

اقتصاد سیاسی هوش مصنوعی در آمریکا: فرصت‌ها و چالش‌ها

دکتر سعید عطار



دانشیار گروه علوم سیاسی دانشگاه یزد

جهان ما اکنون در اوج انقلاب صنعتی سوم و مراحل اولیه انقلاب صنعتی چهارم قرار دارد. در میان تکنولوژی‌های انقلاب صنعتی چهارم، هوش مصنوعی یکی از شاخص‌ترین آنها است. هوش مصنوعی که شبیه‌سازی فرایندهای هوش انسانی توسط ماشین‌ها به‌ویژه سیستم‌های کامپیوتری است، در حال تبدیل شدن به یکی از بزرگ‌ترین کانون‌های سرمایه‌گذاری - نوآوری از یک طرف و هراس و تهدید از سوی دیگر است و آمریکا به‌عنوان یکی از پیش‌گامان هوش مصنوعی در جهان، مکان اصلی ظهور این فرصت‌ها و چالش‌ها بوده و خواهد بود.

جدا از برخی خوش بینی ها و بدبینی ها در مورد پیامدهای هوش مصنوعی، تقویت هوش مصنوعی، به یکی از دستور کارهای دولت و شرکت های آمریکایی تبدیل شده است؛ به طوری که دولت با تخصیص بودجه، تسهیل سرمایه گذاری و مقررات گذاری و شرکت های خصوصی با سرمایه گذاری و تغییر فرایندهای کاری، در حوزه هوش مصنوعی حضور فعالی دارند. این نوشتار با تمرکز بر جایگاه هوش مصنوعی در اقتصاد آمریکا، تلاش می کند با رویکرد اقتصاد سیاسی، فرصت ها و چالش های این حوزه را مورد بررسی قرار دهد.

جهان ما در سه قرن اخیر، سه انقلاب صنعتی را تجربه کرده است و همین سه انقلاب، با همه پیامدهای مثبت و منفی شان، شگفت انگیزترین دوران تاریخ بشر را ساخته اند. از همان ابتدای قرن ۱۸ که آبراهام داربی (۱۷۱۰) روش جدیدی برای کوره های بلند، اختراع کرد و با این کار، شیوه استخراج آهن را متحول نمود و ۲ سال بعد از آن، توماس نیوکامن، موتور اتمسفری را اختراع کرد و با این اختراع، عصر موتورهای احتراقی آغاز شد و چند دهه بعد از آن (۱۷۸۱) که جیمز وات ماشین های بخار موجود را بهبود داد و یکی از مهم ترین پایه های انقلاب صنعتی را بنا کرد (کوریک، ۱۴۰۰) تا به امروز که ما دو موج دیگر انقلاب صنعتی از انقلاب انرژی (الکتریسیته) و انقلاب در حمل و نقل جهانی تا انقلاب کامپیوتری، ماهواره ای و سپس اینترنتی را تجربه کردیم، مسیر کوتاهی در تاریخ چند ده هزار ساله انسان خردمند گذشته است.

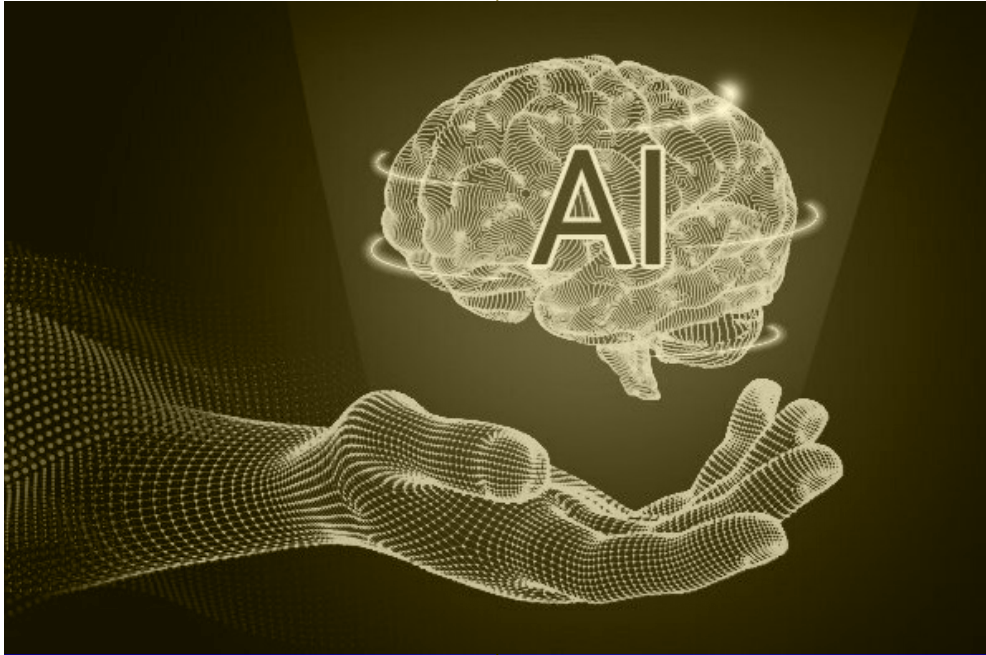
در این چند قرن، بشر بسیار بیش از تمام هزاره های قبل از آن، دانش و تکنولوژی تولید کرده است. اگر این روایت را بپذیریم که انقلاب صنعتی چهارم،

