌اند (ادم، ۲۰۱۹) و موفق شدند به عنوان «سومین نیروی اقتصادی» بزرگ پس از آمریکا و چین (کیچن، ۲۰۲۴) با بیش از ۵۰٪ از تولید ناخالص داخلی خدمات و محصولات فناوری در جهان خود را مطرح کنند (کیچن، ۲۰۲۴). مجموع این عوامل باعث شده تا دولت‌ها شروع به انتصاب «سفیران فناوری»<sup>۷</sup> برای برقراری ارتباط با شرکت‌های فناوری بزرگ با هدف نمایندگی منافع کشور خود در برابر شرکت‌هایی مانند فیس‌بوک و گوگل کنند تا به سیلیکون‌ولی به عنوان یک بازیگر سیاسی نزدیک شوند (ادم، ۲۰۱۹).

### چشم‌انداز ژئوپلیتیک نظم دیجیتال

چشم‌انداز ژئوپلیتیک فعلی جهان، سه نظم، چندقطبی، دوقطبی و تکقطبی را تا به امروز تجربه کرده است. پس از پایان جنگ جهانی دوم، نظم بین‌الملل چندقطبی به دوقطبی تحت سلطه آمریکا و اتحاد جماهیر شوروی تبدیل شد که بیشتر از ۴۰ سال، سایه جنگ سرد بر عرصه روابط بین‌الملل حاکم شد. اما با پایان جنگ سرد و فروپاشی اتحاد جماهیر شوروی، نظم دو قطبی به حالت تکقطبی درآمد و آمریکا به عنوان تنها ابرقدرت در جهان ظاهر شد (واریسکو، ۲۰۱۳: ۱). این نقش‌آفرینی آمریکا در

7. Tech Ambassadors



عنوان رقیب سرسخت گامام ایجاد کند. «بی.اچ.ای. تی.ایکس» شامل بایدو، هوآوی، علی بابا، تنسنت و شیائومی<sup>۱۱</sup> می‌شود که به لطف بازار بزرگ چین و این واقعیت که مردم چین نمی‌توانند به خدمات گامام دسترسی داشته باشند، بسیار قدرتمند شده است (گیسن، ۲۰۱۸: ۷-۴).

در مجموع نظم دیجیتال را می‌توان به منزله یک تغییر توازن قوا از سمت بازیگران دولتی به سمت شرکت‌های فناوری بزرگ با ثروت‌های عظیم و وفاداری‌های سیاسی نامشخص تعریف کرد (اورام و گیلدر، ۲۰۲۴: ۵-۴) که در آن شرکت‌های فناوری به عنوان رقبای اصلی دولت‌ها وارد نظم بین‌الملل با هدف کنترل اجتماعی و سرزمینی زیرساخت‌های فناوری (سیدل، ۲۰۲۴: ۳۴) از جمله؛ کابل‌های زیر دریایی، مراکز داده، نقاط تبادل اینترنت و پروتکل‌ها یا الگوریتم‌هایی شده‌اند. اگرچه شرکت‌های فناوری به‌عنوان ابزار قدرت نرم سیاسی و فرهنگی دولت‌های خود عمل می‌کنند (سی. ای. آر. آی. اس. ام، ۲۰۲۴: ۵)، اما در حال تبدیل به بازیگران ژئوپلیتیکی مهمی همانند دولت‌ها شده‌اند که دارای قدرتی برابر و یا حتی بیشتر از برخی از دولت‌ها هستند (عبید و همکاران، ۲۰۲۰: ۴۸). آنها در حال طراحی، ساخت و مدیریت ابعاد جدیدی از ژئوپلیتیک در فضای دیجیتال هستند تا نفوذ خود را با کدهای خاص و الگوریتم‌های منحصر به فرد متمایز کنند. آنها تصمیم می‌گیرند، مردم چه ببینند و چه بشنوند، فرصت‌های اقتصادی و اجتماعی را آنها تعیین می‌کنند و در نهایت بر روی آنچه مردم فکر می‌کنند تأثیر می‌گذارند (برمر و کوپچان، ۲۰۲۱). این موضوع به نوبه خود منجر به ایجاد مبارزات ژئوپلیتیکی جدیدی بین آمریکا به عنوان حافظ

هستند (ریکاپ و لوندوال، ۲۰۲۱: ۲). از سوی دیگر، دولت‌ها تنها بلوک‌های سازنده ژئوپلیتیکی این نظم نوین نیستند. اکنون، آنها با شکل جدیدی از رقابت از سوی شرکت‌های فناوری بزرگ مواجه‌اند که نه تنها در حال بازتعریف نقش خود به عنوان رقیب دولت‌ها هستند (نقی‌زاده و همکاران، ۱۴۰۳) بلکه خواهان اعمال نوع جدیدی از حاکمیت بر روی بُعد نوین ژئوپلیتیک یعنی فضای دیجیتال هستند (برمر و کوپچان، ۲۰۲۱). بنابراین این نظم، تک قطبی، دو قطبی و چند قطبی نیست، بلکه یک نظم دیجیتال نوینی به تعبیر یان برمر<sup>۸</sup> و مصطفی سلیمان<sup>۹</sup> در حال شکل‌گیری است (اورام و گیلدر، ۲۰۲۴: ۵) که بازیگران اثرگذار غیردولتی نظیر گامام آمریکا و «بی.اچ.ای. تی.ایکس» چین در شکل‌دهی به آن سهم به سزایی دارند.

گامام به‌عنوان یکی از بازیگران شرکتی شامل بزرگترین شرکت‌های فناوری آمریکایی «گوگل، آمازون، فیس‌بوک/متا، اپل و مایکروسافت»<sup>۱۰</sup> است (گیسن، ۲۰۱۸: ۷-۴)، که ابزار نامتقارنی برای واشنگتن نسبت به سایر بازیگران ایجاد کرده است (وینسک، ۲۰۱۹: ۱۱). به‌گونه‌ای که آمریکا با دارا بودن این زیرساخت‌ها و شبکه‌ها موفق شده هم مدیریت دانش در این حوزه را به خود اختصاص دهد و هم امتیاز هنجارسازی‌های لازم مربوطه را نسبت به رقبایش بدست آورد (سید، ۲۰۱۱: ۳۲-۳۱). این موضوع به نوبه خود موجب شده تا چین هم نیز با تکیه بر رویکرد دولت محور و از بالا به پایین خود وارد حوزه نوآوری و فناوری‌های نوظهور شود (ژانگ، ۲۰۲۴: ۳) و «بی.اچ.ای. تی.ایکس» را به

8. Ian Bremmer

9. Muštafa Suleyman

10. Google, Amazon, Facebook/Meta, Apple and Microsoft

11. Baidu, Huawei, Alibaba, Tencent and Xiaomi



محرمانه خودرویی خودران اپل بود (اینکارا، ۲۰۲۰: ۹۰).

برخی دیگر از تحلیلگران، پروژه «ساخت چین ۲۰۲۵»<sup>۱۳</sup> در سال ۲۰۱۵ را به عنوان محرک اصلی جنگ فناوری بین آمریکا و چین معرفی کرده‌اند. هدف پروژه ساخت چین، مدرن‌سازی صنعت چین، کاهش اتکای چین به واردات فناوری خارجی و سرمایه‌گذاری در نوآوری به منظور ایجاد شرکت‌های فناوری چینی برای رقابت در سطوح داخلی و جهانی (ژانگ، ۲۰۲۴) و رهبری جهانی فناوری‌هایی مانند هوش مصنوعی و تراشه‌های نیمه‌رساناها بوده است (کیو، ۲۰۲۳: ۲۰۲). چین برای تحقق بخشیدن به پروژه «ساخت چین» سرمایه‌گذاری قابل توجهی با کمک شرکت‌های دولتی و خصوصی خود با هدف تبدیل چین به یک ابرقدرت صنعتی تا سال ۲۰۴۹ کرده است که شامل یک استراتژی سه مرحله‌ای است (لازارین، ۲۰۲۲: ۶۷).

● مرحله اول، چین خواهان توسعه فناوری‌های نوظهور با سه هدف اصلی است؛ ۱- همسو شدن با غرب تا سال ۲۰۲۰، ۲- پیشی گرفتن از غرب تا سال ۲۰۲۵، ۳- تبدیل شدن به یک رهبر تا سال ۲۰۳۰ (فیشر، ۲۰۱۸: ۲).

● مرحله دوم، چین در تلاش برای ورود به محدوده قدرت‌های صنعتی تا ۲۰۳۵ است.

● مرحله سوم، همزمان با صدمین سالگرد جمهوری خلق تا سال ۲۰۴۹ است. چین امیدوار است به یک ابرقدرت در «تولید جهانی»، «سایبری» و «ابرقدرت در نوآوری علم و فناوری» تبدیل شود (لازارین، ۲۰۲۲: ۶۸-۶۷).

