

نقش راهبردی سرمایه‌گذاری کشورهای جنوب خلیج فارس در هوش مصنوعی و جایگاه نامعلوم جمهوری اسلامی ایران در نظم تکنولوژیک جدید

عباس پورخصالیان
پژوهشگر سابق مرکز پژوهش‌های مجلس
کارشناس ارشد نگهداری و بهره‌برداری شبکه در شرکت ارتباطات زیرساخت
apurkhess@gmail.com
نامه علوم پایه شماره ۱۴، پاییز و زمستان ۱۴۰۳

چکیده

این نوشته به شکل‌گیری نظم جدید جهان تحت تأثیر قدرت‌های برآینده از فناوری هوش مصنوعی و بررسی رقابت فناوریانه کشورهای جنوب خلیج فارس (عربستان سعودی، قطر، امارات متحده عربی و عمان) با یکدیگر برای احراز جایگاهی مناسب در یکی از دو هرم قدرت مبتنی بر هوش مصنوعی به رهبری ایالات متحده یا چین؛ و تأثیر سلسله مراتب‌های قدرت دیجیتالی بر بازتعریف نظم ژئوپلیتیکی جهان می‌پردازد. با تمرکز بر سرمایه‌گذاری‌های کلان این کشورها در شرکت‌های پیشرو آمریکایی و نیز تا حدی در شرکت‌های فرافرن («هایتک») چینی، هدف این پژوهش تحلیل گذار نقش این کشورها از مصرف‌کننده فناوری بودن به تحقق رسیدن به جایگاه کنشگری فعال در عرصه قدرت دیجیتالی و تبیین نقش میانجی‌گری آنان در منطقه است. در مقابل، جایگاه نامعلوم و منفعل جمهوری اسلامی ایران در این تحول عظیم تکنولوژیک نقد و بررسی می‌شود. یافته‌ها حاکی از آن است که همکاری‌های راهبردی، به ویژه میان عربستان و ایالات متحده، همچون همیاری استراتژیک بین اسرائیل و آمریکا در قالب «معاملات نامتقارن هوش مصنوعی» صورت می‌گیرد که منجر به تثبیت هرم قدرت به رهبری ایالات متحده و افزایش وابستگی فناوریانه کشورهای جنوب خلیج فارس و دیگر کشورهای طرف قراردادهای فرافرن به قدرت دیجیتالی متمرکز و مستقر در رأس هرم می‌شود. در جریان شکل‌گیری این دو ساختار جهانی قدرت دیجیتالی، جمهوری اسلامی ایران فاقد راهبردی کلان و عملی برای جایگاه‌یابی در یکی از این دو هرم قدرت دیجیتالی است، در حالی که توانایی لازم برای ایجاد یک هرم قدرت دیجیتالی سوم، مستقل از دو هرم مذکور، متشکل از کشورهای غیرمتعهد و ایفای نقش در نظم تکنولوژیک آینده جهان را نیز ندارد.

۱. مقدمه

و اسناد همکاری‌های بین‌المللی، به شرح وضعیت موجود قدرت‌های دیجیتالی می‌پردازد.

۲.۱ استراتژی ایالات متحده برای رهبری جهانی هوش مصنوعی

طرح اقدام هوش مصنوعی، منتشر شده در ژوئیه ۲۰۲۵، یک چارچوب استراتژیک جامع است که هدف آن تبدیل ایالات متحده به قدرت پیشرو جهانی در حوزه هوش مصنوعی است. این طرح بر سه پایه اساسی استوار است، به شرح زیر:

- شتاب‌دهی به نوآوری‌ها: از طریق کاهش محدودیت‌های نظارتی برای تسریع توسعه فناوری هوش مصنوعی و تقویت بخش خصوصی؛ تمرکز بر ارتقای آموزش و مهارت‌های مرتبط با هوش مصنوعی برای تقویت نیروی کار آمریکایی؛

- گسترش زیرساخت‌های هوش مصنوعی در آمریکا: شامل توسعه مراکز داده، شبکه‌های تأمین برق و دیگر زیرساخت‌های ضروری برای طراحی و راه‌اندازی سیستم‌های پیشرفته هوش مصنوعی؛