شکل پیشرفته تر انقلاب صنعتی سوم است، ما اکنون در اوج انقلاب صنعتی سوم و مراحل اولیه انقلاب صنعتی چهارم هستیم. آن چیزهایی که انقلاب الکترونیک را ایجاد کردند، تکامل پیدا کرده است و موج چهارم انقلاب صنعتی را به راه انداخته است. اینترنت اشیا، داده های بزرگ، هوش مصنوعی، اینترنتی رباتیک و سنسور و پدیده های نوظهوری چون بلاک چین، مهم ترین ویژگی های متأخرترین انقلاب صنعتی هستند که یکی از مراکز جوشش آن، کشور آمریکا است. این نوشتار، با تمرکز بر هوش مصنوعی، به جایگاه، فرصت ها و چالش های آن در اقتصاد سیاسی امروز آمریکا می پردازد.

انقلاب صنعتی چهارم و هوش مصنوعی: در مورد چه چیزی حرف می زنیم؟

گوهر آنچه عصر جدید را ساخت، آدم ها و ایده هایی بود که به هم گره خوردند و دنیای جدید را ساختند. با نگاهی به تاریخ چند قرن اخیر می توان گفت که همه موج های صنعتی شدن، متکی به ارتباط آدم ها و ایده ها بودند؛ همان طور که بدون تسهیل در مسیرهای تجاری، نوآوری های تمدن های دیگر به غرب نمی رسید، بدون گسترش مکان های عمومی مثل کافه ها نیز احتمالاً دوره روشنگری شکل نمی گرفت.

تکنولوژی های موج سوم و سپس موج چهارم انقلاب صنعتی، همه چیز را به هم (حتی انسان ها را به اشیا) وصل می کنند و با این کار، مرکزهایی که در گذشته مهم بودند؛ (از دولت ها تا مراجع اجتماعی و شرکت های بزرگ)، به مرور، اعتبار مرکز بودنشان را از دست می دهند و جا را برای ورود آدم های معمولی و ارتباط میان آنها باز می کنند؛ به همین دلیل، مرکز



انجام خواهند شد (Laskowski and Tucci, ۲۰۲۳)؛ پدیده‌ای که به گمان برخی از آینده‌پژوهان می‌تواند به ظهور ابرانسان و بهبود انفجاری تصمیم‌گیری‌های انسانی منجر شود (Shin et al., ۲۰۲۲).

باین حال، در سطح اولیه هوش مصنوعی که تا به امروز ساخته شده است، می‌توان آن را این‌طور توضیح داد که هوش مصنوعی، مدل‌هایی حاوی شبکه‌های عصبی مصنوعی گسترده الهام گرفته از میلیاردها نورون متصل در مغز انسان است که می‌تواند با پردازش حجم عظیمی از داده‌ها، بسیاری از حوزه‌های انسانی را متحول کند؛ از فن آوری‌هایی که تلفن‌های هوشمند ما را بسیار هوشمندتر می‌کنند تا وضعیت رانندگی در خیابان‌ها و جاده‌ها که خودکار خواهند شد و همین‌طور ابزارهای متنوعی که خرده‌فروشی به‌عنوان مهم‌ترین بخش اقتصاد عموم کشورها را به شدت متحول می‌کنند.