این دو دلیل موجب شد تا دولت آمریکا اولین تحریم‌های سیستماتیک علیه هوآوی و «زد»

«سنتی» نظم حاکم و برهم‌زنندگان نظم فعلی برای طراحی یک نظم نوین دیجیتال در آینده هستند (اورام و گیلدر، ۲۰۲۴: ۵)، تا سهمی در حاکمیت فضای سایبری جهانی داشته باشند.

نقش‌آفرینی این بازیگران در حالی بوده که حضور برخی دیگر از بازیگران در آن کم‌رنگ شده است. مثلاً؛ اتحادیه اروپا با اینکه خواهان ایفای نقش در این نظم نوین است، اما اندازه یا نفوذ و قدرت ژئوپلیتیکی شرکت‌های فناوری‌پاش برای رقابت با هم‌تایان آمریکایی و چینیش کافی نیست (برمر، ۲۰۲۱: ۱۱۳). حتی روسیه به عنوان حریف جایگزین اتحاد جماهیر شوروی هم دیگر نقش اصلی را در این نظم جدید بازی نخواهد کرد (جها و بانرجی، ۲۰۲۳: ۴۴۹).

### تقابل‌گرایی چین و آمریکا در ژئوپلیتیک فضای سایبری

از اواخر دوره اوباما، رقابت آمریکا و چین از رقابت در زمینه نظامی به حوزه علمی و فناوری گسترش یافت (وانگ، ۲۰۲۴: ۱) که با روی کار آمدن ترامپ، این رقابت فناورانه در ژوئن ۲۰۱۸ علنی شد. آمریکا می‌خواست هم‌مونی خود را با «جداسازی» و بیرون راندن چین از محیط رسانه‌های دیجیتال جهانی تحت کنترل خود و پیشی گرفتن از چین نشان دهد (کیو، ۲۰۲۳: ۲۰۲). نقطه شروع این رقابت فناورانه جاسوسی هوآوی از آمریکا بود تا بدانجا که ترامپ، دانشجویان چینی را که در داخل آمریکا تحصیل می‌کردند و توانسته بودند در شرکت‌های فناوری به سطوح مهمی ارتقا یابند، متهم به جاسوسی کرد، همانند دستگیری شیائولانگ ژانگ<sup>۱۲</sup> کارمند چینی اپل در حال فرار به چین با یک پروژه

13. Made in China 2025

12. Xiaolang Zhang



در مقابل چین نیز با طرح پروژه «حذف آ»،<sup>۱۶</sup> «حذف آمریکا»<sup>۱۷</sup> یا «سند ۷۹»<sup>۱۸</sup> در سپتامبر ۲۰۲۲ در حوزه فناوری‌ها با هدف خودکفایی به این چالش‌ها پاسخ داد. طرح «حذف آمریکا» همزمان با افزایش سخت‌گیری و تحریم‌های آمریکا نسبت به صنعت تراشه چین ایجاد شده است. این طرح شامل یک دستورالعمل می‌شود که شرکت‌های دولتی را ملزم می‌کند تا سال ۲۰۲۷، نرم‌افزارهای خارجی را از سیستم‌های فناوری خود حذف کنند و در همه زمینه‌ها به سمت محصولات داخلی روی آورند. دستور «حذف آمریکا» زمانی بیشتر قوت گرفت که در سپتامبر ۲۰۲۲، آمریکا شرکت‌های فناوری چینی و صادرات تراشه را به این کشور تحریم کرد، و اعلام کرد که چین ممکن است با این فناوری، سلاح‌های نظامی جدیدی بسازد (وال استریت ژورنال، ۲۰۲۴). پکن نیز در اقدام تلافی‌جویانه، سازنده تراشه آمریکایی میکرون<sup>۱۹</sup> را از عرضه محصولاتش برای استفاده در زیرساخت‌های اطلاعاتی حیاتی چین در می ۲۰۲۳ منع کرد (جیانگ، ۲۰۲۳).

اگرچه چین به عنوان سومین بازار بزرگ میکرون و تراشه‌های حافظه «دی‌رام»<sup>۲۰</sup> و «ناند»<sup>۲۱</sup> شناخته می‌شود، اما به راحتی با «سامسونگ» و «اس‌کی. هاینیکس»<sup>۲۲</sup> کره جایگزین می‌شوند. حتی این احتمال می‌رود که خروج این شرکت آمریکایی از بازار تراشه‌های چین به دو دلیل به نفع پکن باشد؛

• پاسخ تلافی‌جویانه پکن علاوه بر انتقال حس انحصارطلبی به شرکت‌های فناوری چینی، آنها را

تی‌ای.ی»<sup>۱۴</sup> را به تصویب رساند (دانیلین، ۲۰۲۲: ۱۰۱) و یک وضعیت اضطراری در حوزه فضای سایبری در جهت تقابل‌گرایی با حرکت چین به سمت (تیموفیف، ۲۰۲۲) فناوری «جی‌۵» را اعلام کند. هدف واشنگتن این بود که از گسترش بیشتر فناوری‌ها و استانداردهای چینی برای سیستم‌های مخابراتی «جی‌۵» به‌عنوان فناوری «تامن» و دارای قابلیت‌های جاسوسی، جلوگیری کند (دانیلین، ۲۰۲۲: ۱۰۱) و مانع از نفوذ پکن به سایر کشورها شود. علاوه بر این، آمریکا نیز «برنامه شبکه پاک» خود را با هدف حفاظت از داراییهای دولت، زیرساخت‌های اطلاعاتی و ارتباطی، حفظ حریم خصوصی شهروندان و اطلاعات حساس شرکتها در برابر چین راه‌اندازی کرد (وزارت امور خارجه آمریکا، ۲۰۱۷). این راهبرد آمریکا پس از ورود بایدن به کاخ سفید نیز تقویت شد و اعمال فشار بر روی چین در حوزه فناوری‌ها افزایش یافت.

در آگوست ۲۰۲۲، کنگره آمریکا قانون چیپس و علم<sup>۱۵</sup> را تصویب کرد. این قانون با هدف تزریق یارانه‌ها و معافیت‌های مالیاتی برای کمک به تولید مجدد تراشه‌های نیمه‌رسانا پیشرفته در خاک آمریکا تصویب شد. دو ماه بعد، بایدن محدودیت‌های گسترده‌ای برای صادرات تراشه‌ها و فناوری ساخت تراشه به چین با هدف آسیب به توانایی‌های نظامی و فناوری پکن صادر کرد. دولت بایدن بر این باور بوده که نیمه‌رساناها، فناوری‌هایی با کاربردهای نظامی و غیرنظامی هستند و برای هدف اصلی چین در راستای دستیابی به یک «ارتش در کلاس جهانی» تا سال ۲۰۴۹ در کنار محاسبات کوانتومی، داده‌های بزرگ و هوش مصنوعی ضروری است (مارک و رابرتز، ۲۰۲۳: ۳-۱).

16. Delete A  
17. Delete America  
18. Document 79  
19. Micron  
20. DRAM  
21. NAND  
22. SK Hynix

14. ZTE  
15. CHIPS and Science Act



منافع عمومی دولت، هدایت و کنترل شوند. همچنین به‌منظور ایمن‌سازی بیشتر اینترنت و فضای سایبری، روسای شرکت‌های فناوری چین نظیر بایدو، علی‌بابا و تنسنت باید از میان اعضای ارشد حزب چین و توسط دولت (عبید و همکاران، ۲۰۲۰: ۴۹) با هدف دسترسی و کنترل بیشتر شرکت‌ها انتخاب شوند. همچنین شرکت‌های فناوری چین براساس قانون امنیت ملی ۲۰۱۵، باید به دولت مرکزی اجازه دسترسی به شبکه‌ها، کدها و کلیدهای رمزگذاری را بدهد. علاوه بر این، بسیاری از شرکت‌های فناوری بزرگ جهان به دلیل عدم پذیرش این قانون از ارائه خدمات به کاربران اینترنت در چین منع شده‌اند، یا با مشکل مواجه شده‌اند (گراورث، ۲۰۲۰: ۱۳۳-۱۳۲).

### شکل‌گیری نظم دیجیتال

نظم دیجیتال براساس جهان‌بینی انتخابی شرکت‌های فناوری براساس جهانی‌گرایی<sup>۲۳</sup>، ملی‌گرایی<sup>۲۴</sup> و آرمان‌شهر فناوری<sup>۲۵</sup> می‌تواند متفاوت شود. از همین رو، سه سناریو برای ترسیم آینده نظم دیجیتال و فعالیت‌های گامام و «بی.اچ.ای.» تی.ایکس» و رابطه آنها با دولت‌های خود وجود دارد.

