

نظم اجتماعی نوین در عصر آگاهی

جلد اول: مبانی و چشم انداز گذار تاریخی

حمید اخوی

نسخه کامل و یکپارچه برای چاپ و انتشار — ۲۰۲۶

دربارهٔ این جلد

جلد اول چهار فصل به هم پیوسته را در بر می‌گیرد: گذار تاریخی و نقش آگاهی؛ شناخت به مثابه مهم‌ترین سرمایه؛ داده به عنوان مادهٔ خام هوش مصنوعی و قدرت؛ و بحران نیروهای مولد در سرمایه‌داری. مسیر کتاب از بررسی تاریخی و مفهومی آغاز می‌شود و به تحلیل تضاد میان تولید اجتماعی شناخت و داده از یک سو، و تمرکز مالکیت و قدرت از سوی دیگر می‌رسد.

در آغاز هر فصل، نکات اصلی و کلیدی آمده است. متن کامل فصل، استدلال را مرحله به مرحله بسط می‌دهد و در پایان، نقشهٔ مفهومی، مرور تحلیلی، واژه‌های محوری، پرسش‌هایی برای خواننده، موقعیت‌های فکری و منابع پیشنهادی مسیر فهم و پژوهش بیشتر را فراهم می‌کنند. این ساختار کتاب را هم برای مطالعهٔ فردی و هم برای حلقه‌های گفت‌وگو و بررسی انتقادی مناسب می‌سازد.

هدف این جلد ارائهٔ پاسخ‌های بسته یا نسخه‌ای از پیش تعیین شده برای آینده نیست. مسئلهٔ اصلی آن است که فناوری و هوش مصنوعی تنها در پیوند با مالکیت، قدرت، آزادی و شکل مشارکت اجتماعی فهمیده شوند. گذار آگاهانه نه یک تضمین تاریخی، بلکه امکانی است که به شناخت، سازمان‌یابی، نقد و مشارکت مسئولانهٔ انسان‌ها وابسته است.

درباره نویسنده

حمید اخوی، نویسنده و پژوهشگر پروژه «نظم اجتماعی نوین در عصر آگاهی»، بیش از بیست و پنج سال در آموزش عالی و مدیریت رشته‌های علوم، فناوری، مهندسی و ریاضیات فعالیت داشته است. تجربه او در آموزش، مدیریت و کنش اجتماعی، زمینه‌ای برای پیوند دادن پرسش‌های نظری کتاب با مسائل عملی جامعه، فناوری، آزادی و مشارکت فراهم کرده است.

این پروژه تلاشی است برای بررسی نسبت میان انسان، جامعه، فناوری و آینده: چگونه نیروهای مولد تازه، به‌ویژه هوش مصنوعی، ظرفیت‌های جامعه را دگرگون می‌کنند؛ چرا این ظرفیت‌ها در روابط مالکیت و قدرت موجود به بحران و تمرکز می‌انجامند؛ و چگونه می‌توان درباره نظامی انسانی‌تر، آزادتر، عادلانه‌تر و مشارکتی‌تر به صورت جمعی اندیشید.

برای اطلاعات بیشتر یا تماس با نویسنده، به نشانی hakhavi@gmail.com ایمیل بزنید.

فهرست مطالب

درباره این جلد ۲

فصل اول: انسان در آستانه یک گذار تاریخی ۵

فصل دوم: وقتی شناخت، مهم‌ترین سرمایه شد ۲۹

فصل سوم: داده؛ ماده خام هوش مصنوعی و قدرت ۶۴

فصل چهارم: سرمایه‌داری و بحران نیروهای مولد ۹۸

فصل اول

انسان در آستانه یک گذار تاریخی

نکات کلیدی فصل

- تاریخ تمدن، تاریخ گسترش توانایی انسان برای شناخت، یادگیری، همکاری و دگرگون کردن جهان است؛ هر فناوری بزرگ، نه فقط ابزار تولید، بلکه روابط اجتماعی و سیاسی را نیز تغییر داده است.
- بیشتر گذارهای تاریخی پیش از آن رخ داده‌اند که انسان پیامدهایشان را به طور کامل درک کند؛ فناوری اغلب سریع‌تر از اخلاق، قانون و نهادهای اجتماعی پیش رفته است.
- هوش مصنوعی، کلان داده و شبکه‌های شناختی برای نخستین بار توان جامعه را برای مشاهده، تحلیل و پیش‌بینی پیامدهای تصمیم‌ها به طور چشمگیری افزایش داده‌اند.
- هوش مصنوعی نه نجات‌دهنده است و نه سرنوشتی مستقل از انسان؛ نتیجه استفاده از آن به مالکیت، قدرت، قوانین، اهداف اجتماعی و نظارت دموکراتیک وابسته است.

- شناخت به مهم‌ترین نیروی مولد عصر جدید تبدیل شده است؛ برخلاف منابع مادی، با مصرف کاهش نمی‌یابد و از راه مشارکت، اشتراک‌گذاری و ترکیب گسترش پیدا می‌کند.
- تولید شناخت هرچه بیشتر اجتماعی می‌شود، در حالی که مالکیت داده، زیرساخت و منافع اقتصادی ممکن است در اختیار گروهی محدود باقی بماند.
- آزادی اندیشه، بیان، پژوهش، رسانه، تشکل و اعتراض فقط حقوق سیاسی نیستند؛ بلکه شرایط ضروری تولید شناخت و جلوگیری از تمرکز خطا به شمار می‌روند.
- گذار آگاهانه به معنای طراحی آینده‌ای بسته و ازپیش‌تعیین‌شده نیست؛ بلکه روشی مبتنی بر شفافیت، مشارکت، نقد، ارزیابی مداوم و قرار دادن شکوفایی انسان در مرکز پیشرفت است.

تاریخ به مثابه گسترش ظرفیت انسان

تاریخ تمدن را می‌توان تاریخ گسترش ظرفیت انسان برای شناختن، سازمان‌دادن و دگرگون‌کردن جهان دانست. انسان از همان آغاز حیات اجتماعی خود تنها با نیروی جسمانی یا غرایز طبیعی زنده نماند؛ آنچه او را از دیگر گونه‌ها متمایز کرد، توانایی آموختن از تجربه، انتقال آموخته‌ها به دیگران و انباشتن شناخت در طول نسل‌ها بود. هر ابزار، هر زبان، هر آیین همکاری و هر نهاد اجتماعی، حلقه‌ای از زنجیره‌ای شد که به انسان امکان داد تجربه‌ای را که یک بار به دست آمده بود، دوباره از نقطه صفر آغاز نکند. تمدن، پیش از آنکه در شهرها،

بناها و ماشین‌ها دیده شود، در همین توانایی جمعی برای حفظ و گسترش یادگیری شکل گرفت.