زدایی یکی از مهم‌ترین پیامدهای انقلاب صنعتی اخیر است؛ برای مثال بلاک چین، تکنولوژی نوآورانه انقلاب صنعتی چهارم، چیزی نیست جز غیرمتمرکز شدن اموراتی که تا پیش از این توسط دولت‌ها و شرکت‌ها هدایت می‌شدند؛ (مثل ارز، کالا و...). به نظر ساتوشی ناکاموتو (خالق فرضی بیت‌کوین)، در دنیای جدید، همه مراکزی که در سایه تمرکز، آرامش داشتند، به آشوب می‌افتند؛ چرا که باید جا را برای ارتباطات جدید میان آدم‌های معمولی باز کنند.

در میان تکنولوژی‌های انقلاب صنعتی چهارم، هوش مصنوعی، یکی از شاخص‌ترین آنها است. هوش مصنوعی، شبیه‌سازی فرایندهای هوش انسانی توسط ماشین‌ها به‌ویژه سیستم‌های کامپیوتری است؛ به عبارت دیگر، همه فرایندهایی که تا پیش از این توسط انسان‌ها پردازش، برنامه‌ریزی و انجام می‌شدند، در سطح بسیار بالاتر و بهتری توسط عوامل غیرانسانی

هوش مصنوعی در اقتصاد سیاسی آمریکا

در کنار برخی خوش بینی‌ها در مورد پیامدهای مثبت هوش مصنوعی برای زندگی انسان‌ها، برخی بدبینی‌ها نیز وجود دارد. در یک نظرسنجی، ۴۲٪ از مدیران ارشد شرکت‌های بزرگ آمریکا که در اجلاس سالانه دانشگاه پیل ۲۰۲۳ شرکت کرده بودند، گفته اند که هوش مصنوعی می‌تواند بشریت را در ۵ تا ۱۰ سال آینده نابود کند (Egan, ۲۰۲۳).

براساس یکی از نظرسنجی‌های ملی در آمریکا، ۵۲٪ آمریکایی‌ها، نگران تأثیر هوش مصنوعی بر زندگی روزمره شان هستند (در مقابل ۱۰٪ که مشتاق هوش مصنوعی هستند و ۳۶ درصدی که ترکیبی از احساس نگرانی و هیجان دارند) (Faverio and Tyson, ۲۰۲۳) و ۳۸٪ از نیروی کار آمریکا از اینکه برخی یا همه وظایف شغلی آنها در آینده منسوخ می‌شود، به شدت نگران هستند که بخش بزرگی از آنها از رنگین پوستان هستند (و این یعنی ارتباط میان نژاد و میزان نگرانی از هوش مصنوعی) (APA, ۲۰۰۳).

با این حال، مزایای اقتصادی هوش مصنوعی برای اقتصاد کشورها به حدی است که برخلاف برخی بدبینی‌ها و هشدارها، هوش مصنوعی به سرعت تکامل پیدا کرده است و در اقتصاد و زندگی کشورها وارد شده است؛ در حالی که نسل کنونی هوش مصنوعی (متکی به داده‌های پیشینی) ۴٫۴ تریلیون (هزار میلیارد) دلار به اقتصاد جهانی اضافه می‌کند، هوش مصنوعی مولد (توانا در ایجاد داده‌های جدید حاصل از یادگیری ماشین) می‌تواند سالانه معادل ۲٫۶ تریلیون دلار دیگر به اقتصاد جهانی اضافه کند (McKinsey, ۲۰۲۳)؛ این یعنی آورده هوش مصنوعی برای اقتصاد جهان،

بیش از ۲ برابر تولید ناخالص داخلی بریتانیا است (۳٫۱ تریلیون دلار).