● ملی‌گرایی؛ شامل شرکت‌هایی مانند علی‌بابا است که تمایل بسیاری به همسویی با اولویت‌های دولت‌های خود از طریق مشارکت در فروش محصولاتشان و هدایت اقدامات دولت دارند. این امکان وجود دارد که برخی شرکت‌های جهانی‌گرا، از جمله آمازون و مایکروسافت به سمت ملی‌گرایی حرکت کنند.

● جهان‌گرایی؛ شامل شرکت‌هایی مانند اپل، گوگل و فیس‌بوک است که با ایجاد و پر جمعیت کردن

تشویق می‌کند که علیه منافع چین اقدام نکنند.

● حذف فروشندگان خارجی از بازار داخلی، فضایی را برای شرکت‌های نوظهور داخلی در بخش تراشه‌های حافظه ایجاد می‌کند. در حالیکه تولیدکنندگانی مانند «سامسونگ» و «اس.کی. هاینیکس» به بازارهای چین وابسته هستند، اما بازار داخلی چین بسیار بزرگ است و شرکت‌های نوظهور تولید تراشه داخلی را هم در خود جای دهد. در نهایت، پکن با افزایش محدودیت‌های آمریکا به سمت بومی‌سازی و ایجاد قابلیت‌های داخلی برای تولید تراشه در حال حرکت است (شریواستاوا، ۲۰۲۳).

### ظهور گامام و «بی.اچ.ای. تی.ایکس»

گامام شامل بزرگترین شرکت‌های فناوری آمریکا است (ریکاپ و لوندوال، ۲۰۲۱: ۲) که به‌عنوان خالقان دنیای دیجیتال در تلاشند قوانین خود را به هر فرد یا بازیگری که می‌خواهند از خدمات آنها استفاده کنند، تحمیل کنند. هدف آنها دیکته کردن سیاست‌های فنی و اقتصادی خود به کاربران (گیسن، ۲۰۱۸: ۷-۴)، نهادهای دولتی و غیردولتی است. علاوه بر این، این شرکت‌ها با هر محصول، خدمات و نوآوری جدید، نه تنها تأثیرات دیجیتالی خود را تقویت می‌کنند، بلکه نفوذ خود را در اقتصاد جهانی گسترش می‌دهند.

معادل گامام در چین، «بی.اچ.ای. تی.ایکس» است (سمدوفورتادو، ۲۰۲۱) که دولت مرکزی برای حمایت از شرکت‌های چینی آنها را گردهم آورده است (ریکاپ و لوندوال، ۲۰۲۱: ۲). آنها ستون‌های قدرت عمومی و هسته اصلی شبکه ملی چین را تشکیل می‌دهند (دگترف و همکاران، ۲۰۲۱: ۷) که «چه به‌صورت ملی و چه خصوصی» باید بر اساس

23. Globalism

24. Nationalism

25. Techno-utopianism



این شرکت‌های ملی‌گرا که به عنوان «شرکت‌های ضروری» شناخته می‌شوند به دنبال دریافت حمایت‌های دولتی و مزایای رقابتی با هدف مقابله با رقبای جهانی خود هستند (برمر، ۲۰۲۱: ۱۲۶).

دولت‌ها نیز به عنوان تامین‌کننده اصلی امنیت، مقررات و کالاهای عمومی در چشم‌انداز ملی‌گرایی فنی به شمار می‌روند و اقتدار آن‌ها تنها نیرویی است که چالش‌های جهانی را حل و فصل می‌کند. بر مبنای این سناریو، آمریکا برای تنظیم مقررات به شرکت‌های فناوری خود که منابع‌شان را در راستای حمایت از اهداف ملی به کار می‌گیرند، پاداش می‌دهد. از سوی دیگر با جدا شدن جریان داده، فناوری و اطلاعات بین آمریکا و چین، شرکت‌های فناوری به عنوان قهرمانان ملی مستحق دریافت پاداش خواهند بود. واشنگتن و پکن به عنوان بازیگران اصلی این نظم تلاش می‌کنند تا با انتقال منابع به شرکت‌های فناوری خود، آنها را با اهداف ملی خود هماهنگ کنند (برمر، ۲۰۲۱: ۱۲۳). برای آمازون و مایکروسافت به عنوان شرکت‌های ملی‌گرای آمریکایی انطباق با این نظم جدید سخت نخواهد، زیرا آمازون در حال استخدام مقامات دولتی آمریکا با هدف ارائه خدمات ابری به ارتش و آژانس‌های اطلاعاتی آمریکا است (لیپمن و برنباوم، ۲۰۲۱). ماکروسافت هم نیز یک سرویس محاسبات ابری تحت عنوان «آزور»<sup>۲۸</sup> برای دولت آمریکا با هدف حفاظت از داده‌ها و حریم خصوصی راه‌اندازی کرده است (ماکروسافت، ۲۰۲۴).

چین نیز با هدف دستیابی به خودکفایی، به دنبال رشد شرکت‌های فناوری خود و نفوذ در بازارهای جهانی مانند برزیل، هند و آسیای جنوب شرقی است. اما در نتیجه این رویکردش، بخش فناوری چین نسبت به آمریکا استقلال کمتری داشته و

فضای دیجیتال در مقیاس بین‌المللی با هدف کسب و کار و جداسازی جریان درآمدهایشان از قلمرو دولتی فعالیت می‌کنند. این شرکت‌ها به شدت رقابت‌جو هستند حتی در برخی از کشورها در چارچوب محدودیت‌های مقررات محلی فعالیت می‌کنند.

● آرمان شهر فناوری؛ شامل شرکت‌هایی همانند تسلا<sup>۲۶</sup> و اسپیس ایکس<sup>۲۷</sup> می‌شود که به فناوری «نه تنها به عنوان یک فرصت تجاری جهانی بلکه به عنوان یک نیروی بالقوه انقلابی در امور انسانی» می‌نگرند. مدیران این شرکت‌ها، به دنبال کسب استقلال و جستجوی فرصت‌های سود محور از دولت‌های خود، به جای گیر کردن در پارادایم دولت-محور هستند. آنها آینده‌ای را متصور می‌شوند که در آن شرکت‌ها جایگزین دولت‌ها می‌شوند (نیز، ۲۰۰۳: ۳۹-۳۸).

اگرچه هر سه جهان‌بینی، کمتر یا زیادتر در همه شرکت‌ها وجود دارند، اما اینکه کدام دیدگاه غالب باشد، پیامدهای مهمی برای نظم جهانی در پی خواهد داشت.

### گسترش ملی‌گرایی و برتری دولت‌ها

ملی‌گرایی در ارتقای فناوری به عنوان ملی‌گرایی شناخته می‌شود که معمولاً در تقابل با جهانی‌گرایی قرار می‌گیرد. دولت از شرکت‌های فناوری داخلی با هدف تقویت رقابت‌پذیری صنایع داخلی در برابر رقبای خارجی در بازار جهانی با افزایش اعتبارات مالیاتی تحقیق و توسعه، بودجه دولتی، کنترل سرمایه‌گذاری‌های مستقیم خارجی و حفاظت از دارایی‌های معنوی حمایت می‌کند (یامادا، ۲۰۰۴).

26. Tesla

27. SpaceX

28. Azure



خواهد بود. این در حالی است که اتحادیه اروپا بازنده بزرگ این سناریو به دلیل فقدان شرکت‌های فناوری با ظرفیت مالی یا امکانات فنی برای مقابله با آمریکا و چین خواهد بود. فشار اتحادیه اروپا برای نفوذ به حاکمیت دیجیتال از یک سو و وقوع جنگ سرد آمریکا و چین از سوی دیگر، امنیت ملی در فضای فناوری را به اولویت اصلی اروپا تبدیل خواهد کرد، در نهایت بخش فناوری اتحادیه اروپا مجبور به پیروی از دستورکار واشنگتن خواهد بود (برمر، ۲۰۲۱: ۱۲۴-۱۲۳).

در نتیجه، انشعاب در حاکمیت فضای سایبری، داده و فناوری با اجرای دستورکار آمریکا و یا چین توسط دولت‌های حامی‌شان به اوج خواهد رسید. از دیگر سو، این رقابت منجر به افزایش نوآوری در تولید و توسعه محصولات جدید در حوزه فناوری‌ها برای جذب سایر دولت‌ها می‌شود. به‌گونه‌ای که سایر دولت‌های حامی بلوک شرق و غرب می‌توانند از این مزیت استفاده کنند و با هزینه مناسب و سهولت در دسترسی، خود را تجهیز کنند.