انقلاب هوش مصنوعی، فراتر از یک تحول فنی، در حال بازتعریف بنیادین مفاهیم قدرت، حاکمیت و امنیت در نظام بین‌المللی است. رقابت دو ابرقدرت دیجیتالی: ایالات متحده و چین، بر سر تسلط بر فناوری هوش مصنوعی، هسته مرکزی مناقشات ژئوپلیتیکی معاصر را تشکیل می‌دهد. در این میان، اغلب کشورهای دیگر نه ناظرانی منفعل، بلکه بازیگرانی فعال در تعیین توازن جدید قدرت هستند. کشورهای جنوب خلیج فارس، با درک این تحول، با بسیج سرمایه‌های مالی عظیم و اراده سیاسی متمرکز، در صدد ایفای نقشی فراتر از نقش سنتی خود به عنوان صادرکننده انرژی و مصرف‌کننده فناوری‌های وارداتی برآمده‌اند. این پژوهش با تحلیل راهبردهای این کشورها در سرمایه‌گذاری و بومی‌سازی هوش مصنوعی، به واکاوی الگوی جدید «شراکت و میانجی‌گری» آنان می‌پردازد و در ادامه، با مقایسه تطبیقی، غیبت راهبردی جمهوری اسلامی ایران را در این عرصه حیاتی مورد بررسی قرار می‌دهد.

۲. شرح پژوهش

این پژوهش با روشی توصیفی-تحلیلی و با اتکا به داده‌های میدانی

مقررات زدایی به منظور رفع محدودیت‌های زیست‌محیطی برای ساخت مراکز داده بزرگ؛

• رهبری بین‌المللی و صیانت از امنیت: با در دست گرفتن قدرت استانداردسازی جهانی سخت‌افزار و نرم‌افزارهای هوش مصنوعی از طریق ایجاد اتحادهای استراتژیکی و حذف یا محدودسازی نفوذ رقابلی مانند چین؛ ترویج «بی‌طرفی ایدئولوژیک» در توسعه سیستم‌های هوش مصنوعی، به‌ویژه در مدل‌های مورد استفاده دولت؛ مقابله علیه «سوگیری‌های سیاسی» در مهندسی هوش مصنوعی؛ حمایت از پژوهش‌های علمی با استفاده از هوش مصنوعی، مانند کشف مواد نو یا داروهای جدید؛ اقدام علیه جعل‌های پیشرفته (Deepfakes)؛ تلاش برای کاهش نفوذ کمیسیون فدرال تجارت (FTC) بر صنعت هوش مصنوعی؛ ترجیح مقررات یکپارچه فدرال به نفع صنعت، به‌جای قوانین سختگیرانه ایالتی.

این طرح با استقبال نمایندگان صنعت مواجه شده، اما نگرانی‌هایی را درباره کم‌توجهی به ملاحظات امنیتی و مسایل زیست‌محیطی به‌وجود آورده است. منتقدان به‌ویژه خواست «بی‌طرفی ایدئولوژیک» را چالش برانگیز می‌دانند، زیرا از نظر فنی پیاده‌سازی آن دشوار است و احتمال سوءاستفاده سیاسی از آن وجود دارد.

۲,۲ رقابت کشورهای عسحاق (عربستان، قطر، امارات و عمان) در گذار از مصرف گرایی به کنشگری

این کشورها با ایجاد صندوق‌های سرمایه‌گذاری کلان (مانند صندوق سرمایه‌گذاری عمومی عربستان)، برای موقعیت سازی و جایگاه یابی مناسب در هرم قدرت‌های دیجیتال جهان، راهبردهای چندوجهی‌ای را در پیش گرفته‌اند، از قبیل:

• دنبال کردن استراتژی سرمایه‌گذاری خارجی: خرید سهام و سرمایه‌گذاری مستقیم در شرکت‌های پیشرو هوش مصنوعی مانند «انویدا» و «AMD» در آمریکا و همچنین در شرکت‌های چینی فعال در زیرساخت‌های ابری، ارتباطات سیار G5 (و نسل بعدی آن G6) علاوه نظارت هوشمند؛

• پیگیری استراتژی توسعه داخلی: تأسیس نهادها و شرکت‌های ملی هوش مصنوعی، سرمایه‌گذاری در توسعه مدل‌های زبانی بومی به کمک برترین شرکت‌های فرافن و ایجاد «کلان خوشه»های رایانش ابری (در مورد مفهوم «کلان خوشه» رجوع کنید به بند ۲,۲: «توضیح در باره چستی «کلان خوشه‌های زیرساختی هوش مصنوعی»»؛

• استمرار استراتژی انعطاف پذیری ژئوپلیتیکی: کشورهای جنوب خلیج فارس، به دنبال ساختن آینده‌ای هستند که در آن، به رغم کوچک بودن جغرافیایی، بازیگرانی غیرقابل حذف در سیاست‌های