به همین دلیل، تقویت هوش مصنوعی به یکی از دستور کارهای دولت و شرکت‌های آمریکایی تبدیل شده است. در رقابت پرتنش میان آمریکا و چین، هوش مصنوعی و زیرشاخه‌های فیزیکی و پژوهشی مرتبط با آن، یکی از موضوعات اصلی مطرح برای دولت آمریکا بوده است؛ به طوری که کنگره آمریکا در سال ۲۰۲۲ با تصویب قانون تراشه و علم، ۵۰ میلیارد دلار در بودجه سال ۲۰۲۳ برای تقویت صنعت نیمه هادی و تکمیل زنجیره ارزش این صنعت در داخل کشور تخصیص داد و مسیر قانونی برای اختصاص ۲۰۰ میلیارد دلار به مراکز علمی فدرال را فراهم کرد (AAU, ۲۰۲۳).

به جز سرمایه گذاری، دولت آمریکا در طول یک سال گذشته، تلاش کرده است در پاسخ به نگرانی‌ها در مورد حفظ امنیت و حریم شخصی، مقرراتی در سطح ملی و بین‌المللی در مورد هوش مصنوعی وضع کند؛ با این وجود، به دلیل رویکرد بازار محور حاکم بر این کشور، شرکای آمریکا در اتحادیه اروپا و بریتانیا، پیش‌گام مقررات گذاری هوش مصنوعی بوده اند. نشست جهانی هوش مصنوعی در بریتانیا در نوامبر ۲۰۲۳ و نهایی شدن قانون هوش مصنوعی اتحادیه اروپا تا یک ماه دیگر (دسامبر ۲۰۲۳)، نمونه ای از چنین تلاش‌هایی است (برای مطالعه در این مورد، بنگرید به: Espinel, ۲۰۲۳).

جدا از دولت، شرکت‌های آمریکایی، جلودار حوزه هوش مصنوعی هستند. براساس آخرین آمار (۲۰۲۳)، ۵۷۹۳۳ شرکت در جهان در حوزه هوش مصنوعی

طی سال‌های گذشته داشته است (رتبه دوم با ۱,۴٪ مربوط به کشور کانادا است). در این کشور در سال ۲۰۲۲ به نسبت سال ۲۰۱۳، ۱۸ برابر بیشتر در حوزه هوش مصنوعی سرمایه‌گذاری شده است و میزان آن به بیش از ۴۷ میلیارد دلار رسیده است (۳,۵ برابر سرمایه‌گذاری در بالاترین کشور بعدی یعنی چین). به‌طور کلی در طی ۱۰ سال گذشته (۲۰۱۳-۲۰۲۲)، در آمریکا در مجموع ۲۴۸,۹ میلیارد دلار، در چین ۹۵,۱ میلیارد دلار و در بریتانیا ۱۸,۲ میلیارد دلار در حوزه هوش مصنوعی سرمایه‌گذاری شده است. این سرمایه‌گذاری‌ها بیشتر در شاخه‌های پزشکی، مراقبت‌های بهداشتی، مدیریت داده‌ها، پردازش، رایانش ابری و فین‌تک بوده‌اند. در حوزه دفاعی و نظارت مرزی نیز شرکت‌های خصوصی متعددی با سازمان‌های دولتی مرتبط همکاری

فعالیت می‌کنند که بیش از ۲۵٪ از آنها (۱۴۷۰۰) آمریکایی هستند و از این نظر، آمریکا در رتبه اول از نظر تعداد شرکت‌های حوزه هوش مصنوعی در جهان قرار دارد (حدود ۲ برابر کل تعداد شرکت‌های اتحادیه اروپا و بیش از ۳ برابر تعداد شرکت‌های چینی). بیش از ۳۵٪ از شرکت‌های آمریکایی نیز از هوش مصنوعی در دست کم یکی از واحدها یا فرایندهای کاری‌شان استفاده می‌کنند. در شاخص ظرفیت هوش مصنوعی (شامل استعدادهای فعال در هوش مصنوعی، زیرساخت‌ها، تحقیق و توسعه و قابلیت تجاری) نیز آمریکا با نمره ۱۰۰ در رتبه اول (چین با نمره ۶۱,۵ در رتبه دوم) جهان قرار دارد (Duarte, ۲۰۲۳). در آمریکا، هرچند تعداد آگهی‌های شغلی مرتبط با هوش مصنوعی هنوز سهم بالایی از کل آگهی‌های شغلی ندارد (حدود ۲٪ در سال ۲۰۲۳) اما روند روبه‌رشدی در