### گسترش جهانگرایی و کنترل فضای دیجیتال توسط شرکت‌ها

در این سناریو، دولت‌ها ضعیف می‌شوند و مسیر برای تقویت جهانی‌گرایی هموار می‌شود. تنظیم‌کننده‌ها می‌پذیرند که دولت‌ها باید حاکمیت فضای دیجیتال را با شرکت‌های فناوری سپهیم شوند. شرکت‌های فناوری نیز به جای پذیرش جنگ سرد فناوری، دولت‌ها را برای توافق بر روی مجموعه‌ای از قوانین مشترک برای حفظ بازار جهانی سخت‌افزار، نرم‌افزار و داده‌ها تحت فشار قرار می‌دهند. اگرچه در این سناریو، آمریکا و چین همچنان دو قدرت برتر جهانی خواهند بود، اما شکست آنها در ملی‌گرایی فناوری و متقاعدسازی شرکت‌ها، سلطه و نفوذ ژئوپلیتیکی

حتی سهام شرکت‌های فناوری آن در بازار بورس‌های بین‌المللی عرضه نمی‌شود (برمر، ۲۰۲۱: ۱۲۳). برای پکن، علی‌بابا به عنوان «فرزند طلایی» چین همواره مورد حمایت دولت مرکزی بوده است و دولت چین از سایت‌های «تائوبائو»<sup>۲۹</sup> و «تی‌مال»<sup>۳۰</sup> علی‌بابا برای انجام میلیاردها دلار تراکنش بین سازمان‌های دولتی خود استفاده می‌کند (سومانی، ۲۰۱۵). در کنار علی‌بابا، هواوی نیز رابطه قوی با دستگاه‌های امنیتی و اطلاعاتی چین دارد. در حالیکه هواوی از میلیاردها دلار بارانهای دولت مرکزی سود می‌برد، ۹۹٪ سهامش توسط «کمیته اتحادیه کارگری» به احتمال زیاد نماینده دولت چین، کنترل می‌شود (وانگ، ۲۰۲۱). همچنین شیائومی نیز یکی از سازگارترین شرکت‌های فناوری با سیاست‌های دولت چین است که تقریباً در ۹۵٪ موارد، داده‌ها را به دولت مرکزی ارائه می‌دهد (کندی، ۲۰۲۱).

اصلی‌ترین چالش این سناریو، اتفاق افتادن جنگ سرد با توجه به غلبه ملی‌گرایی است. با افزایش قدرت آمریکا و چین بر روی فضای دیجیتال و همکاری شرکت‌های فناوری‌شان با آنها، در نهایت «جنگ سرد فناوری» بین آنها اتفاق خواهد افتاد. جهان دیجیتال به دو قسمت شرق و غرب تقسیم خواهد شد و سایر کشورها مجبور خواهند شد بین بلوک شرق و غرب، یک طرف را انتخاب کنند (برمر، ۲۰۲۲). علاوه بر این، رقابت ایدئولوژیک بین واشنگتن و پکن با افزایش ملی‌گرایی تشدید می‌شود، آمریکا و چین راهبردهای متمایزی در اقتصاد انتخاب خواهند کرد. در نتیجه شرکت‌ها مجبور به انتخاب یک طرف در یک جنگ اقتصادی خواهند شد که مانعی برای جهانی‌سازی تجارت آنها

29. Taobao

30. Tmall



عمیقش با دستگاه‌های امنیت داخلی چین نسبت به علی‌بابا به سمت جهانی‌گرایی در حال حرکت است (برمر، ۲۰۲۱: ۱۲۶-۱۲۵). همچنین بایدو نیز در تلاش است با شناسایی کشورهای مشابه چین از لحاظ جمعیت انبوه و توسعه اولیه اینترنت مانند برزیل، هند و اندونزی به سمت جهانگرایی گام بردارد (کوگلان، ۲۰۱۵). این نیز فرصتی برای اتحادیه اروپا فراهم خواهد کرد، تا خود را به عنوان یک بازیگر بوروکراتیک باهوش در طراحی قوانین و هنجارهای لازم معرفی کند و شرکت‌های فناوری و سایر دولت‌ها، حاکمیتش در فضای دیجیتال را تایید کنند (برمر، ۲۰۲۱: ۱۲۶).

در مجموع شرکت‌های فناوری بزرگ آمریکایی و چینی با کاهش نقش دولت‌ها و مقررات محدودکننده آنها قادر خواهند بود، قواعد و هنجارهای جهانی را تعیین کنند و کنترل بیشتری بر روی فضای دیجیتال اعمال کنند و قدرت اقتصادی خود را بیش از پیش تقویت کنند. در نتیجه حاکمیت ملی کشورها به چالش کشیده می‌شود و تصمیمات کلیدی سیاسی، اقتصادی و اجتماعی ممکن است خارج از کنترل دولت‌ها اتخاذ شوند. علاوه بر این، آنها جوامع آنلاین سیالی را ایجاد خواهند کرد که در راستای قوانین و هنجارهای آنها عمل می‌کنند، به‌گونه‌ای که شرکت‌های فناوری بزرگ با وضع یک قانون به آسانی بر روی فعالیت و افکار کاربران اثر می‌گذارند.

### حذف دولت‌ها و گسترش آرمان شهر فناوری

در حالیکه جهان‌گرایان می‌خواهند دولت‌ها، آنها را به حال خود رها کنند، مقررات را کاهش دهند و شرایط مساعدی برای تجارت جهانی فراهم کنند، ملی‌گرایان نیز به دنبال فرصتی برای افزایش ثروت خود هستند. در مقابل طرفداران آرمان‌شهر فناوری به

آنها را سست می‌کند (برمر، ۲۰۲۱: ۱۲۵). تا بدانجا که شرکت‌های فناوری با پایبندی به استراتژی‌های رشد جهانی از همسویی با دولت‌های خود خودداری می‌کنند و شکاف موجود بین حوزه‌های فیزیکی و دیجیتالی رقابت را بیشتر می‌کنند و تقاضا برای حکومت جهانی (برمر، ۲۰۲۲) و فرصت برای تنظیم قوانین جهانی فراهم می‌شود که نقش آمریکا و چین تا حدودی در این حکمرانی تضعیف می‌شود (برمر، ۲۰۲۱: ۱۲۵). آنگاه «نظم دیجیتال جهانی شده» ایجاد می‌شود و شرکت‌های فناوری بزرگ در فضای دیجیتال حاکم خواهند شد که نه تنها برای کسب سود با یکدیگر رقابت می‌کنند، بلکه با دولت‌ها نیز برای کسب قدرت ژئوپلیتیکی «مانند سایر بازیگران دولتی» رقابت می‌کنند (برمر، ۲۰۲۲ و ساوت‌هرست، ۲۰۲۳).

دو شرکت فناوری آمریکایی، گوگل و اپل و سه شرکت فناوری چینی، تنسنت، بایدو و علی‌بابا به عنوان بازیگران فناوری جهان‌گرا در این سناریو ایفای نقش می‌کنند. پیش‌بینی می‌شود که اپل و گوگل بیشترین سود را از این سناریو خواهند برد. اپل می‌تواند به جای اینکه مجبور به انتخاب اینترنت تحت سلطه آمریکا و یا چین شود، یک اکوسیستم فناوری منحصربه‌فرد برای خود با نخبگان آمریکایی و چینی ایجاد کند. حتی مدل درآمد تبلیغاتی گوگل در همه کشورهایی که به صورت یکسان از محصولات و خدمات آن استفاده می‌کنند با جهان‌گرایی افزایش می‌یابد. از سوی دیگر، وقوع جهان‌گرایی به شرکت‌های فناوری چینی نظیر علی‌بابا کمک می‌کند تا خود را به عنوان بزرگترین وبسایت تجارت الکترونیک جهان در آینده مطرح کند و از ملی‌گرایی فاصله گیرد. تنسنت نیز از این قاعده مستثنی نیست و با وجود همکاری بسیار



قدرت دارد. از دیدگاه پکن، قدرت متعلق به حزب است و شرکت‌های فناوری بزرگ چینی باید با اهداف حزب همسو شوند (زیگر، ۲۰۲۱). به عنوان مثال، چین برای جلوگیری از به چالش کشیده شدن دولت مرکزی، شرکت علی‌بابا را محدود کرده است و یک هشدار جدی برای جلوگیری از تغییر رویکردش به سمت آرمان‌شهر فناوری به این شرکت داده است (برمر، ۲۰۲۱: ۱۲۶). با این وجود، رئیس‌جمهور چین، شی جین‌پینگ، ۳۲ به عنوان حامی آرمان‌شهر فناوری تلاش می‌کند تا تمام مشکلات حکومتی، اقتصادی و اجتماعی چین را با ارائه راه‌حل‌های فناورانه برطرف کند (زیگر، ۲۰۲۱).