از نخستین ابزارهای سنگی تا مهار آتش، از پیدایش زبان تا اختراع خط، از کشاورزی تا شهرنشینی و از صنعت چاپ تا رایانه و اینترنت، هر مرحله دامنه توانایی انسان را گسترش داد. اما این گسترش هرگز صرفاً فنی نبود. گاواهن تنها خاک را زیر و رو نکرد؛ تقسیم کار، مالکیت، دولت و مناسبات طبقاتی را نیز دگرگون ساخت. ماشین بخار فقط سرعت تولید را افزایش نداد؛ کارخانه، شهر صنعتی، کار مزدی و نظم سرمایه‌داری را پدید آورد. اینترنت نیز تنها ابزار ارتباطی تازه‌ای نبود؛ مرز میان تولیدکننده و مصرف‌کننده اطلاعات را تغییر داد و میلیاردها انسان را در شبکه‌ای جهانی از تولید و مبادله داده قرار داد.

با این همه، بیشتر دگرگونی‌های بزرگ تاریخی پیش از آنکه به‌طور کامل فهمیده شوند، رخ داده‌اند. انسان‌ها ابزارها را ساخته‌اند، اما اغلب پس از گسترش پیامدهای آن‌ها دریافته‌اند که با چه نیرویی روبه‌رو هستند. انقلاب صنعتی پیش از آنکه جامعه بتواند درباره آلودگی، استثمار، شهرنشینی بی‌قاعده یا امنیت کار تصمیمی جمعی بگیرد، ساختار زندگی را دگرگون کرده بود. فناوری در بسیاری از دوره‌ها سریع‌تر از اخلاق، قانون و نهادهای سیاسی حرکت کرده است. این فاصله، یکی از سرچشمه‌های اصلی بحران‌های تمدنی بوده است.

ویژگی متفاوت گذار کنونی

قرن بیست‌ویکم می‌تواند از این نظر نقطه‌ای متفاوت در تاریخ باشد. برای نخستین بار، انسان ابزارهایی در اختیار دارد که نه تنها توانایی او برای تغییر

جهان، بلکه ظرفیت او برای مشاهده، تحلیل و فهم پیچیدگی‌های جهان را نیز گسترش می‌دهند. هوش مصنوعی، کلان‌داده، رایانش ابری، شبکه‌های ارتباطی، اینترنت اشیا و علوم شناختی، امکان بررسی الگوهایی را فراهم کرده‌اند که تا چند دهه پیش از دسترس انسان خارج بودند. این ابزارها می‌توانند تغییرات اقلیمی، شیوع بیماری‌ها، جریان‌های اقتصادی، نیازهای آموزشی، الگوهای حمل‌ونقل و پیامدهای سیاست‌های عمومی را با دقتی بی‌سابقه تحلیل کنند.

این تحول به معنای توانایی پیش‌بینی قطعی آینده نیست. جامعه انسانی مجموعه‌ای از متغیرهای زنده، متعارض و پیش‌بینی‌ناپذیر است. هیچ الگوریتمی نمی‌تواند آزادی انسان، خلاقیت، تعارض منافع یا رخدادهای ناگهانی را به‌طور کامل در فرمولی بسته جای دهد. اما میان پیش‌بینی کامل و ناآگاهی تفاوتی اساسی وجود دارد. جامعه می‌تواند بدون ادعای دانستن همه‌چیز، داده‌های دقیق‌تری گرد آورد، سناریوهای گوناگون را مقایسه کند، پیامدهای احتمالی تصمیم‌ها را بسنجد و خطاهای خود را سریع‌تر تشخیص دهد.

در همین فاصله میان جبر و آگاهی، امکان تاریخی تازه‌ای پدیدار می‌شود. تا امروز، بسیاری از جوامع عمدتاً پس از وقوع بحران‌ها واکنش نشان داده‌اند؛ پس از قحطی، جنگ، رکود، بیماری یا تخریب محیط زیست، برای مهار پیامدها اقدام کرده‌اند. ظرفیت شناختی جدید می‌تواند بخشی از این منطق واکنشی را به منطقی پیش‌نگر تبدیل کند. جامعه می‌تواند پیش از آنکه بحران به نقطه بازگشت‌ناپذیر برسد، نشانه‌های آن را ببیند، درباره گزینه‌ها گفت‌وگو کند و مسیر خود را اصلاح نماید. این همان تفاوت میان تسلیم شدن در برابر آینده و مشارکت آگاهانه در ساختن آن است.

هوش مصنوعی؛ ابزار، نه سرنوشت

در بحث‌های عمومی، هوش مصنوعی گاه به صورت منجی و گاه به صورت تهدیدی مستقل از جامعه تصویر می‌شود. هر دو تصویر، نقش انسان و ساختارهای اجتماعی را کم‌رنگ می‌کنند. هوش مصنوعی اراده سیاسی، اخلاق یا هدف مستقل ندارد. سامانه‌های هوشمند در چارچوب داده‌هایی آموزش می‌بینند که انسان‌ها تولید کرده‌اند، بر پایه اهدافی طراحی می‌شوند که نهادها تعیین کرده‌اند و در محیطی عمل می‌کنند که قوانین مالکیت، بازار، دولت و فرهنگ سیاسی آن را شکل داده است. بنابراین، مسئله اصلی این نیست که فناوری ذاتاً خوب است یا بد؛ مسئله این است که چه کسانی آن را کنترل می‌کنند، برای چه هدفی به کار می‌گیرند و چه سازوکارهایی بر عملکرد آنان نظارت دارد.

همان فناوری می‌تواند بیماری را زودتر تشخیص دهد یا شهروندان را به طور دائمی زیر نظر بگیرد. می‌تواند آموزش را شخصی‌سازی کند یا نابرابری آموزشی را تشدید نماید. می‌تواند فساد را آشکار سازد یا تبلیغات سیاسی را پنهانی و هدفمند کند. می‌تواند زمان کارهای تکراری را کاهش دهد یا میلیون‌ها انسان را بدون امنیت اقتصادی در برابر بیکاری قرار دهد. هیچ‌یک از این مسیرها از پیش درون فناوری نوشته نشده است. مسیر واقعی را مناسبات قدرت، شکل مالکیت، قوانین، نهادهای دموکراتیک و میزان مشارکت جامعه تعیین می‌کنند.