می‌کنند. رایج‌ترین بخش‌های اقتصادی آمریکا که هوش مصنوعی در آنها وارد شده، عبارت‌اند از: اتوماسیون فرایندها (۳۹٪)، بینایی‌سنجی کامپیوتری (۳۴٪)، درک متن‌های نوشتاری (۳۳٪) و حوزه فضا‌های مجازی (۳۳٪). همچنین استفاده از هوش مصنوعی در بهینه‌سازی عملیات تولید و خدمات (۲۴٪)، ایجاد محصولات جدید مبتنی بر هوش مصنوعی (۲۰٪) و خدمات مربوط به مشتری (۱۹٪) کاربرد داشته است. ۳۷٪ از ۱۰ مهارت تخصصی در بازار کار حوزه هوش مصنوعی آمریکا، مربوط به افرادی است که در زبان برنامه‌نویسی پایتون مهارت دارند و مهارت‌های مربوط به علوم کامپیوتر با ۳۲٪ سهم، رتبه دوم را دارد. بخش اطلاعات با ۵٫۳٪، بخش خدمات حرفه‌ای، علمی و تکنیکی با ۴٫۰۷٪ و بخش مالی و بیمه با ۳٫۳٪، بیشترین مشاغل مربوط به حوزه هوش مصنوعی در آمریکا را به خود اختصاص داده‌اند.

در سطح ایالتی نیز ایالت کالیفرنیا با ۱۴۲۱۵۴ نفر، تگزاس با ۶۶۶۲۴ نفر و نیویورک با ۴۳۸۹۹ نفر شاغل در بخش هوش مصنوعی، سه ایالت پیشرو آمریکا در بازار کار هوش مصنوعی هستند و همین سه ایالت، بیشترین آگهی‌های شغلی مربوط به هوش مصنوعی را در کل آمریکا داشته‌اند (به ترتیب با ۱۷٫۹٪، ۸٫۴٪ و ۵٫۵٪). ۱۲٪ از رویدادهای سرمایه‌گذاری (سمینارها و...) برگزار شده در میان کسب‌وکارهای آمریکا در سال ۲۰۲۲ (۳۵۳۸ رویداد) مرتبط با هوش مصنوعی بوده است که در مقایسه با سال ۲۰۱۳، شش برابر شده است (Stanford University، ۲۰۲۳: ۴-۲۳).

همه این موارد نشان می‌دهند که انقلاب صنعتی چهارم و به‌طور مشخص، هوش مصنوعی ضمن ایجاد حوزه‌های جدید سرمایه‌گذاری و اشتغال، مرحله‌ای

تکاملی برای صنایع موجود نیز بوده است؛ به طوری که توانسته بهره‌وری سرمایه و نیروی کار را در بسیاری از صنایع موجود ارتقا دهد؛ به‌عنوان نمونه هوش مصنوعی در قسمت هزینه‌ها، ۵۲٪ هزینه‌های مدیریت زنجیره تأمین، ۴۵٪ هزینه‌های چند عملیات مربوط به حوزه خدمات، ۴۳٪ هزینه‌های فرایندهای مالی شرکت‌ها و ۴۳٪ ریسک سرمایه‌گذاری را کاهش داده است و در بخش درآمدها، سبب افزایش ۷۰ درصدی درآمدهای بازاربازی و فروش، ۷۰ درصدی درآمدهای توسعه محصول / خدمات و ۶۵ درصدی درآمدهای امور مالی شرکت‌ها شده است. این فرصت‌ها در کنار چالش‌هایی قرار دارند که بیشتر در سه حوزه امنیت سایبری، رعایت مقررات و حریم شخصی، به ترتیب سبب افزایش ۵۱، ۳۶ و ۲۸ درصدی مخاطرات برای شرکت‌ها و شهروندان شده‌اند (Stanford University، ۲۰۲۳: ۳۹-۴۰).

