وقتی توهم جمعی تاریخ را می‌سازد

نویسنده: دکتر عبدالرضا عشقی‌پور

تاریخ انتشار: ۱۰ آبان ۲۵۸۵ باستانی برابر با ۱ ماه نوامبر ۲۰۲۶ میلادی



سرفصل‌های اقتصادی و گفتمان غالب سیلیکون‌ولی پر شده است از یک هراس فراگیر: «حباب هوش مصنوعی در حال ترکیدن است». ریزش‌های مقطعی سهام غول‌های فناوری، گزارش‌های ناامیدکننده درباره‌ی عدم تحقق درآمدهای رؤیایی، و داده‌های هشداردهنده‌ای نظیر بررسی مؤسسه‌ی فناوری ماساچوست (MIT) مبنی بر اینکه ۹۵ درصد پروژه‌های هوش مصنوعی در شرکت‌ها هنوز بازدهی ملموسی نداشته‌اند، همگی دست‌به‌دست هم داده‌اند تا فضا آکنده از بدبینی شود. به نظر می‌رسد سرنوشت محتوم دوگانه‌ای پیش روی ماست: اگر هوش مصنوعی پیروز شود، با موج بی‌کاری گسترده روبه‌رو خواهیم شد و اگر شکست بخورد، با یک بحران مالی ویرانگر.

اما آیا پرسش واقعی این است که «آیا هوش مصنوعی یک حباب است؟» یا آن‌که باید بپرسیم: «وقتی این حباب بترکد، پشت غبار آن چه تمدنی بنا شده است؟»

کالبدشکافی توهم: فاصله‌ی ارزش ذاتی از هیجان بازار

حباب زمانی جان می‌گیرد که انتظارات ذهنی جامعه از ارزش ذاتی یک پدیده فرسنگ‌ها فاصله می‌گیر. پنج سال پیش، خرید NFT اولین توییت جک دورسی به بهای ۲٫۹ میلیون دلار به عنوان «مونالیزای عصر دیجیتال» سر و صدای زیادی به پا کرد؛ دارایی‌ای که امروزه ارزش معاملاتی آن به نزدیکی صفر میل کرده است. در اواخر دهه‌ی نود میلادی نیز افزودن یک پسوند ساده‌ی «.com» به نام یک شرکت، ارزش بازاری آن را در عرض ده روز به طور میانگین بیش از ۷۰ درصد جهش می‌داد. امروز همان داستان با کلیدواژه‌ی «AI» در حال تکرار است.

اعداد و ارقام امروز حیرت‌آورند:

تا پایان سال ۲۰۲۶، بیش از **۶۰۰ میلیارد دلار** صرف خرید تراشه‌های گرافیکی (GPU) و ساخت مراکز داده خواهد شد.

بیش از **۵۰ گیگاوات** توان پردازشی جدید وارد چرخه‌ی مدار می‌شود.

طبق برآورد شرکت مشاوره‌ی بِین (Bain)، برای توجیه اقتصادی این زیرساخت عظیم، شرکت‌های این حوزه باید تا سال ۲۰۳۱ درآمدی فراتر از **۶ تریلیون دلار** ثبت کنند؛ در حالی که درآمد کل صنعت در بهترین حالت به ۲۰۰ میلیارد دلار در سال جاری می‌رسد. یعنی صنعت نیاز به رشدی ۳۰ برابری دارد.

در این میان، مناسبات مالی عجیبی موسوم به «معاملات چرخشی» یا همان بازی «از این جیب به آن جیب» شکل گرفته است. انویدیا میلیاردها دلار در استارتاپ‌های هوش مصنوعی سرمایه‌گذاری می‌کند، آن استارتاپ‌ها با ارائه‌دهندگان ابری قرارداد می‌بندند، و ارائه‌دهندگان ابری دوباره برای تأمین پردازنده‌ها به انویدیا پول پرداخت می‌کنند. طبق گزارش صندوق بین‌المللی پول، حجم این بازی‌های مالی چرخشی در سال‌های اخیر سیر صعودی داشته است. این مدار تا زمانی دوام می‌آورد که تقاضای واقعی از دنیای بیرون به آن تزریق شود؛ به محض ایجاد شکاف در تقاضا، دومینو فرو می‌ریزد.