از این رو، هوش مصنوعی را باید درون تاریخ اجتماعی انسان فهمید، نه بیرون از آن. این فناوری ادامه روندی طولانی در اجتماعی‌شدن تولید شناخت است. مدل‌های هوش مصنوعی بر میراثی آموزش می‌بینند که نسل‌های متوالی انسان‌ها ساخته‌اند: زبان، علم، هنر، تجربه‌های فنی، نوشته‌ها، تصاویر، نرم‌افزارها

و داده‌های زندگی روزمره. دستاوردهای آن نیز تنها محصول سرمایه‌گذاری یک شرکت یا نبوغ گروهی محدود نیست؛ بر شانه‌های حافظه مشترک تمدن ایستاده است. همین واقعیت، مسئله مالکیت و بهره‌مندی از ثروت شناختی را به یکی از پرسش‌های بنیادین عصر جدید تبدیل می‌کند.

شناخت؛ نیروی مولد نوین

در هر دوره تاریخی، ترکیب نیروهای مولد تعیین کرده است که جامعه چه چیزهایی می‌تواند تولید کند و چگونه خود را سازمان دهد. نیروی مولد فقط ابزار یا ماشین نیست؛ دانش، مهارت، سازمان کار، ارتباطات و ظرفیت همکاری نیز بخشی از آن است. در جامعه کشاورزی، زمین، نیروی انسانی، آب و ابزارهای ابتدایی محور تولید بودند. در جامعه صنعتی، ماشین، انرژی فسیلی، کارخانه و سرمایه مالی جایگاه مرکزی یافتند. امروز، عامل دیگری با سرعتی فزاینده به مرکز تولید راه یافته است: شناخت.

شناخت همیشه برای بقای انسان ضروری بوده، اما اکنون نقش اقتصادی و سازمانی آن دگرگون شده است. ارزش یک محصول، یک خدمت یا یک سازمان بیش از گذشته به توانایی گردآوری اطلاعات، تحلیل الگوها، طراحی راه‌حل، هماهنگی شبکه‌ها و یادگیری سریع وابسته است. کارخانه‌های مدرن بدون نرم‌افزار، داده، طراحی، کنترل کیفیت هوشمند و زنجیره تأمین مبتنی بر شناخت قادر به رقابت نیستند. کشاورزی، پزشکی، حمل‌ونقل، انرژی و مدیریت شهری نیز هر روز بیشتر به پردازش دانش وابسته می‌شوند.

ویژگی تعیین‌کننده شناخت آن است که برخلاف بسیاری از منابع طبیعی، با استفاده‌شدن از میان نمی‌رود. یک ایده می‌تواند هم‌زمان در اختیار افراد متعدد قرار گیرد و با نقد و ترکیب با ایده‌های دیگر غنی‌تر شود. دانش با انتقال، فقیر نمی‌شود؛ ظرفیت تولید دانش تازه را افزایش می‌دهد. به همین دلیل، اقتصاد شناخت از نظر بالقوه می‌تواند شکلی اجتماعی‌تر از تولید ایجاد کند. اما این ظرفیت در دل نظامی عمل می‌کند که مالکیت و سود را در مراکز محدودی متمرکز می‌سازد. از یک سو، تولید شناخت هرچه اجتماعی‌تر می‌شود؛ از سوی دیگر، کنترل زیرساخت‌ها، داده‌ها و نتایج اقتصادی آن می‌تواند خصوصی‌تر و انحصاری‌تر شود.

این تضاد، تنها مسئله‌ای اقتصادی نیست. وقتی شناخت به منبع اصلی قدرت تبدیل می‌شود، تمرکز آن می‌تواند بر آزادی، دموکراسی، آموزش و حتی تعریف حقیقت عمومی اثر بگذارد. شرکتی که زیرساخت اطلاعات، الگوریتم‌های توصیه‌گر یا داده‌های رفتاری میلیون‌ها نفر را کنترل می‌کند، تنها یک بنگاه اقتصادی نیست؛ در شکل‌دادن به ادراک اجتماعی، انتخاب‌ها و اولویت‌های عمومی نقش دارد. بنابراین، بحث درباره شناخت ناگزیر به بحث درباره قدرت می‌رسد.

آگاهی اجتماعی‌شده و مسئله قدرت

آگاهی اجتماعی‌شده به این معنا نیست که جامعه دارای ذهنی واحد یا حقیقتی یگانه می‌شود. منظور آن است که ظرفیت شناخت دیگر صرفاً در ذهن افراد یا درون نهادهای محدود باقی نمی‌ماند، بلکه از طریق شبکه‌های ارتباطی،

آموزش عمومی، پژوهش، رسانه و فناوری به فرایندی گسترده و پیوسته تبدیل می‌شود. میلیون‌ها انسان با تجربه، تخصص، نقد، انتخاب و حتی خطاهای خود در تولید داده و شناخت مشارکت می‌کنند. جامعه نه به‌عنوان توده‌ای خاموش، بلکه به‌عنوان شبکه‌ای از یادگیری ظاهر می‌شود.

اما اجتماعی‌شدن تولید شناخت به‌طور خودکار به اجتماعی‌شدن قدرت نمی‌انجامد. ممکن است جامعه داده را تولید کند، اما مالکیت و تصمیم‌گیری درباره آن در دست گروهی محدود باقی بماند. ممکن است شهروندان به‌طور دائمی اطلاعات ایجاد کنند، اما از نحوه استفاده از آن بی‌خبر باشند. ممکن است الگوریتم‌ها بر زندگی عمومی اثر بگذارند، بی‌آنکه معیارهای آن‌ها شفاف یا قابل اعتراض باشد. در چنین شرایطی، اجتماعی‌ترین شکل تولید می‌تواند به متمرکزترین شکل کنترل منجر شود.

از همین رو، یکی از وظایف بنیادی عصر آگاهی، تبدیل مشارکت در تولید شناخت به مشارکت در قدرت است. این مشارکت نباید به رأی‌دادن دوره‌ای محدود بماند. جامعه‌ای که فناوری آن می‌تواند در هر لحظه داده‌های رفتار شهروندان را گرد آورد، از نظر فنی قادر است نظر، تجربه و دانش آنان را نیز به شکل مستمر در تصمیم‌گیری عمومی وارد کند. مسئله، نبود ابزار نیست؛ مسئله، شکل نهادی و حقوقی استفاده از ابزار است.