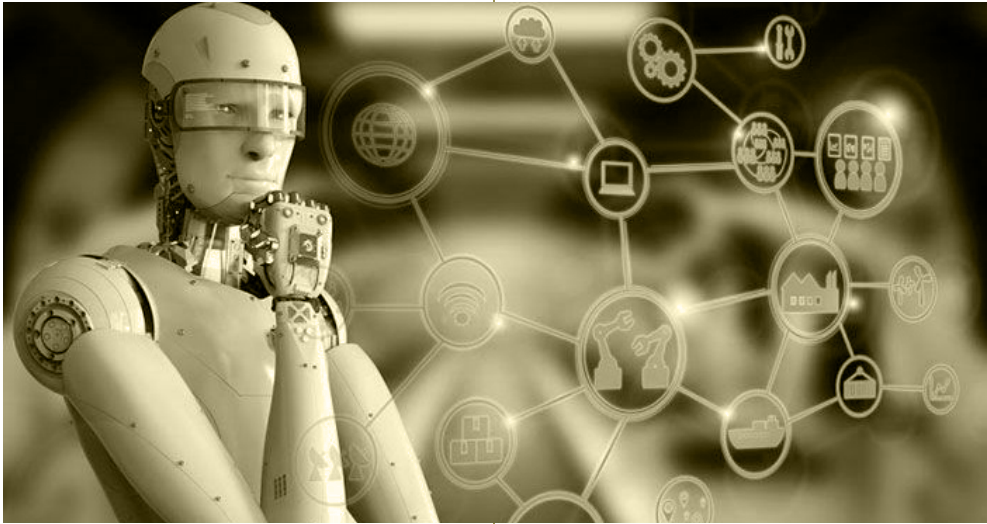
اینها تنها بخشی از مخاطرات پیش روی مردم آمریکا (و احتمالاً مردم همه کشورهای جهان) هستند. باتوجه به تحولات تکنولوژیکی گذشته، تردیدی نیست که هوش مصنوعی نیز بزندگان و بازندگان زیادی خواهد داشت و این مسئله به دو عامل «سرعت پذیرش» و «مقیاس تأثیر» بستگی دارد. در مورد اول، می‌توان گفت که درحالی‌که تقریباً ۶۰ سال طول کشید تا تلفن در همه آمریکا گسترش پیدا کند، اینترنت کمی بیش از ۱۰ سال همین راه را طی کرد. هنوز زود است تا بتوان منحنی پذیرش هوش مصنوعی را مدل‌سازی کرد اما مثلاً با نگاه به ChatGPT که یکی از برجسته‌ترین نمونه‌های هوش مصنوعی در سال ۲۰۲۳ است، با ۱ میلیون کاربر آمریکایی روبه‌رو هستیم که تنها در ۵ روز، شروع به استفاده از این ابزار کردند.

جمع‌بندی

هوش مصنوعی در جهان امروز، در حال تبدیل شدن به یکی از بزرگ‌ترین کانون‌های سرمایه‌گذاری - نوآوری از یک طرف و هراس و تهدید از سوی دیگر است و آمریکا به عنوان یکی از پیش‌گامان هوش مصنوعی در جهان، مکان اصلی ظهور این فرصت‌ها و چالش‌ها بوده و خواهد بود. دارون عجم اوغلو و سایمون جانسون آنجا که می‌نویسند: تاریخ هزارساله ما و نیز شواهد معاصر به خوبی روشن می‌کند که بنا نیست فن‌آوری‌های جدید به طور خودکار، بهروزی فراگیر به وجود آورند بلکه منتهی شدن آنها به چنین چیزی، یک انتخاب اقتصادی، اجتماعی و سیاسی است (عجم اوغلو و جانسون، ۱۴۰۲)؛ به درستی این خصلت دوگانه و اهمیت انتخاب‌های جوامع را توضیح داده‌اند. هوش مصنوعی در آمریکا، مسیر جدیدی از تحول با فرصت‌ها و چالش‌های بسیار زیاد ایجاد کرده است که می‌تواند بر کل تمدن غرب، تأثیر مثبت و منفی بگذارد. اینکه آیا برآیند این تأثیرات به سمت افول آمریکا و تمدن غرب حرکت خواهد کرد یا به افتادن در مدارهای رشد و تکامل بالاتر منجر خواهد کرد، پرسشی است که به انتخاب‌های امروز دولت، شرکت‌ها و مردم آمریکا بستگی دارد. تولستوی در جنگ و صلح می‌نویسد: چون سببی رسیده شد، به زمین می‌افتد. چرا می‌افتد؟ آیا به جهت آنکه نیروی جاذبه زمین، آن را پایین می‌کشد یا به سبب آنکه ساقه آن خشک و شکننده شده است یا اینکه خود سیب در آفتاب پلاسیده و خشک شده است یا به جهت آنکه وزنش فزونی یافته یا باد آن را حرکت داده و انداخته است یا کودکی که زیر درخت سیب