بیایید با هم بازخوانی دو سقوط را بررسی کنیم. سقوط شرکت‌های مخابراتی در سال ۲۰۰۰ میلادیو شرکت‌های املاک در سال ۲۰۰۸ میلادی. برای فهم عمیق این بحران، باید میان دو نوع حباب تمایز بنیادین قائل شد:

بررسی پتانسیل یک فناوری نو یعنی درس حباب دات‌کام.

بسیاری تصور می‌کنند حباب دات‌کام صرفاً ورشکستگی وب‌سایت‌هایی مثل «pets.com» بود، اما واقعیت ماجرا، در زیر زمین و درون کانال‌های مخابراتی جریان داشت؛ یعنی «حباب شرکت‌های مخابراتی». شرکت‌هایی مثل «لوسنت» (Lucent) برای فروش تجهیزات شبکه، به شرکت‌های کم‌درآمد وام‌های کلان اعطا می‌کردند تا از خودشان خرید کنند. هم‌زمان مدیران شرکت‌های مخابراتی با آمارهای نادرستی نظیر «دو برابر شدن ترافیک اینترنت در هر صد روز» سرمایه‌گذاری‌های نجومی را در کابل‌کشی فیبر نوری جهانی رقم زدند.

در این فرآیند دو بن‌بست پدیدار شد:

نخست آن‌که، نرخ رشد بسیار اغراق‌آمیز بود. دوم، اتصال قاره‌ها و اقیانوس‌ها انجام شد، اما رساندن کابل به منازل مردم (معضل «گام آخر») هزینه‌بر و کند بود.

در نتیجه، شاخص نزدک در مارس ۲۰۰۰میلادی فرو ریخت و ۸۰ درصد ارزش خود را از دست داد. تا سال ۲۰۰۱ میلادی، نزدیک به ۹۵ درصد فیبرهای کشیده‌شده در جهان خاموش یا اصطلاحاً «تاریک» ماندند. اما شرکت‌هایی مثل گوگل در حوالی سال ۲۰۰۵میلادی این زیرساخت رهاشده را با بهایی ناچیز خریدند. اگر این حباب دیوانه‌وار نبود، زیرساخت ارزان فیبر نوری هیچ‌گاه شکل نمی‌گرفت و غول‌هایی مانند یوتیوب و نتفلیکس هرگز پدید نمی‌آمدند.

اکنون با هم حباب دارایی‌های سنتی یعنی بحران مسکن در سال ۲۰۰۸ میلادی مورد بررسی قرار می‌دهیم. در نقطه‌ی مقابل، حباب سال ۲۰۰۸میلادی ناشی از شرطبندی روی افزایش همیشگی قیمت مسکن بود. بانک‌ها بدون اعتبارسنجی واقعی، وام‌های مسکن بی‌پشتوانه اعطا کردند. وقتی حباب ترکید، میلیون‌ها نفر خانه و شغل خود را از دست دادند و جهان در رکود فرو رفت؛ در حالی که در پس آن هیچ فناوری تازه‌ای یا پایه‌ی زیرساختی سودمندی برای آیندگان باقی نماند.