در نهایت شرکت‌های فناوری از شکست دولت‌ها در ایجاد رفاه، ثبات اجتماعی و سیاسی استفاده می‌کنند، و شهروندان را به سمت یک اقتصاد دیجیتال می‌کشاند و دولت‌ها را عملاً حذف می‌کنند. آنها اعتماد به واحدهای جهانی پول نظیر دلار را از بین می‌برند و ارزهای دیجیتال را جایگزین واحدهای پول جهانی می‌کنند تا مقبولیت گسترده‌ای بین مردم بدست آورند و تسلط دولت‌ها را بر روی اقتصاد تضعیف می‌کنند. در مجموع هر اندازه نقش دولت‌ها کمتر شوند، آرمان‌شهر فناوری بهتر می‌تواند تکامل نظم نوین جهانی را «خوب یا بد» (برمر، ۲۰۲۱: ۱۲۶) با حذف مرزهای جغرافیایی شکل دهد. در نتیجه رقابت برای بدست گرفتن اقتصاد، فرهنگ و هویت دیجیتال افزایش می‌یابد.

اگرچه به نظر می‌رسد هر سه سناریو برای نظم دیجیتال قابل قبول باشد. اما احتمال عملی شدن این سناریوها بستگی به ماهیت هوش مصنوعی دارد. اینکه چگونه هوش مصنوعی می‌تواند تغییراتی را در ساختارهای قدرت موجود ایجاد کند، چگونه دولت‌ها

آینده‌ای می‌نگرند که در آن قدرت دولت‌ها فرسایش می‌یابد و با بازیگران متفاوتی جایگزین خواهند شد (برمر، ۲۰۲۱: ۱۲۶). بازیگرانی که قادر هستند تمام اجزای فیزیکی و مجازی زیرساخت‌های دیجیتالی مورد استفاده دولت‌ها را با کمک خدمات رایانش ابری، مراکز داده، اینترنت اشیا و محاسبات لبه<sup>۳۱</sup> کنترل کنند. آنها با اینترنت پرسرعت، شبکه‌های فیبر نوری و فناوری‌های بی‌سیم، پروتکل‌های امنیتی پیشرفته، رمزگذاری و بروزرسانی‌های منظم منجر به کاهش خطرات و ایجاد اعتماد در بین کاربران شده‌اند (اسمولتک، ۲۰۲۴).

موضوع حائز اهمیت این است که آرمان‌شهر فناوری برخلاف ملی‌گرایان و جهان‌گرایان بر مبنای شخصیت و رویکرد مدیران فناوری شکل می‌گیرد. به جز متا، دو شرکت فناوری آمریکایی دیگر از جمله تسلا، اسپیس‌ایکس به دنبال کسب استقلال و جایگزینی با دولت‌ها هستند (برمر، ۲۰۲۱: ۱۲۶) که اگر این اتفاق بیفتد، «نظم تکنوقطبی» تحت سلطه شرکت‌های فناوری به عنوان بازیگران اصلی قرن بیست و یکم ایجاد خواهد شد (برمر، ۲۰۲۲) و آرمان‌شهر فناوری به عنوان یک مدل جایگزین دولت‌های ملی عمل خواهد کرد. عمده‌ترین دلیل آن رویکرد تسلا و اسپیس‌ایکس برای تکامل پروژه‌های غیرمتمرکز و ارزهای دیجیتال فراتر از مفهوم دولت با هدف کمک به جوامع است. فیس‌بوک نیز همانند آنها می‌خواهد یک جامعه مدنی و یک ارز مبتنی بر بلاکچین ایجاد کند. این در حالی است که چین از وجود شرکت‌هایی با رویکرد آرمان‌شهر فناوری بی‌بهره است و «بی‌اچ‌ای.تی.ایکس» تمایل بیشتری برای بسط جهان‌بینی جهان‌گرایی و ملی‌گرایی (برمر، ۲۰۲۱: ۱۲۶) به دلیل رویکرد کلی چین به

32. Xi Jinping

31. Edge Computing



این حال، وزارت خزانه‌داری آمریکا، مجوز عمومی «جی‌ال-دی ۲» را جایگزین مجوز عمومی «جی‌ال-دی ۱» برای معافیت کاربران ایرانی از تحریم‌ها با هدف توانمندسازی جامعه مدنی و تضمین دسترسی به فناوری‌ها، و جریان آزاد اطلاعات صادر کرده است از جمله؛

امکان دسترسی کاربران ایرانی به شبکه‌های اجتماعی، ابزارهای ارتباطی، نرم‌افزارهای تماس ویدئویی، خدمات ابری،<sup>۳۵</sup> نقشه‌های آنلاین، بازی‌های کامپیوتری، پلتفرم‌های آموزشی، ابزارهای ترجمه و احراز هویت، ابزارهای تغییر آی‌پی،<sup>۳۶</sup> آنتی‌ویروس‌ها، ابزارهای مقابله با رصد اینترنتی، «وی‌پی‌ان»،<sup>۳۷</sup> تلفن‌های هوشمند و سیستم عامل آنها، تلفن‌های ماهواره‌ای، گجت‌های دیجیتال، سیم‌کارت، روتر،<sup>۳۸</sup> مودم، کامپیوترهای شخصی فراهم می‌شود.

شرکت‌های فناوری بزرگ «گوگل، متا، اپل» موظفند به کاربران ایرانی خدمات ارائه دهند.

مجوزهای مربوط به ابزارهای واسط و شرایط لازم برای ارائه خدمات ارتباطی ابری، غیرابری و تبادل اطلاعات در اینترنت صادر شود.

مجوزهای مربوط به صادرات، یا صادرات مجدد ابزارها و خدمات غیرتجاری موثر برای آزادی اینترنت، مانند میزبانی نرم‌افزارهای ضد نظارت ایجاد شده توسط کاربران ایرانی، توسعه یابد و یا بروزرسانی شوند.

مجوزهای لازم برای توسعه‌دهندگان و فعالان ایرانی که در پی ساخت نرم‌افزارهای ضدسانسور برای گوشی‌های هوشمند و کامپیوتر هستند، توسعه یابد، یا بروزرسانی شوند (وزارت خزانه‌داری ایالات

می‌توانند با شرکت‌های فناوری بزرگ ارتباط داشته باشند و یا اینکه چگونه رهبران فناوری تصمیم می‌گیرند از قدرت جدید خود استفاده کنند.

## جایگاه ایران در نظم دیجیتال

جایگاه آینده ایران در این نظم دیجیتال بستگی به رویکرد دولت در راه‌اندازی شرکت‌های فناوری قدرتمند، جهت‌گیری شرکت‌ها، نوع تعامل دولت با آنها، تحریم‌های غرب و ارتباط با چین دارد. اکنون ایران تحت فشار تحریم‌های اقتصادی و سیاسی غرب بویژه آمریکا است و با ورود مجدد ترامپ به کاخ سفید، این احتمال وجود دارد که سیاست «فشار حداکثری» و تحریم‌ها بیش از پیش موقعیت ایران در منطقه و جهان را تضعیف کند. آمریکا به عنوان یکی از پایه‌های اصلی اثرگذار در نظم دیجیتال تحریم‌هایی علیه ایران به‌ویژه در بخش فناوری با شعار «محافظت از تهدید ایران» را وضع کرده است که نه تنها شامل عرضه تسلیحات می‌شود، بلکه این محدودیت بر روی کالاهایی دارای کاربرد دوگانه نیز اعمال شده است (خودکوموف، ۲۰۲۳). با این حال وزارت خزانه‌داری آمریکا، دو مجوز عمومی در زمینه فناوری برای ایران تحت عنوان «جی‌ال-دی ۱»<sup>۳۳</sup> در فوریه ۲۰۱۴ و «جی‌ال-دی ۲»<sup>۳۴</sup> در سپتامبر ۲۰۲۲ صادر کرده است.

براساس مجوز عمومی «جی‌ال-دی ۱» هر گونه صدور، صادرات مجدد یا ارائه برخی خدمات، نرم‌افزارها و سخت‌افزارها به ایران مرتبط با ارتباطات شخصی مشروط به برخی محدودیت‌ها مجاز است، همچنین واردات نرم‌افزارها و سخت‌افزارهای خاص که قبلاً به ایران نیز صادر می‌شده، هم شامل می‌شود (وزارت خزانه‌داری ایالات متحده، ۲۰۱۴). با

35. Cloud Services

36. Internet Protocol (IP)

37. VPN

38. Router

33. General License D1

34. General License D2



نیازمند ابتکارات جدید از جمله افزایش توانمندی داخلی و همکاری با برخی از شرکای راهبردی خود از جمله چین است. از اینرو، اگر ایران بتواند با بازیگرانی همانند چین برای ایجاد حاکمیت فضای سایبری خود همراه شود و با رویکرد اینترنت آزاد آمریکا مقابله کند، این یک سناریوی نیمه مطلوب برای ایران خواهد بود.