چنین سرعتی در پذیرش، بی‌سابقه بوده است. شرکت مشاوره اکسنچر پیش‌بینی می‌کند که پذیرش هوش مصنوعی در میان مردم و شرکت‌ها، بسیار سریع‌تر از تحول دیجیتال قبلی است که آنها در سال‌های گذشته تجربه کرده بودند.

عامل دوم یعنی مقیاس تأثیرگذاری نیز مقوله‌ای نیست که اکنون بتوان درک دقیقی از آن داشت اما بر حسب برخی پژوهش‌های موجود می‌توان گفت که تا سال ۲۰۳۰، مشاغل بیش از ۳۰٪ نیروی کار با سیستم‌های مبتنی بر کد، جایگزین خواهند شد حتی بسیاری از مشاغل تخصصی مانند رادیولوژی با نرم‌افزارهای هوش مصنوعی که توانایی خواندن اسکن با دقت بالا را دارند، از بین خواهند رفت. بی‌شک مشاغل جدیدی نیز ایجاد خواهد شد؛ مانند مهندسان پرامپت. برخی تخمین‌ها نشان می‌دهند که تا سال ۲۰۲۵، میلیون‌ها فرصت شغلی جدید توسط هوش مصنوعی ایجاد خواهد شد (Guerra, ۲۰۲۳) اما با این حال، با مقایسه میزان تخریب مشاغل موجود و فرصت‌های احتمالی آینده، تقریباً هیچ تردیدی وجود ندارد که با «رونند موجود»، تعداد بازندگان هوش مصنوعی بیش از برندگان آن خواهد بود. این مسئله، می‌تواند چالش‌های امنیتی و سیاسی زیادی را در کشوری ایجاد کند که در حال حاضر نیز با چالش‌های متعدد داخلی روبه‌رو است. ظهور جنبش‌های پوپولیستی با توجه به تجربه ترامپ، یکی از محتمل‌ترین خطرات پیش‌روی نظام سیاسی آمریکا خواهد بود. تحولات ناشی از هوش مصنوعی، می‌تواند سوخت پُر قدرتی برای زلزله‌های سیاسی آینده در آمریکا ایجاد کند.



کوریك، جيمز (۱۴۰۰)، انقلاب صنعتی، ترجمه مهدی حقیقت خواه، تهران: انتشارات ققنوس.

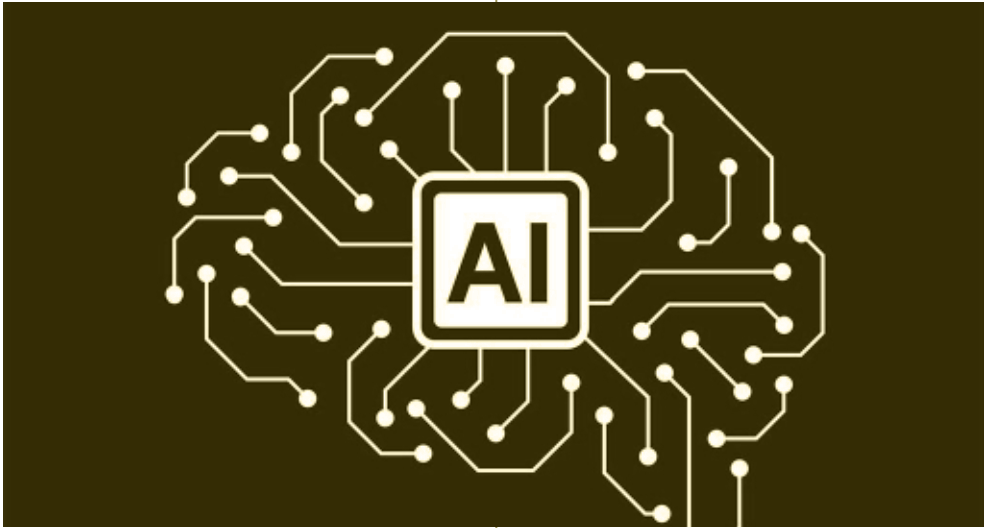
- AAU (2023), "Fund American Science: Congress Must Act Now to Fund the CHIPS and Science Act," The Association of American Universities; Available online at: https://www.aau.edu/fund-american-science?gclid=Cj0KCQiA35urBhDCARIsAOU7QwmjFOvsCnPmG-nwQMil_VZY9NZNCnz1YLjw-BsYLyBlhL7bFdo0szkaAub7EALw_wcB
- APA (2023), "2023 Work in America Survey: Artificial intelligence, monitoring technology, and psychological well-being," American Psychological Association; Available online at: <https://www.apa.org/pubs/reports/work-in-america/2023-work-america-ai-monitoring>
- Duarte, Fabio (2023), "How Many AI Companies Are There? (2023)," Exploding Topics; Available online at: <https://explodingtopics.com/blog/number-ai-companies>
- Egan, Matt (2023), "Exclusive: 42% of