مشارکت در قدرت به معنای حذف نمایندگی یا واگذاری تصمیم‌ها به نظرسنجی‌های لحظه‌ای نیست. تصمیم‌های پیچیده همچنان به تخصص، گفت‌وگو، زمان و مسئولیت نیاز دارند. اما نمایندگی نباید به جدایی نمایندگان از جامعه، پنهان‌کاری یا مصونیت از پاسخگویی تبدیل شود. هوش مصنوعی و

سامانه‌های داده می‌توانند امکان دسترسی عمومی به اطلاعات، مقایسه گزینه‌ها، ارزیابی عملکرد مسئولان و دریافت نظر مستقیم گروه‌های مختلف را گسترش دهند. فناوری در اینجا جایگزین دموکراسی نیست؛ زیرساختی برای عمیق‌تر کردن آن است.

آزادی؛ شرط تولید آگاهی

اگر شناخت مهم‌ترین نیروی مولد عصر جدید باشد، آزادی دیگر تنها حقی اخلاقی یا سیاسی نیست؛ شرط بنیادین رشد جامعه نیز هست. شناخت در محیطی رشد می‌کند که در آن پرسش کردن مجاز باشد، خطا پنهان نشود، نظریه‌ها نقد شوند و هیچ نهاد یا فردی خود را مالک حقیقت نداند. جامعه‌ای که آزادی اندیشه، بیان، پژوهش، رسانه، تشکل و اعتراض را محدود می‌کند، در واقع ظرفیت یادگیری خود را محدود می‌سازد.

در بسیاری از نظام‌های اقتدارگرا، ممکن است سرمایه‌گذاری وسیعی در فناوری انجام شود، اما ترس و سانسور مانع از شکل‌گیری شناخت زنده و انتقادی می‌شود. داده فراوان بدون آزادی تحلیل، تنها انباشت اطلاعات است. دانشگاه بدون استقلال، آزمایشگاه بدون امکان طرح پرسش، رسانه بدون حق تحقیق و شهروند بدون امنیت بیان، نمی‌توانند اقتصاد شناختی پویا ایجاد کنند. نوآوری واقعی از اطاعت مطلق به وجود نمی‌آید؛ از برخورد آزاد اندیشه‌ها، امکان آزمون و پذیرش خطا زاده می‌شود.

آزادی همچنین از تمرکز شناخت جلوگیری می‌کند. وقتی منابع اطلاعاتی متعدد، رسانه‌های مستقل، دانشگاه‌های خودمختار و نهادهای مدنی فعال باشند،

هیچ مرکز واحدی نمی‌تواند تعریف حقیقت را به انحصار خود درآورد. تکرار، ضعف جامعه نیست؛ سازوکاری برای اصلاح خطاست. تمدنی که بتواند اختلاف را تحمل کند، امکان بیشتری برای یادگیری دارد. تمدنی که اختلاف را دشمنی بداند، دیر یا زود در برابر واقعیت نابینا می‌شود.

از این منظر، آزادی اکسیژن تمدن آگاهی است. بدون آن، فناوری ممکن است پیشرفته باشد، اما جامعه از درون منجمد می‌شود. هدف نظم اجتماعی آینده نباید فقط افزایش سرعت تولید یا کارایی تصمیم‌گیری باشد؛ باید ظرفیت انسان‌ها برای اندیشیدن مستقل، نقد قدرت و مشارکت در ساختن زندگی مشترک را نیز گسترش دهد.

از شهروند منفعل تا شهروند آگاه و مسئول

نظم‌های سیاسی گذشته عمدتاً شهروند را در فاصله‌های معین به پای صندوق رأی فراخوانده‌اند و سپس بخش بزرگی از تصمیم‌گیری را به نهادهای تخصصی، احزاب و دستگاه اداری سپرده‌اند. این الگو در مقایسه با حکومت‌های استبدادی دستاوردی تاریخی بوده، اما در جامعه پیچیده و شبکه‌ای امروز با محدودیت‌های آشکاری روبه‌رو است. فاصله میان تصمیم‌گیران و زندگی روزمره مردم افزایش یافته، اعتماد عمومی کاهش پیدا کرده و بسیاری از شهروندان احساس می‌کنند نقش آنان به انتخاب میان گزینه‌هایی محدود شده است که دیگران تعیین کرده‌اند.

تمدن آگاهی به شهروندی متفاوت نیاز دارد: شهروندی که تنها مطالبه‌گر یا مصرف‌کننده خدمات عمومی نیست، بلکه در فهم مسئله، بررسی گزینه‌ها و

ارزیابی نتایج مشارکت می‌کند. چنین مشارکتی بدون آموزش، دسترسی آزاد به اطلاعات و زمان کافی ممکن نیست. جامعه نمی‌تواند از شهروندان مسئولیت بخواهد، اما آنان را از داده، دانش یا امکان سازمان‌یابی محروم کند. مسئولیت و اختیار باید هم‌زمان گسترش یابند.

شهروند آگاه نیز موجودی بی‌خطا یا همه‌چیزدان نیست. اهمیت او در این است که می‌تواند بیاموزد، نظر خود را اصلاح کند و در برابر پیامدهای تصمیم‌های جمعی احساس مسئولیت نماید. دموکراسی واقعی نه بر فرض دانایی کامل مردم، بلکه بر این استوار است که هیچ فرد، حزب، رهبر یا دستگاهی حق ندارد خود را صاحب دائمی عقل و حقیقت بداند. توزیع امکان پرسش، نقد و تصمیم، بهترین دفاع در برابر خطای متمرکز است.

هوش مصنوعی می‌تواند در خدمت چنین شهروندی قرار گیرد؛ با ساده‌سازی اطلاعات پیچیده، ارائه مقایسه‌های روشن، ترجمه اسناد، شناسایی پیامدهای احتمالی و فراهم‌کردن دسترسی برابرتر به دانش. اما همین ابزار می‌تواند با دستکاری عاطفی، تولید اخبار جعلی و ساختن اتاق‌های پژواک، شهروند را منفعل‌تر سازد. تفاوت این دو مسیر، به آموزش انتقادی، شفافیت الگوریتمی و کنترل دموکراتیک زیرساخت‌ها بستگی دارد.