اکنون ببینیم حباب «هوش مصنوعی» شبیه کدام است؟

شرطبندی غول‌های فناوری بر سر پتانسیل ساخت «هوش عمومی مصنوعی» (AGI) است، نه یک دارایی کهنه. هوش مصنوعی هم‌اکنون نیز معضل «گام آخر» فیبرهای نوری را دارد: ساختن مدل‌های زبانی عظیم یک سو است و رساندن واقعی توانایی آن‌ها به بافت روزمره‌ی کسب‌وکارها و اقتصاد مساله‌ای کاملاً پیچیده‌تر. حالا اگر این حباب بترکد، چه چیزی برای تمدن بشری باقی خواهد ماند؟

باید بدانیم که تراشه‌ها میراث اصلی نیستند. پردازنده‌های گرافیکی بر خلاف فیبرهای نوری که دهه‌ها دوام می‌آورند، ظرف ۳ تا ۵ سال مستهلک و منسوخ می‌شوند. همچنین مدل‌های متن‌باز و دانش تخصصی، یعنی مدل‌های قدرتمندی که امروز خلق شده‌اند و روزبه‌روز ارزان‌تر می‌شوند ماندگارند. میراث راستین در حقیقت همان جهش در زیرساخت انرژی و برق است. بزرگ‌ترین و پایدارترین ثمره‌ی این تب‌وتاب، لایه‌ی بنیادین آن یعنی تولید انرژی است. سهم مراکز داده از برق ایالات متحده تا سال ۲۰۲۸ میلادی ممکن است به ۱۲ درصد کل مصرف کشور برسد. این تشنگی مفرط سبب شده غول‌های هوش مصنوعی مستقیماً بر راکتورهای همجوشی هسته‌ای (نظیر سرمایه‌گذاری سم آلتمن در Helion)، خرید نیروگاه‌های اختصاصی و سفارش توربین‌های گازی مدرن متمرکز شوند.

اگر میراث حباب دات‌کام خطوط پرسرعت فیبر نوری بود، میراث ماندگار حباب هوش مصنوعی شبکه‌های توزیع، نیروگاه‌ها و برق ارزان خواهد بود. اگر تصمیم‌گیران تنها با معیارهای عقلانی و گام‌به‌گام پیش می‌رفتند، هیچ‌کس صدها میلیارد دلار سرمایه را روانه‌ی نوآوری در حوزه‌ی تأسیسات انرژی و دیتا سنترها نمی‌کرد.

سایه‌ی شوم بر بالین بحران و خطای سیاست‌گذاری دولتی به معنای‌خطر واقعی نه در خودِ تصحیح قیمت‌ها و ترکیدن حباب، بلکه در واکنش دولت‌ها پس از آن نهفته است. پس از سقوط سال ۲۰۰۰ میلادی، فدرال رزرو نرخ بهره را از ۶/۵ درصد به ۱ درصد کاهش داد و نقدینگی ارزان تولید کرد؛ همان سیلی که مستقیماً وارد بازار املاک شد و پایه‌ی بحران ۲۰۰۸میلادی را گذاشت.

وقتی دولت‌ها به سراغ نجات نهادهایی می‌روند که ریسک‌های محاسباتی سنگین کرده‌اند، زیان تصمیمات اشتباه به دوش کل جامعه می‌افتد. زمزمه‌های ضمانت‌های دولتی برای بدهی‌های سنگین زیرساخت هوش مصنوعی نشان می‌دهد که این وسوسه دوباره در حال بازگشت است.

هیچ ناظر یا اقتصاددانی قادر به پیش‌بینی دقیق زمان ترکیدن یک حباب نیست. آلن گرینسپن در سال ۱۹۹۶میلادی پیرامون «شور و هیجان غیرعقلانی بازار» هشدار داد، اما بازار نزدیک به چهار سال پس از آن هشدار به رشد حباب‌گونه‌ی خود ادامه داد.

پرسش راهبردی این دوران این نیست که «حباب کی می‌ترکد؟»، بلکه باید دید:

۱ـ جنس این تب جمعی چیست؟

۲ـ چه کسانی بهای زیان آن را خواهند پرداخت؟

۳ـ در پس این خاکستر، چه بستری برای جهش نسل بعدی بشر به یادگار می‌ماند؟

گاهی تاریخ برای برداشتن گام‌های بلند تمدنی، نیازمند درجه‌ای از شیدایی و غیرعقلانی بودن است. حباب‌ها در نهایت فرو خواهند پاشید؛ اما این بارقه‌های ناممکن زیرساختی که در اوج این تب متولد می‌شوند، جهان فردا را روشن نگه خواهند داشت.