### ایران در سناریوی جهان‌گرایی و «نظم دیجیتال جهانی شده»

در این سناریو با افزایش جهان‌گرایی و کاهش قدرت چین و آمریکا در حاکمیت دیجیتال این احتمال می‌رود که ایران بتواند خود را به عنوان یک بازیگر فعال توانا در طراحی قوانین ملی و هنجارهایی بین‌المللی معرفی کند تا شرکت‌های فناوری بزرگ و سایر دولت‌ها، حق حاکمیتش را در فضای دیجیتال بین‌المللی به رسمیت بشناسند. لازمه این سناریو راه‌اندازی شرکت‌های فناوری بزرگ ملی است تا تعاملات ایران با سایر کشورها و شرکت‌های فناوری بزرگ را در «نظم دیجیتال جهانی شده» افزایش دهد و فرصت‌هایی برای جذب سرمایه‌گذاری‌های خارجی و دسترسی به بازارهای جدید جهانی را فراهم کنند. علاوه بر این، با کاهش قدرت آمریکا، ایران فرصتی برای همکاری با شرکت‌های فناوری بزرگ به دور از تحریم‌های غرب و جذب فناوری به داخل کشور خواهد داشت. از اینرو این نوع نظم می‌تواند بهترین سناریو برای ایران باشد.

### ایران در سناریوی آرمان‌شهر فناوری و «نظم جهانی تکنوقطبی»

ایران با بازیگران جدیدی در حوزه روابط بین‌الملل مواجه می‌شود که اقتدار دولت‌ها بویژه چین و آمریکا را به چالش خواهند کشید. در نتیجه این سناریو

متحد، ۲۰۲۲). اگرچه مجوز عمومی «جی‌ال-دی ۲» دامنه مجوز قبلی را گسترش داده است اما هنوز کاربران ایرانی به دلیل تحریم‌ها و سیاست‌های آمریکا قادر به استفاده از بسیاری از خدمات بین‌المللی نیستند.

این در حالی است که چین به عنوان بزرگترین شریک تجاری ایران در راستای ابتکار کمربند و جاده در سال ۱۴۰۰ یک سند توافق همکاری جامع ۲۵ ساله، ۴۰۰ میلیارد دلاری با هدف بی‌اثرسازی کامل تحریم‌ها با ایران امضا کرده است. ستون مرکزی قرارداد این است که چین موظف است که ۲۸۰ میلیارد دلار برای توسعه بخش‌های نفت، گاز و پتروشیمی ایران هزینه کند. طبق این تفاهم‌نامه، این مبلغ برای دوره پنج ساله اول این قرارداد در ابتدا پرداخت می‌شود و پرداخت‌های بعدی در هر دوره پنج ساله با توجه به توافق دو طرف صورت خواهد گرفت. علاوه بر این، یک سرمایه‌گذاری ۱۲۰ میلیارد دلاری دیگر هم برای به‌روزرسانی زیرساخت‌های حمل و نقل و تولید ایران امضا شده است (چیووویس و کیتینگ، ۲۰۲۴). با توجه به فضای ایجاد شده برای ایران در نظام بین‌الملل می‌توان سه سناریو برای ایران در نظم دیجیتال پیش‌بینی کرد:

### ایران در سناریوی ملی‌گرایی و «جنگ سرد فناوری»

این احتمال می‌رود که ایران به عنوان یک بازیگر غیرفعال در «جنگ سرد فناوری» سناریوی نخست ظاهر شود. چراکه ایران، شرکت‌های فناوری لازم با ظرفیت فزاینده مالی و فنی برای مقابله با نفوذ شرکت‌های فناوری بزرگ آمریکا و چین را ندارد. در نتیجه ایران مجبور می‌شود از دستورکار جهانی آمریکا و یا چین در حوزه فناوری‌ها، حاکمیت دیجیتال، امنیت سایبری و ... پیروی کند. با توجه به تحریم‌های آمریکا و چشم‌انداز تداوم آنها، ایران



و چین از پارادایم دولت‌گرایانه خارج شده است. آنها دیگر ابزاری صرف در دست دولت‌ها نیستند، بلکه توانستند با کنترل کدها، سرورها و مقررات به محیط جهانی دولت‌ها شکل دهند و با طراحی و حفظ زیرساخت‌های فناوری، منافع خود را افزایش دهند. با این حال، رویکرد و سیاست فناوری چین و آمریکا، نوع تعامل آنها با شرکت‌های فناوری خود و جهان‌بینی انتخابی شرکت‌های فناوری در تعیین مسیر نظم دیجیتال مهم خواهد بود. به طوری که این امکان وجود دارد نظم جهانی به سمت یکی از سناریوها «جنگ سرد دیجیتال، نظم دیجیتال جهانی شده و تکنوقطبی» حرکت کند و نتایج متفاوتی داشته باشد. اگرچه به نظر می‌رسد هر سه سناریو برای نظم دیجیتال قابل قبول باشد، اما احتمال عملی شدن هر سناریو بستگی به ماهیت هوش مصنوعی و جهان‌بینی شرکت‌های فناوری دارد.

ایران در حال برداشتن گام‌هایی به سمت حوزه فناوری‌های نوین است، اما جایگاه ایران در نظم دیجیتال نه تنها بستگی به سیاست‌های فناوری دولت در راه‌اندازی شرکت‌های فناوری، تعامل با شرکت‌ها، تحریم‌های غرب و روابط با چین دارد، بلکه مبتنی بر نوع جهان‌بینی انتخابی شرکت‌های فناوری بزرگ آمریکایی و چینی و تعامل آنها با دولت‌هایشان است. تمام این عوامل می‌توانند در تعریف جایگاه و تصویر ایران در نظم در حال شکل‌گیری اثرگذار باشد. با این حال ایران نیازمند چندین سیاستگذاری مهم برای تثبیت جایگاه خود در نظم دیجیتال در حال شکل‌گیری است از جمله:

- زیرساخت‌های فناوری ارتباطات و اطلاعات و اینترنت در مناطق مختلف کشور تقویت شود.
- بین دانشگاه‌ها، مراکز آموزشی-تحقیقاتی با هدف

بستگی به رویکرد ایران در راه‌اندازی شرکت‌های فناوری بزرگ ملی برای مقابله با بازیگران جدید دارد. به گونه‌ای که اگر دولت ایران موفق شد شرکت‌های پیشران خود را در زمینه فناوری راه‌اندازی کند، این احتمال وجود دارد که شرکت‌های فناوری ملی چالش‌هایی را برای دولت مرکزی همانند چین و آمریکا در حاکمیت فضای سایبری ایجاد کنند. چراکه این شرکت‌های فناوری ملی می‌توانند با کنترل قدرت اقتصاد دیجیتال، ارزش‌های مبتنی بر بلاکچین و فضای اجتماعی-فرهنگی، مردم را با خود همراه کنند و این یک شکست برای دولت مرکزی خواهد بود. از سوی دیگر، اگر ایران موفق نشود شرکت‌های ملی خود را راه‌اندازی کند، باز هم این احتمال می‌رود که حاکمیت ایران با تعیین خط‌مشی از جانب شرکت‌های فناوری بزرگ آمریکایی و چینی (گامام و «بی.اچ.ای.تی.ایکس») با چالش‌های بزرگ‌تری مواجه شود. در نتیجه این نوع نظم می‌تواند بدترین سناریو برای ایران و تمام دولت‌ها باشد.

## نتیجه‌گیری و پیشنهادات سیاستی

مطالعه اقتصادی، سیاسی و جغرافیای فناوری‌ها برای درک مسیر و ماهیت رقابت ژئوپلیتیکی جهان امروز ضروری است. چرا که فناوری‌های به عنوان کانون اصلی رقابت ژئوپلیتیکی تبدیل به منابع جدیدی از ثروت و قدرت برای دولت‌ها شده‌اند که در نتیجه آن، توازن قوا در حال تغییر است. با این حال، تنها آمریکا و چین بازیگران اصلی این نظم نوین در حال ظهور نیستند، بلکه شرکت‌های فناوری بزرگ از جمله گامام و «بی.اچ.ای.تی.ایکس» نیز به عنوان بازیگران جهت‌دهنده به این نظم وارد عرصه روابط بین‌الملل شده‌اند. در نتیجه ورود این شرکت‌های فناوری به روابط بین‌الملل، رقابت فناورانه آمریکا



## ملاحظات اخلاقی

### پیروی از اصول اخلاق پژوهش

تمامی اصول اخلاقی در پژوهش این مقاله رعایت شده‌اند.