گذار آگاهانه؛ امکان، نه تضمین

سخن گفتن از گذار آگاهانه به معنای ادعای طراحی کامل جامعه آینده نیست. تاریخ نشان داده است که طرح‌های بسته و از پیش تعیین‌شده، هنگامی که خود را مالک حقیقت دانسته‌اند، به حذف تکثر و تمرکز قدرت انجامیده‌اند. هیچ

گروهی نمی‌تواند همه نیازها، ارزش‌ها و شرایط آینده را از پیش بداند. جامعه زنده باید بتواند تجربه کند، بیاموزد، خطاهای خود را آشکار سازد و نهادهایش را اصلاح کند.

گذار آگاهانه بیش از آنکه یک نقشه نهایی باشد، یک روش تاریخی است. این روش بر شفافیت، مشارکت، ارزیابی مستمر، آزادی نقد و استفاده مسئولانه از شناخت استوار است. هدف آن حذف تعارض نیست؛ فراهم کردن سازوکارهایی است که تعارض‌ها بدون خشونت، پنهان کاری و سلطه حل و فصل شوند. هدف آن حذف بازار یا دولت به صورت انتزاعی نیست؛ قرار دادن همه ابزارهای اقتصادی و سیاسی در خدمت شکوفایی انسان است.

در این نگاه، فناوری وسیله است، نه مقصد. رشد اقتصادی وسیله است، نه معیار نهایی ارزش انسان. دولت ابزار سازمان‌دهی منافع عمومی است، نه مالک جامعه. بازار می‌تواند سازوکاری برای مبادله و نوآوری باشد، اما نباید به داور نهایی همه ارزش‌ها تبدیل شود. آموزش، رسانه، دانشگاه، شوراها، نهادهای مدنی و سامانه‌های هوشمند، همگی زمانی معنا دارند که ظرفیت جامعه برای یادگیری، آزادی و همکاری را افزایش دهند.

این گذار تضمین‌شده نیست. همان نیروهایی که امکان گسترش آگاهی را فراهم می‌کنند، می‌توانند به تمرکز بی‌سابقه قدرت نیز منجر شوند. الگوریتم‌ها می‌توانند به ابزار نظارت دائمی، امتیازدهی اجتماعی، حذف مخالفان و کنترل رفتار تبدیل شوند. ثروت حاصل از خودکارسازی می‌تواند زندگی همگان را بهبود دهد یا در دست اقلیتی کوچک انباشته شود. زمان آزاد می‌تواند فرصت آموزش

و خلاقیت باشد یا به بیکاری، اضطراب و بی‌معنایی تبدیل گردد. هیچ قانون فنی وجود ندارد که مسیر نخست را بر مسیر دوم پیروز کند.

معیار پیشرفت در عصر آگاهی

ورود به عصر آگاهی نیازمند بازنگری در معیارهای پیشرفت است. در نظم صنعتی، موفقیت عمدتاً با افزایش تولید، رشد مصرف، سرعت ساخت‌وساز و انباشت سرمایه سنجیده شده است. این شاخص‌ها بخش‌هایی از واقعیت را نشان می‌دهند، اما درباره کیفیت زندگی، آزادی، امنیت روانی، فرصت یادگیری، سلامت محیط زیست و میزان مشارکت انسان‌ها سخن اندکی می‌گویند. جامعه ممکن است ثروتمندتر شود، اما شهروندانش احساس بی‌قدرتی، تنهایی و بی‌معنایی بیشتری کنند.

معیار تمدنی باید گسترده‌تر باشد. باید پرسید آیا جامعه امکان دسترسی همگانی به آموزش باکیفیت را افزایش داده است؟ آیا انسان‌ها زمان بیشتری برای خانواده، خلاقیت، مشارکت و رشد شخصی دارند؟ آیا تصمیم‌های عمومی شفاف‌تر و پاسخگوتر شده‌اند؟ آیا تفاوت‌های قومی، جنسیتی، دینی، فرهنگی و گرایش‌های گوناگون انسانی با حقوق برابر به رسمیت شناخته می‌شوند؟ آیا فناوری به کاهش رنج و گسترش توانایی‌های انسان کمک می‌کند یا صرفاً سود و کنترل را افزایش می‌دهد؟

شکوفایی انسان در مرکز این معیار قرار دارد. انسان فقط نیروی کار، مصرف‌کننده، رأی‌دهنده یا منبع داده نیست. او موجودی خلاق، اجتماعی، اخلاقی و آگاه است که نیاز دارد بیاموزد، بیافریند، دوست بدارد، در تصمیم‌های مؤثر بر

زندگی خود مشارکت کند و احساس کند توانایی‌هایش بیهوده تلف نمی‌شوند. نظامی که تولید را افزایش دهد اما انسان را به ابزار تولید تقلیل دهد، از نظر تمدنی ناقص است.

هدف نهایی جامعه آینده نه پیشینه‌کردن ماشین‌ها، داده‌ها یا حتی دانش انباشته، بلکه پیشینه‌کردن ظرفیت انسان‌ها برای تولید، انتقال، نقد و بازتولید آگاهی است. زیرا آگاهی، هنگامی که با آزادی و مسئولیت همراه شود، سرچشمه توانایی جامعه برای حل مسئله، کاهش خشونت، گسترش عدالت و حفاظت از آینده مشترک است.

جمع‌بندی: انسان در برابر آزمون بلوغ تمدنی

بشر در آستانه گذار تاریخی دیگری قرار گرفته است، اما این گذار از پیش تعیین نشده و خودبه‌خود به نظامی بهتر منتهی نخواهد شد. هوش مصنوعی و شبکه‌های شناختی می‌توانند ظرفیت انسان برای فهم جهان را گسترش دهند، اما افزایش شناخت فنی بدون دموکراسی، آزادی و مسئولیت ممکن است تنها قدرت نهادهای مسلط را افزایش دهد. پرسش اصلی عصر ما این نیست که ماشین‌ها تا چه اندازه هوشمند خواهند شد؛ پرسش این است که جامعه انسانی تا چه اندازه آگاهانه‌تر، آزادتر و مسئولانه‌تر خواهد شد.

تمدن آگاهی از این فرض آغاز می‌کند که تولید شناخت به فرایندی اجتماعی و جهانی تبدیل شده است. اگر این شناخت حاصل مشارکت نسل‌ها و میلیاردها انسان است، ساختارهای مالکیت، آموزش، اقتصاد و سیاست نیز باید با این

واقعیت هماهنگ شوند. جامعه‌ای که از مشارکت همگان در تولید داده و دانش بهره می‌برد، نمی‌تواند آنان را از منافع، تصمیم‌گیری و نظارت بر آن کنار بگذارد.