منطقه‌ای و فرمانطقه‌ای باشند. در این راستا، آنها همزمان روابط راهبردی خود با آمریکا و همکاری با چین را حفظ می‌کنند، تا به موقع بتوانند قدرت چانه‌زنی خود را افزایش و میزان وابستگی یکطرفه به یک قطب را کاهش دهند؛ هدف نهایی تعقیب این استراتژی‌ها، تبدیل شدن این کشورها به «هاب منطقه‌ای هوش مصنوعی» و کسب «قدرت نرم دیجیتالی» از طریق ایفای نقش «متحد میانجی» بین ابرقدرت‌ها در جهان، بخصوص در منطقه «خمشا» (خاورمیانه و شمال آفریقا) است

۲,۳ کلان خوشه‌های زیرساختی هوش مصنوعی مورد نیاز عربستان

کلان خوشه‌های مدل هوش مصنوعی طراحی شده برای عربستان، بسیار بزرگ‌مقیاس، یعنی دارای میلیون‌ها GPU از نوع پردازشگرهای پیشرفته [Nvidia H100 / H200 / B200]، به علاوه هزاران پردازشگر فوق سریع AMD MI300X است که تنها برای خنک نگه‌داشتن آنها و محل استقرارشان به تأمین ده‌ها گیگاوات انرژی از نیروگاه‌های گازسوز، خورشیدی و بادی اختصاصی نیاز است.

• توضیح درباره چستی

«کلان خوشه‌های زیرساختی هوش مصنوعی»:

یک خوشه زیرساختی هوش مصنوعی [AI infrastructure cluster] مجموعه‌ای از زیرساخت‌ها شامل مراکز داده، سوئیچ‌های نسل جدید مناسب برای یاددهی رفتار مناسب و یادگیری ماشینی در مقیاس عظیم، شبکه‌ها و تجهیزات رایانشی متعددی است که در یک منطقه متمرکز می‌شوند، تا ظرفیت رایانشی بسیار بزرگی را تولید کنند. انواع «خوشه‌های زیرساختی هوش مصنوعی» را بر حسب شمار کاربران و بزرگی سیستم هوش مصنوعی به «ابر خوشه Super-Cluster» (برای سکوه‌های هوش مصنوعی شرکتی)، «کلان خوشه Mega-Cluster» (برای سکوه‌های هوش مصنوعی ملی) و «فراخوشه Hyper-Cluster» (برای سکوه‌های هوش مصنوعی جهانی) تقسیم می‌کنند.

منظور از «کلان خوشه هوش مصنوعی» [که گاهی به آن «tech mega-cluster» هم گفته می‌شود] مجموعه‌ای است متشکل از ده‌ها هزار تا صدها هزار واحد پردازشگر گرافیکی (GPU) در یک مکان؛ واحدهایی که کارکردشان سرعت بخشیدن به عملکرد سیستم هوش مصنوعی است، بسیار سریع‌تر و کارآمدتر از واحد پردازشگر مرکزی دیرآشنا (CPU) است.

۲,۴ الگوی همکاری نامتقارن،

شکل دهنده هرم قدرت جهانی

همکاری‌های بین‌المللی ایالات متحده آمریکا با متحدانش در حوزه فرافن (از آن جمله: در پروژه‌های هوش مصنوعی) بندرت از نوع

در دومین اجلاس وزیران آموش عالی کشورهای اسلامی عضو OIC در تهران در اردیبهشت ۱۴۰۴ به پیشنهاد ایران مطرح شد و به تصویب رسید؛

• یک سند استانی: سند نقشه راه و سیاست گذاری هوش مصنوعی استان یزد تحت عنوان «یزد هوشمند»؛ و

• حداقل دو سند ملی هوش مصنوعی مصوب، یکی در وزارت عتف و دیگری در شورای عالی انقلاب فرهنگی. همین سند ملی هوش مصنوعی مصوب شورای عالی انقلاب فرهنگی، از طرف مؤسسه تحقیقات علمی کشور (به تاریخ اول آبان ۱۴۰۳)، سندی «غیرعملیاتی» با «هدف گذاری‌های کمی غیرواقع بینانه و دست نیافتنی»، «فاقد نگاهت نهادی دقیق» و بدون «تعیین تکلیف شفاف در قبال همکاری با غرب یا شرق» ارزیابی شده است.

- وابستگی به پلتفرم‌های عمومی هر دو قطب: استمرار و ادامه روند استفاده از پلتفرم‌های عمومی و غالباً رایگان چینی و آمریکایی بدون دستیابی به فناوری پایه یا انتقال واقعی دانش.

- انفعال در عرصه بین‌المللی: عدم توانایی در جذب سرمایه‌گذاری یا ایجاد شراکت‌های فناورانه عمیق به دلیل تحریم‌ها و ملاحظات سیاسی، که منجر به منزوی شدن در زنجیره تأمین جهانی فناوری شده است.