ایستاده، میل به خوردن آن دارد؟ هیچ یک از اینها، علل قاطع نیست (تولستوی، ۱۴۰۱).

پرسش‌های مربوط به «جراحی»، پرسش‌های بازی هستند که نشان می‌دهند حرکت در یک مسیر، هیچ‌وقت قطعی نبوده است و تابع به هم رسیدن عوامل مختلف است. شاید آیندگان با طرح چنین پرسشی، بهتر توضیح دهند که با به هم رسیدن انتخاب‌های امروز، نیروهای متعدد از دولت تا مردم، هوش مصنوعی چه مسیری را برای آمریکا، تمدن غرب و حتی تمام دنیا رقم زد.

منابع

تولستوی، لئو (۱۴۰۱)، جنگ و صلح، جلد دوم، ترجمه سروش حبیبی، تهران: انتشارات نیلوفر.
عجم اوغلو، دارون و سایمون جانسون (۱۴۰۲)، نزاع هزارساله ما بر سر فناوری و بهروزی، ترجمه محمدرضا فرهادی پور و علیرضا بهشتی شیرازی، تهران: انتشارات روزنه.



(2023), "What Is Artificial Intelligence (AI)? - Ai Definition and How It Works," Enterprise AI. TechTarget.

- McKinsey (2023), The economic potential of generative AI: The next productivity frontier; Available online at: <https://www.mckinsey.com/capabilities/mckinsey-digital/our-insights/the-economic-potential-of-generative-ai-the-next-productivity-frontier#introduction>

- Shin, Minkyu, Jin Kim, Bas van Opheusden and Thomas L. Griffiths (2022), "Superhuman artificial intelligence can improve human decision-making by increasing novelty," Psychological and Cognitive Sciences; Available online at: <https://www.pnas.org/doi/full/10.1073/pnas.2214840120>

- Stanford University (2023), Artificial Intelligence. Index Report 2023; in "Chapter 4: The Economy"; Available online at: https://aiindex.stanford.edu/wp-content/uploads/2023/04/HAI_AI-Index-Report-2023_CHAPTER_4.pdf

CEOs say AI could destroy humanity in five to ten years," CNN Business; Available online at: <https://edition.cnn.com/2023/06/14/business/artificial-intelligence-ceos-warning/index.html>

- Espinel, Victoria (2023), "America leads the world in AI—but we could fall behind on AI regulation by the end of 2023," Fortune; Available online at: <https://fortune.com/europe/2023/09/11/america-leads-world-artificial-intelligence-fall-behind-ai-regulation-2023-tech-victoria-espinel/>

- Faverio, Michelle and Ayson Tyson (2023), "What the data says about Americans' views of artificial intelligence," Pew Research Center; Available online at: <https://www.pewresearch.org/short-reads/2023/11/21/what-the-data-says-about-americans-views-of-artificial-intelligence/>

- Guerra, Rafael (2023), " The Political Economy of AI — Now & In The Decades to Come," Medium; Available online at: <https://medium.com/@rgalvg/the-political-economy-of-ai-now-in-the-decades-to-come-4a66effb0571>

- Laskowski, Nicole and Linda Tucci