این فصل تنها نقطه آغاز است. فصل‌های بعدی باید نشان دهند که شناخت چگونه به سرمایه اصلی عصر جدید تبدیل می‌شود، تضاد میان تولید اجتماعی و مالکیت متمرکز چه شکل‌هایی پیدا می‌کند، نیروهای مولد چگونه نظم‌های اجتماعی را دگرگون می‌سازند و چه اصولی می‌توانند یک نظم انسانی‌تر را هدایت کنند. اما پایه بحث از همین‌جا روشن است: آینده نه محصول اراده ماشین‌ها، بلکه نتیجه انتخاب‌های نهادی، اخلاقی و سیاسی انسان‌هاست.

شاید برای نخستین بار، بشر هم ابزار نابودی گسترده خود و هم ابزار شکوفایی بی‌سابقه خود را هم‌زمان در اختیار دارد. انتخاب میان این دو مسیر به سرعت پردازنده‌ها یا اندازه مدل‌های هوش مصنوعی بستگی ندارد؛ به بلوغ تمدنی ما وابسته است. اگر بتوانیم شناخت را با آزادی، قدرت را با پاسخگویی، فناوری را با کرامت و پیشرفت را با شکوفایی انسان پیوند دهیم، گذار کنونی می‌تواند آغاز مرحله‌ای تازه در تاریخ باشد: مرحله‌ای که در آن، جامعه نه فقط موضوع تحول، بلکه آگاهانه‌تر از گذشته، مشارکت‌کننده در جهت‌دادن به آن است.



پیوست فصل اول

انسان در آستانه یک گذار تاریخی

این پیوست برای بازخوانی فعال فصل طراحی شده است: نخست استدلال‌های اصلی را مرور می‌کند، سپس با پرسش‌ها و موقعیت‌های فرضی خواننده را به سنجش انتقادی آن‌ها دعوت می‌کند و در پایان مسیرهایی برای مطالعه عمیق‌تر پیشنهاد می‌دهد.

مرور تحلیلی فصل

گذار تاریخی را چگونه باید دید؟

فصل نخست تاریخ تمدن را نه صرفاً تاریخ ابزارها، بلکه تاریخ گسترش ظرفیت انسان برای شناخت، همکاری و دگرگون کردن جهان می‌بیند. هر فناوری بزرگ، از کشاورزی و خط تا ماشین بخار و اینترنت، هم‌زمان مناسبات اقتصادی، سیاسی و فرهنگی را نیز تغییر داده است. مسئله اصلی این است که جامعه تا چه اندازه می‌تواند پیش از تثبیت پیامدهای یک فناوری، درباره جهت استفاده از آن تصمیم بگیرد.

ویژگی گذار کنونی

هوش مصنوعی و شبکه‌های داده‌ای تنها توان تولید را افزایش نمی‌دهند؛ آن‌ها ظرفیت مشاهده، تحلیل و مقایسه پیامدهای تصمیم‌ها را نیز گسترش می‌دهند. این توانایی می‌تواند جامعه را از واکنش دیر هنگام به بحران‌ها به سوی پیش‌بینی، گفت‌وگو و اصلاح زود هنگام مسیر حرکت دهد، بی‌آنکه ادعای پیش‌بینی قطعی آینده مطرح شود.

فناوری ابزار است، نه سرنوشت

هوش مصنوعی اراده اخلاقی و هدف سیاسی مستقل ندارد. داده‌های آموزشی، اهداف طراحی، شکل مالکیت و قواعد حقوقی تعیین می‌کنند که یک سامانه هوشمند به گسترش آزادی و رفاه کمک کند یا به نظارت و تمرکز قدرت. بنابراین ارزیابی فناوری بدون بررسی نهادها و مناسبات قدرت، تصویری ناقص به دست می‌دهد.

شناخت به عنوان نیروی مولد

شناخت برخلاف منابع مادی با استفاده کاهش نمی‌یابد؛ از راه انتقال، نقد و ترکیب رشد می‌کند. تولید شناخت بیش از گذشته اجتماعی و جهانی شده است، اما کنترل زیرساخت‌ها، داده‌ها و سود اقتصادی می‌تواند در دست گروهی محدود باقی بماند. همین فاصله میان تولید اجتماعی و کنترل متمرکز، یکی از محورهای کتاب است.

آزادی و مشارکت در قدرت

آزادی اندیشه، بیان، پژوهش، رسانه، تشکل و اعتراض فقط حقوق سیاسی نیستند؛ این آزادی‌ها سازوکار تصحیح خطا و شرط تولید شناخت‌اند. فناوری می‌تواند دسترسی عمومی به اطلاعات و ارزیابی مسئولان را گسترش دهد، اما مشروعیت تصمیم همچنان باید از مشارکت آزاد انسان‌ها سرچشمه بگیرد.

معیار نهایی پیشرفت

پیشرفت را نمی‌توان فقط با سرعت پردازنده، حجم داده یا رشد تولید سنجید. معیار بنیادی، گسترش توان انسان برای آموختن، آفریدن، مشارکت و زیستن با کرامت است. گذار آگاهانه نیز نقشه‌ای بسته برای آینده نیست؛ روشی مبتنی بر شفافیت، آزادی نقد، ارزیابی مستمر و اصلاح‌پذیری است.

واژه‌ها و مفاهیم محوری

- گذار آگاهانه: فرایندی باز و اصلاح‌پذیر برای جهت‌دادن دموکراتیک به تحول اجتماعی.
- نیروی مولد: ترکیب ابزار، دانش، مهارت، سازمان کار و ظرفیت همکاری که امکان تولید را شکل می‌دهد.
- آگاهی اجتماعی‌شده: ظرفیت شناختی گسترده‌ای که در شبکه‌های انسانی، علمی و دیجیتال تولید می‌شود.

- مشارکت در قدرت: حضور مستمر شهروندان در دسترسی به اطلاعات، تصمیم‌گیری، ارزیابی و پاسخ‌خواهی.
- شکوفایی انسان: رشد توانایی‌های فکری، خلاق، اجتماعی و اخلاقی انسان به‌عنوان معیار پیشرفت.

پرسش‌هایی برای خواننده

این پرسش‌ها پاسخ واحد و ازپیش‌تعیین‌شده ندارند. هدف آن‌ها آزمودن مفروضات فصل، آشکارکردن تعارض ارزش‌ها و پیوندزدن بحث نظری با تجربه روزمره است.