### حامی مالی

این مقاله حامی مالی ندارد.

### مشارکت نویسندگان

نویسندگان به یک اندازه در نگارش مقاله مشارکت داشته‌اند.

### تعارض منافع

بنابر اظهار نویسندگان این مقاله تعارض منافع ندارد.

تقویت سیستم آموزشی و تربیت نیروی متخصص پیوند برقرار شود.

● دولت می‌تواند حمایت پولی و غیرپولی از ایده‌ها در جهت تبدیل آنها به محصول و افزایش سهم محصولات خدمات فناوری پیشرفته کند.

● شرکت‌های تحقیقاتی و فناوری بزرگ (در مقیاس چند میلیارد دلار) راه‌اندازی شود و دولت ریسک‌های بزرگی در حوزه علوم و فناوری‌های نوین «با رانت و سیاست‌های تشویقی برای خلق پنجره فرصت‌های جدید اقتصادی» انجام دهد.

● اگرچه سهم اقتصاد دیجیتال ایران در تولید ناخالص داخلی با وجود تحریم‌ها افزایش یافته است، اما هنوز فاصله زیادی با میانگین ارزش آن در اقتصاد جهان دارد.

● سهم ایران در بازار تجارت جهانی فناوری‌های ارتباطات و اطلاعات افزایش یابد. بازار ارتباطات و فناوری اطلاعات در جهان سالانه ۴٪ رشد می‌کند. در حال حاضر سهم ایران ۱۰ تا ۱۲ میلیارد دلار برآورد شده است که باید به حدود ۵۰ میلیارد دلار افزایش یابد.

● همکاری با شرکت‌های فناوری بومی برای پاسخ به الزامات امنیتی نظم دیجیتال آینده با توجه به پیشرفت فناوری‌ها، بویژه هوش مصنوعی نیاز است.

● نیاز به ارائه قوانین و اصول حقوقی در حوزه‌های حریم خصوصی، امنیت داده، طبقه‌بندی داده‌های حساس، مقررات دسترسی به داده، محرمانگی در حکمرانی داده است، تا از هر گونه هک و اخاذی اطلاعات کاربران در داخل و خارج از کشور جلوگیری شود.



## منابع

### منابع فارسی

- احمدی، علی، زرگر، افشین، و آدمی، علی. (۲۰۲۳). فناوری هوش مصنوعی و تغییر در امنیت ملی دولت‌ها. سیاست دفاعی، ۳۲(۱۲۳)، ۳۹-۶۴.
- قاضی نوری، سپهر و صفری، هادی. (۱۴۰۲). نقش و اهمیت فناوری‌های نرم در هندسه نظم جدید جهانی. فصلنامه علمی آماج و فناوری دفاعی، ۶(۱۸)، ۱۰۳-۷۷.
- نقی‌زاده، محمد، قلی‌پور، کامران و همتی فارسانی، مهدی. (۱۴۰۳). تکامل تحقیقات علمی در حوزه همکاری‌ها و انتقال فناوری: از همکاری‌های دو جانبه به همکاری‌های شبکه‌ای، فصلنامه دانش حکمرانی، ۲(۴)، ۵۴-۸۱.



## References

- Adam, S.(2019, Sept 3). The world's first ambassador to the tech industry'. The New York Times International Edition, <https://www.nytimes.com/2019/09/03/technology/denmark-tech-ambassador.html>
- Ahmadi, Ali, Zargar, Afshin, and Adami, Ali. (2023). Artificial Intelligence Technology and Change in National Security of States. *Defense Policy*, 32(123), 64-39. (in Persian)
- Analytics Insight.(2022, May). "Global AI Strategy: How Different Countries are Pursuing AI?" <https://www.analyticsinsight.net/global-ai-strategy-how-different-countries-are-pursuing-ai/>
- Avram, S., & Gilder, E.(2024). New Times, New Knowledge, and Finding the 'NorthStar' of Success in a Changing World of Learning. *Logos Universality Mentality Education Novelty: Philosophy & Humanistic Sciences*, 11(1), 01-11. DOI: <https://doi.org/10.18662/lumenphs/11.1/70>
- Bremmer, I.(2021). The technopolar moment: How digital powers will reshape the global order.*Foreign Aff.*,100, 112-128.
- Bremmer, I., & Kupchan, C.(2022, 3 Jan). Risk 2: Technopolar World. Eurasia Group. Available at: <https://www.eurasiagroup.net/live-post/top-risks-2022-2-Technopolar-world>
- Bremmer. I.(2022, Jan 5). "Who runs the world?". <https://www.gzeromedia.com/wholl-rule-the-digital-world-in-2022>
- Brookings Institution. (2023, July 19). The geopolitics of generative AI. Available from: <https://www.brookings.edu/events/the-geopolitics-of-generative-ai/>
- Budnitsky, S. (2020). Russia's great power imaginary and pursuit of digital multipolarity. *Internet Policy Review*, 9(3).1-25. DOI: 10.14763/2020.3.1492
- CARISM. (2024). "Big Tech as an Actor of Global Security and Geopolitical Conflict," International Conference. Center for Interdisciplinary Media Research and Analysis, French National Centre for Scientific Research.
- Chander, A., & Sun, H.(2022). Sovereignty 2.0. *Vand. J. Transnat'l L.*, 55, 1-38
- Cheng. J.(2023, June 1). "Contextualizing China's AI Governance." <https://www.globalpolicyjournal.com/blog/01/06/2023/contextualizing-chinas-ai-governance>
- Chivvis, C., and Keating, J.(2024, Oct). Cooperation Between China, Iran, North Korea, and Russia: Current and Potential Future Threats to America, <https://carnegieendowment.org/research/2024/10/cooperation-between-china-iran-north-korea-and-russia-current-and-potential-future-threats-to-america?lang=en&center=middle-east>
- Coghlan. T.(2015, Sep 11). "How Baidu is expanding globally." <https://www.techinasia.com/baidu-overseas-markets>
- Cronin, A. K.(2023). How Private Tech Companies Are Reshaping Great Power Competition, *The Kissinger Center Papers*. 28-1
- Danilin, I. V.(2020). The US-China technological war. In *SPIN*, 1155, 78-96. DOI: 10.31278/1810-6374-2021-19-4-78-96
- Danilin, I. V.(2022). The US-China Tech War: A Dawn of New Geopolitics?. *Technological Innovation and Security: The Impact on the Strategic Environment in East Asia*, 101-120.
- Degterev, D. A., Ramich, M. S., & Piskunov, D.(2021). US & China approaches to global Internet governance: "New bipolarity" in

- terms of “the network society. *International Organisations Research Journal*, 16(3), 7-33. DOI:10.17323/1996-7845-2021-03-01
- Fischer, S. C.(2018). Artificial intelligence: China’s high-tech ambitions. *CSS Analyses in Security Policy*, 220. <https://doi.org/10.3929/ethz-b-000321542>
- Floridi, L.(2020). The fight for digital sovereignty: What it is, and why it matters, especially for the EU. *Philosophy & Technology*, 33 (3), 369–378. <https://doi.org/10.1007/s13347-020-00423-6>
- Qazi Nouri, Sepehr and Safari, Hadi. (1402). The Role and Importance of Soft Technologies in the Engineering of the New World Order. *Quarterly Journal of Defense Preparedness and Technology*, 6(18), 103-77. (in Persian)
- Ghosh, D., & Srinivasan, R.(2021). The future of platform power: reining in Big Tech. *Journal of Democracy*, 32(3), 163-167. DOI: 10.1353/jod.2021.0042
- Giesen, K. G.(2018). The GAFAM and BATX. In Seminar: The International Politics of Ecology and Technology.
- Gravett, W.(2020). Digital neo-colonialism: The Chinese model of internet sovereignty in Africa. *African Human Rights Law Journal*, 20(1), 125-146. <http://dx.doi.org/10.17159/1996-2096/2020/v20n1a5>
- Hine, E., & Floridi, L.(2024). Artificial intelligence with American values and Chinese characteristics: a comparative analysis of American and Chinese governmental AI policies. *AI & SOCIETY*, 39(1), 257-278. DOI: 10.1007/s00146-022-01499-8
- Incekara, R.(2020). The unseen face of trade wars: US-China technology competition. *Journal of Economics Finance and Accounting*, 7(2), 86-93. <http://doi.org/10.17261/Pressacademia.2020.1205>
- Jha, M., and Banerji, M.(2023). The New Cold War, United Service Institution. 153(633), 444-451.
- Jiang, Y.(2023, July 3). “China’s Response to the US Tech War,” <https://www.diis.dk/en/research/chinas-response-to-the-us-tech-war>
- Kennedy. S.(2021, Sep 16). Transparency with Chinese Characteristics: Xiaomi’s First Report. <https://www.csis.org/blogs/trustee-china-hand/transparency-chinese-characteristics-xiaomis-first-report>
- Khanal, S., Zhang, H., & Taeihagh, A.(2024). Why and how is the power of Big Tech increasing in the policy process? The case of generative AI. *Policy and Society*, <https://doi.org/10.1093/polsoc/puae012>
- Khudokormov, G.A.(2023). Technological development by sub-sanction pressure: the case of Iran, *Theoretical and Applied Economics*, 3, 41-53.
- Kitchen, k (2024). The New Superpowers: How and Why the Tech Industry is Shaping the International System. *National Affairs*. 60
- Kitchen, K.(2021). Technology companies as geopolitical actors. *GIS Rep*. <https://www.gisreportsonline.com/r/technology-geopolitics/>
- Krause, J.(2024, Feb). The Quantum Race: US-Chinese Competition for Leadership in Quantum Technologies. *IGCC Policy Brief*. 1-10.
- Kunkunrat, K.(2022). TECHNOLOGY AND GEOPOLITICS: A CHALLENGE IN THE DIGITAL AGE. *Jurnal Ekonomi*, 11(3), 2156-2161.
- Larsen, B. C.(2022). Governing Artificial Intelligence: Lessons from the United States and China. *Copenhagen Business School. PhD Series*. No. 29.2022