- امید به خودکفایی در آینده‌ای نامعلوم: تکیه بر رویکرد خوداتکایی در بلندمدت بدون برنامه‌ریزی مشخص و سرمایه‌گذاری کافی در زیرساخت‌های حیاتی مانند زنجیره تأمین نیمه‌رساناها و دانشگاه‌های تراز اول.

۳. داده‌های منتج از پژوهش

• سند همکاری عربستان و آمریکا (Strategic AI Partnership): این سند که در ۲۸ آبان ۱۴۰۴ امضا شد، بر توسعه «کلان خوشه‌های زیرساختی هوش مصنوعی» در عربستان با استفاده از ظرفیت‌های انرژی، زمین و جغرافیای این کشور تأکید دارد و آن را یک گام «امنیتی-تکنولوژیکی بلندمدت» می‌خواند.

• تأسیس واحدی موسوم به «شرکت Humain» در سال ۲۰۲۵ (در کنار شرکت قدیمی MOZN متخصص در حوزه هوش مصنوعی عربستان سعودی) در زیرمجموعه صندوق سرمایه‌گذاری عمومی عربستان و آغاز به کار و همکاری عملی این شرکت جدید با غول‌های تراشه‌سازی ایالات متحده مانند انویدیا و AMD برای تأمین، تولید و وارد کردن تراشه‌های پیشرفته مورد نیاز در سامانه‌های هوش مصنوعی این کشور.

• راهبرد دوحه و ابوظبی: سرمایه‌گذاری مستقیم قطر و امارات در استارت‌آپ‌ها و شرکت‌های هوش مصنوعی در دو سوی رقابت آمریکا-چین برای ایجاد پرتفوی متنوع و کاهش ریسک وابستگی

«معامله متقارن» (برابر) هستند؛ برعکس: اغلب آنها «معامله‌هایی نامتقارن» (Asymmetric AI Deals) به شمار می‌آیند. برای مثال: همکاری‌های اخیر عربستان سعودی و آمریکا تحت سند «شراکت راهبردی هوش مصنوعی» (۲۸ آبان ۱۴۰۴)، نمونه‌ای بارز از یک «معامله نامتقارن هوش مصنوعی» است.

در الگوی معامله نامتقارن:

• قدرت برتر (آمریکا): کنترل هسته سخت فناوری از جمله تراشه‌های پیشرفته (GPU/ASIC)، مدل‌های پایه، زیرساخت‌های ابری و حق تعیین استانداردهای داده را در دست دارد. (ASIC) واحد «مدار فشرده دارای کاربرد ویژه» است که اغلب از شماری ریزپردازنده، بلوک‌های حافظه از جمله، ROM، RAM، EEPROM، حافظه درخش (Flash memory) و سایر اجزاء رایانشی تشکیل می‌شود. برای درک پیچیدگی مدارات درون یک تراشه ASIC، در نظر بگیرید که برخی از تراشه‌های بسیار پیشرفته ASIC، امروزه دارای حدود ۱۵۳ میلیارد ترانزیستور است؛ به همین دلیل:

• کشور فرودست (عربستان): در ازای دسترسی به فناوری، منابعی مانند پایگاه‌داده‌های ملی، سرمایه مالی و مزیت‌های جغرافیایی خود را در اختیار شرکای غربی (شرکت‌های بزرگ آمریکایی) می‌گذارد این رابطه، وابستگی امنیتی و فناورانه کشور خریدار را نهادینه کرده و «سرعت تحول دیجیتالی» آن را تنظیم می‌کند.

اکثر توافقاتنامه‌های فرافرن بین آمریکا و اسرائیل نیز از منظر حقوقی و دیپلماتیکی، لفظاً به صورت همکاری برابر معرفی می‌شوند؛ اما از منظر قدرت، منافع و وابستگی واقعی، توافقاتنامه‌هایی نامتقارن هستند؛ زیرا به نفع آمریکا وزن بیشتری دارند، هرچند به اسرائیل هم منافع قابل توجهی می‌رسانند.

منابعی برای ارجاع:

https://www.energy.gov/articles/us-and-israel-pledge-work-together-unleash-ai-innovation-new-memorandum-understanding?utm_source=chatgpt.com

۲.۵ وضعیت فعلی جمهوری اسلامی ایران: جایگاهی نامعلوم در حاشیه ترادیسی دیجیتالی مناسبات قدرت در جهان

در تقابل با راهبرد فعال کشورهای عربی در متن ترادیسی دیجیتالی مناسبات قدرت در جهان دارد و موضع جمهوری اسلامی ایران را می‌توان ضعیف ارزیابی، به شرح زیر توصیف کرد:

- فقدان راهبردی عملی: جمهوری اسلامی ایران دارای اسناد زیر در مورد هوش مصنوعی است.

• یک سند بین‌المللی: «سند هوش مصنوعی جهان اسلام» که