1. چه تفاوتی میان «پیش‌بینی آینده» و «آمادگی آگاهانه برای چند آینده ممکن» وجود دارد؟
2. اگر هوش مصنوعی ذاتاً خوب یا بد نیست، مسئولیت اخلاقی پیامدهای آن دقیقاً بر عهده چه کسانی است؟
3. آیا جامعه می‌تواند فناوری را دموکراتیک کند، در حالی که مالکیت زیرساخت‌های آن بسیار متمرکز است؟
4. کدام آزادی‌ها برای تولید شناخت ضروری‌اند و چرا محدودکردن آن‌ها ظرفیت یادگیری جامعه را کاهش می‌دهد؟
5. آیا مشارکت مستقیم دیجیتال می‌تواند دموکراسی را عمیق‌تر کند یا خطر پوپولیسم لحظه‌ای را افزایش می‌دهد؟

6. چه شاخص‌هایی بهتر از رشد اقتصادی می‌توانند شکوفایی انسان را اندازه بگیرند؟
7. اگر الگوریتم تحلیلی از اکثریت شهروندان دقیق‌تر باشد، تصمیم نهایی باید با چه کسی باشد؟
8. چه سازوکاری می‌تواند میان تخصص، رأی عمومی و حقوق اقلیت‌ها تعادل ایجاد کند؟
9. آیا جامعه امروز از نظر اخلاقی و نهادی به اندازه توان فنی خود رشد کرده است؟
10. در زندگی روزمره خود کجا فناوری را به صورت سرنوشت اجتناب‌ناپذیر می‌پذیریم؟
11. کدام تصمیم‌های مربوط به هوش مصنوعی نباید به شرکت‌ها یا دولت‌ها به‌تنهایی واگذار شوند؟
12. اگر هدف فناوری آزادکردن زمان انسان باشد، زمان آزادشده چگونه باید توزیع و ارزش‌گذاری شود؟

موقعیت‌های فکری و تمرین گفت‌وگو

شهر پیش‌بینی‌گر

شهری با کمک هوش مصنوعی می‌تواند جرم، بیماری و بیکاری را پیش‌بینی کند. چه داده‌هایی مجاز است گردآوری شود؟ چه کسی بر مدل نظارت کند؟ مرز پیشگیری و نظارت کجاست؟

برای گفت‌وگو: ذی‌نفعان، حقوق در تعارض، داده‌های لازم، مرجع تصمیم و امکان اعتراض را مشخص کنید.

الگوریتم بودجه عمومی

سامانه‌ای ادعا می‌کند بهترین توزیع بودجه مدارس را یافته است، اما مردم یک محله نتیجه را ناعادلانه می‌دانند. چه نوع حق توضیح، اعتراض و بازنگری لازم است؟

برای گفت‌وگو: ذی‌نفعان، حقوق در تعارض، داده‌های لازم، مرجع تصمیم و امکان اعتراض را مشخص کنید.

کاهش هفته کاری

بهره‌وری هوش مصنوعی ۳۰ درصد افزایش یافته است. این دستاورد باید به سود، دستمزد، خدمات عمومی یا کاهش ساعات کار تبدیل شود؟ معیار تصمیم چیست؟

برای گفت‌وگو: ذی‌نفعان، حقوق در تعارض، داده‌های لازم، مرجع تصمیم و امکان اعتراض را مشخص کنید.

منابع پیشنهادی برای مطالعه بیشتر

منابع زیر از نظر رویکرد و سطح دشواری متنوع‌اند. بهتر است خواننده هنگام مطالعه، ادعای اصلی هر منبع، نوع شواهد و تفاوت آن با استدلال فصل را یادداشت کند.

1. UNESCO, Recommendation on the Ethics of Artificial

Intelligence

چارچوبی جهانی برای پیوند هوش مصنوعی با کرامت انسانی، حقوق بشر، شفافیت، عدالت و نظارت انسانی.

[پیوند منبع](#)

2. OECD AI Principles

اصولی برای هوش مصنوعی قابل اعتماد که نوآوری را با حقوق بشر و ارزش‌های دموکراتیک پیوند می‌دهد.

[پیوند منبع](#)

3. NIST, AI Risk Management Framework

راهنمایی عملی برای شناسایی، سنجش و مدیریت ریسک سامانه‌های هوش مصنوعی.

[پیوند منبع](#)

4. Amartya Sen, Development as Freedom

برای فهم توسعه به مثابه گسترش آزادی‌ها و توانایی‌های واقعی انسان، نه صرفاً رشد درآمد.

5. John Dewey, The Public and Its Problems

بحثی کلاسیک درباره شکل‌گیری افکار عمومی، تجربه مشترک و دموکراسی در جامعه پیچیده.

6. Jürgen Habermas, The Structural Transformation of the

Public Sphere

برای بررسی رابطه ارتباط عمومی، قدرت، رسانه و امکان گفت‌وگوی دموکراتیک.

روش پیشنهادی استفاده از این پیوست

1. پس از پایان فصل، بدون مراجعه به متن، استدلال اصلی را در پنج جمله بازسازی کنید.
2. سه پرسش را انتخاب کنید و برای هر کدام یک پاسخ موافق و یک پاسخ مخالف بنویسید.
3. یکی از موقعیت‌های فکری را با دو یا سه نفر به بحث بگذارید و نقاط اختلاف را ثبت کنید.
4. دست‌کم یک منبع نظری و یک گزارش نهادی را بخوانید و تفاوت زبان، شواهد و نتیجه‌گیری آن‌ها را مقایسه کنید.
5. در پایان بنویسید کدام ادعای فصل برای شما قانع‌کننده‌تر شد و کدام ادعا هنوز نیازمند شواهد بیشتر است.

فصل دوم

وقتی شناخت، مهم‌ترین سرمایه شد

نکات کلیدی فصل

- هر دوره تاریخی را می‌توان با منبع اصلی تولید ثروت آن شناخت: زمین در جوامع کشاورزی، کارخانه و سرمایه در عصر صنعتی، و شناخت در عصر هوش مصنوعی.
- شناخت همواره برای تمدن ضروری بوده است، اما امروز برای نخستین بار به منبع اصلی ارزش اقتصادی، قدرت و سازمان‌دهی اجتماعی تبدیل شده است.
- ارزش شرکت‌ها و اقتصادهای پیشرو بیش از گذشته به توانایی تولید، پردازش، سازمان‌دهی و به‌کارگیری شناخت، داده و الگوریتم وابسته است.
- برخلاف منابع طبیعی و ماشین‌آلات، شناخت با استفاده مستهلک نمی‌شود؛ اشتراک آن ظرفیت تولید شناخت و نوآوری تازه را افزایش می‌دهد.
- هوش مصنوعی فناوری مرکزی اقتصاد شناخت است، زیرا می‌تواند شناخت موجود را سازمان دهد، الگوهای پنهان را شناسایی کند و تولید شناخت تازه را شتاب بخشد.
- سرمایه شناختی محصول چند فرد یا شرکت نیست؛ بر میراث علمی، زبانی، فرهنگی و فنی نسل‌ها و مشارکت روزمره میلیاردها انسان استوار است.