- Lazzarin, M.(2022). The Rise of China as a Global Economic Power: Key Policies and Strategies. Department of Linguistic and Literary Studies, University of Padua.
- Lippman, D., and Birnbaum, E.(2021). “The secret behind Amazon’s domination in cloud computing.” <https://www.politico.com/news/2021/06/04/amazon-hiring-former-government-officials-491878>
- Mark, J., & Roberts, D.(2023). United States–China Semiconductor Standoff: A Supply Chain under Stress. Atlantic Council, 23.1-15.
- Microsoft. (2024). Classified Cloud for Secret and Top Secret. <https://www.microsoft.com/en-us/federal/classifiedcloud>
- Naghizadeh, Mohammad, Gholipour, Kamran and Hemmati-Farsani, Mehdi. (1403). The Evolution of Scientific Research in the Field of Cooperation and Technology Transfer: From Bilateral Cooperation to Network Cooperation, Quarterly Journal of Governance Knowledge, 2(4), 81-54. (in Persian)
- Nizza, V.C.(2023). US technology policy in the age of the US-China tech war, Doctoral dissertation, University of Oxford.
- Obeid, H., Hillani, F., Fakih, R., & Mozannar, K.(2020). “Artificial Intelligence: Serving American Security and Chinese Ambitions”. Financial Markets, Institutions and Risks, 4(3), 42-52. [http://doi.org/10.21272/fmir.4\(3\).42-52.2020](http://doi.org/10.21272/fmir.4(3).42-52.2020)
- Qiu, J. L.(2023). The return of billiard balls? US–China tech war and China’s state-directed digital capitalism. Javnost-The Public, 30(2), 197-217. <https://doi.org/10.1080/13183222.2023.2200695>
- Rajagopalan, R. P.(2023). The US escalates chips war with China. In The US escalates chips war with China, Rajagopalan, Rajeswari P. New Delhi, India: ORF, Observer Research Foundation.
- Rikap, C., & Lundvall, B. Å.(2021). The Digital Innovation Race Conceptualizing the Emerging New World Order, Palgrave Macmillan.
- Segal, A.(2014). Holding the Multi-stakeholder Line at the ITU. Council on Foreign Relations.
- Seidl, T.(2024). Charting the Contours of the Geo-Tech World. Geopolitics, 1-13. <https://doi.org/10.1080/14650045.2024.2333358>
- Semedofurtado, D.(2021, Jan 13). The AntiTrust Law in China, <https://dmb-shanghai.com/news/antitrust-law-in-china/>
- Shrivastava. M.(2023, May 23). “Decoding China’s Escalation of the Chip War.” <https://thediplomat.com/2023/05/decoding-chinas-escalation-of-the-chip-war/>
- Smowltech.(2024, July 3). Digital infrastructure: what it is, benefits and examples.” <https://smowl.net/en/blog/digital-infrastructure/>
- Somaney. J.(2015). “Chinese Government Has a Huge “Stake” In Alibaba.” <https://www.forbes.com/sites/jaysomaney/2015/10/18/chinese-government-has-a-huge-stake-in-alibaba/>
- Spade, J. M.(2011). “China’s Cyber Power and America’s National Security”. Strategy Research Project. U.S. Army War College. Carlisle Barracks.
- Sweidan, O. D.(2024). The geopolitics of technology: Evidence from the interaction between the United States and China. Russian Journal of Economics, 10(2), 130-150. DOI: 10.32609/j.ruje.10.118505
- Southurst, J. (2023, June 20). Ian Bremmer’s ‘new globalization, a digital global order’: Will it work for us, or against us?, <https://coingeek.com/ian-bremmer-new->

- globalization-a-digital-global-order-will-it-work-for-us-or-against-us/
- Takach, G. S.(2024). Cold War 2.0: Artificial intelligence in the new battle between China, Russia, and America. Simon and Schuster.
- Timofeev, I.(2022). “Technological Competition and National Security, the War Begins.” <https://russiancouncil.ru/en/analytics-and-comments/analytics/technological-competition-and-national-security-the-war-begins/>
- Tung, R. L., Zander, I., & Fang, T.(2023). The Tech Cold War, the multipolarization of the world economy, and IB research. *International Business Review*. <https://doi.org/10.1016/j.ibusrev.2023.102195>
- U.S Department of State.(2017). “The Clean Network.” <https://2017-2021.state.gov/the-clean-network/>
- U.S. Department of the Treasury.(2014). Iranian Transactions and Sanctions Regulations 31 C.F.R. Part 560. <https://ofac.treasury.gov/media/7991/download?inline>
- U.S. Department of the Treasury.(2022). U.S. Treasury Issues Iran General License D-2 to Increase Support for Internet Freedom. <https://home.treasury.gov/news/press-releases/jy0974>
- Varisco, A. E.(2013). Towards a multi-polar international system: Which prospects for global peace. *E-International Relations Students*, 3, 1-8.
- Wall Street Journal.(2024, March). “Why China Is Ramping Up Its Push to Get Rid of U.S. Tech.” <https://www.wsj.com/podcasts/tech-news-briefing/why-china-is-ramping-up-its-push-to-get-rid-of-us-tech/0957a1b4-541d-409b-a993-0c49205087f0>
- Wang, Y.(2024). The Analysis of the US’s Technology Policy toward China. In SHS Web of Conferences (Vol. 188, p. 02005). EDP Sciences.
- Wang, Z.(2021, Jan 31). Who Really Owns Huawei? A response to Professors Balding and Clarke, Examining the historic and legal context in 10,000-word detail. <https://www.pekingnology.com/p/who-really-owns-huawei-a-response>
- Winseck, D.(2019). “Internet Infrastructure and the Persistent Myth of U.S. Hegemony. *International Political Economy Series*”. Information, Technology and Control in a Changing World. 93–120. DOI: 10.1007/978-3-030-14540-8\_5
- Xuetong, Y.(2020). Bipolar rivalry in the early digital age. *The Chinese Journal of International Politics*, 13(3), 313-341. DOI: 10.1093/cjip/poaa007
- Yamada, A.(2004). “Neo-techno-nationalism: How and Why It Grows,” Working Papers. [https://ciaotest.cc.columbia.edu/isa/yaa01/#:~:text=Although%20no%20standard%20definition%20exists,development%20\(R%26D\)%20subsidies%2C%20R%26D](https://ciaotest.cc.columbia.edu/isa/yaa01/#:~:text=Although%20no%20standard%20definition%20exists,development%20(R%26D)%20subsidies%2C%20R%26D)
- Zeiger, H.(2021, Oct 29). China Brief: Xi Jinping Is a Techno-Utopian, Is his optimism in fix-all technological solutions actually a weakness?. <https://mindmatters.ai/2021/10/china-brief-xi-jinping-is-a-techno-utopian/>
- Zhang, K. H. (2024). Geoeconomics of US-China tech rivalry and industrial policy. *Asia and the Global Economy*, 4(2), <https://doi.org/10.1016/j.aglobe.2024.100098>
- Zhang, M. Y.(2024). Cold War 2.0: Artificial Intelligence in the New War between China, Russia, and America, *Australian Journal of International Affairs*. <https://doi.org/10.1080/10357718.2024.2362142>