منابع:

۱ـ کتاب *انقلاب‌های فناورانه و سرمایه مالی* اثر کارلوتا پرز (Carlota Perez)

عنـــوان مرجـــع: *Technological Revolutions and Financial Capital: The Dynamics of Bubbles and Golden Ages*

ارتباط با متن: بنیان نظری اصلی مقاله (تفاوت میان حباب‌های مبتنی بر نوآوری زیرساختی و حباب‌های سوداگرانه دارایی‌های سنتی مانند مسکن) مستقیماً مبتنی بر چارچوب اقتصادی پرز است. او توضیح می‌دهد که چگونه «شور و شیدایی بازار» (Frenzy Phase) علی‌رغم زیان‌های مالی سنگین، هزینه ساخت زیرساخت‌های پایه‌ای دوران جدید (مانند راه‌آهن، تلگراف و فیبر نوری) را تأمین می‌کند.

۲ـ گزارش پژوهشی گلدمن ساکس (Goldman Sachs – June 2024)

عنوان مرجع: *Gen AI: Too Much Spend, Too Little Benefit?*

ارتباط با متن: منبع کلیدی برای تحلیل هزینه‌های ۱ تریلیون دلاری هوش مصنوعی، خرید تجهیزات و مراکز داده در برابر درآمدهای محقق‌نشده. در این گزارش، اقتصاددانانی نظیر دارون عجم‌اوغلو (Daron Acemoglu) و تحلیل‌گران وال‌استریت به‌طور مستند نشان می‌دهند که چرا مدل‌های فعلی هنوز بازده اقتصادی متناسب با سرمایه‌گذاری را برای شرکت‌ها ثبت نکرده‌اند.

۳ـ تحلیل‌های صندوق سرمایه‌گذاری سکویا کپیتال (Sequoia Capital – David Cahn)

عنوان مرجع: *AI's $600B Question* (و نسخه اولیه آن *AI's $200B Question*)

ارتباط با متن: مستند ارقام ذکرشده در متن پیرامون نیاز صنعت به درآمدهای ۶۰۰ میلیارد دلاری برای توجیه استقرار

تراشه‌های پردازشی (GPU) و دیتاسنترها. این مقاله سازوکار «معاملات چرخشی» (Round-tripping) میان انویدیا، ارائه‌دهندگان ابری (Hyperscalers) و استارتاپ‌ها را تشریح می‌کند.

۴- گزارش آژانس بین‌المللی انرژی (IEA - International Energy Agency)

عنوان مرجع:*Electricity 2024: Analysis and Forecast to 2026*

ارتباط با متن: منبع آمارهای مربوط به مصرف برق مراکز داده و جهش چشمگیر آن تا سال ۲۰۲۶ و ۲۰۲۸. این گزارش تأیید می‌کند که بار اصلی تقاضای انرژی در آینده ناشی از پردازش مدل‌های هوش مصنوعی است و جهش سرمایه‌گذاری در نیروگاه‌های هسته‌ای و تجدیدپذیر را به‌طور کامل تحلیل کرده است.

۵-گزارش جهانی فناوری اطلاعات شرکت مشاوره بین اند کامپنی (Bain & Company)

عنوان مرجع:*Bain Technology Report 2024: The AI Transition*

ارتباط با متن: منبع برآورد ذکرشده در متن درباره لزوم رشد نجومی درآمد بازار هوش مصنوعی برای جبران زیرساخت‌های ایجادشده تا اوایل دهه ۲۰۳۰، چالش‌های گام آخر (Last-Mile Implementation) در ادغام هوش مصنوعی در کسب‌وکارها، و تفاوت استهلاک کوتاه‌مدت سخت‌افزار با ماندگاری شبکه‌های انرژی.