● این منشأ اجتماعی پرسشی بنیادی ایجاد می‌کند: مالک شناخت، مدل‌های هوش مصنوعی و ثروت حاصل از آن‌ها چه کسی است و منافعشان چگونه باید توزیع شود؟

● تضاد اصلی زمانی شکل می‌گیرد که شناخت به صورت اجتماعی تولید شود، اما مالکیت، کنترل و سود آن در دست شمار محدودی از شرکت‌ها و نهادها متمرکز بماند.

هر دوره تاریخی را می‌توان از خلال مهم‌ترین منبع خلق ثروت آن شناخت. در جوامع کشاورزی، زمین محور اصلی تولید بود و قدرت اقتصادی و سیاسی عمدتاً بر مالکیت آن استوار می‌شد. با انقلاب صنعتی، این جایگاه به سرمایه، ماشین‌آلات و کارخانه‌ها انتقال یافت و سازمان‌دهی تولید صنعتی به مهم‌ترین عامل خلق ثروت تبدیل شد. امروز نیز جهان در آستانه دگرگونی دیگری قرار گرفته است؛ دگرگونی‌ای که در آن، شناخت به تدریج جایگاه محوری را در اقتصاد جهانی به دست می‌آورد. این تغییر صرفاً جابه‌جایی یک عامل تولید با عامل دیگر نیست، بلکه نشانه ورود بشر به مرحله‌ای تازه از تکامل نیروهای مولد و سازمان اجتماعی است.

البته شناخت همواره در تاریخ بشر نقشی تعیین‌کننده داشته است. هیچ جامعه‌ای بدون انتقال تجربه، آموزش، زبان و حافظه جمعی قادر به بقا نبوده است. انسان از نخستین ابزارهای سنگی تا پیچیده‌ترین فناوری‌های امروز، همواره بر پایه شناخت زندگی کرده است. آنچه عصر حاضر را از تمام دوره‌های پیشین متمایز می‌کند، نه اهمیت شناخت، بلکه جایگاه اقتصادی آن است. برای

نخستین بار در تاریخ، شناخت نه تنها شرط پیشرفت علمی و فرهنگی، بلکه مهم‌ترین سرچشمه تولید ثروت، قدرت و سازمان‌دهی اقتصاد جهانی شده است. اگر در قرن نوزدهم ارزش یک کشور را با معادن، زمین‌های حاصلخیز یا ظرفیت صنعتی آن می‌سنجیدند، امروز ارزشمندترین دارایی بسیاری از کشورها و شرکت‌ها دیگر کارخانه‌ها یا منابع طبیعی نیست، بلکه توانایی آنها در تولید، پردازش و سازمان‌دهی دانش است. شرکت‌هایی که بزرگ‌ترین ارزش بازار را در اختیار دارند، الزاماً بزرگ‌ترین تولیدکنندگان کالاهای فیزیکی نیستند؛ آنان بیش از هر چیز شبکه‌های عظیم داده، الگوریتم‌های هوشمند، زیرساخت‌های پردازشی و ظرفیت تولید دانش را مدیریت می‌کنند. این تحول نشان می‌دهد که اقتصاد جهانی وارد مرحله‌ای شده است که در آن، سرمایه شناختی به تدریج جای سرمایه صنعتی را به عنوان موتور اصلی رشد اقتصادی می‌گیرد.

اما شناخت با همه منابع اقتصادی پیشین یک تفاوت بنیادین دارد. زمین هرچه بیشتر مورد استفاده قرار گیرد، فرسوده می‌شود و نیازمند بازسازی است. نفت و گاز با استخراج کاهش می‌یابند و روزی پایان خواهند یافت. ماشین‌آلات نیز در اثر استفاده مستهلک می‌شوند. شناخت اما از منطقی کاملاً متفاوت پیروی می‌کند. هر اندیشه‌ای که با دیگران به اشتراک گذاشته شود، نه تنها از میان نمی‌رود، بلکه امکان شکل‌گیری اندیشه‌های تازه را نیز فراهم می‌کند. هر کشف علمی، سکوی پرتاب کشف‌های بعدی است و هر تجربه انسانی می‌تواند به دانشی تبدیل شود که نسل‌های آینده بر پایه آن مسیرهای تازه‌ای را بگشایند.

به همین دلیل، شناخت را نمی‌توان همانند کالاهای مادی تحلیل کرد. ارزش واقعی شناخت در قابلیت تکثیر، گسترش و پیوند خوردن با شناخت‌های دیگر

نهفته است. اگر هزار پژوهشگر بر روی یک نظریه علمی کار کنند، نتیجه صرفاً هزار نسخه از همان نظریه نخواهد بود، بلکه احتمال تولد هزار مسیر تازه برای توسعه آن وجود دارد. این ویژگی باعث می‌شود که شناخت، برخلاف سرمایه مادی، با استفاده گسترده‌تر غنی‌تر شود و ظرفیت تولید ارزش آن افزایش یابد.

در همین نقطه است که هوش مصنوعی به مهم‌ترین فناوری عصر حاضر تبدیل می‌شود. اهمیت هوش مصنوعی صرفاً در سرعت پردازش یا توانایی انجام محاسبات پیچیده نیست، بلکه در این حقیقت نهفته است که برای نخستین بار، فناوری مستقیماً با بزرگ‌ترین سرمایه تمدن انسانی یعنی شناخت سروکار پیدا کرده است. ماشین‌های هوشمند نه فولاد تولید می‌کنند، نه نفت استخراج می‌کنند و نه زمین را کشت می‌کنند؛ آنان شناخت موجود را سازمان می‌دهند، الگوهای پنهان را آشکار می‌سازند و امکان خلق شناخت‌های تازه را افزایش می‌دهند. از این رو، هوش مصنوعی را باید فناوری اقتصاد شناخت دانست، همان‌گونه که موتور بخار فناوری اقتصاد صنعتی بود.

با این حال، شناخت برخلاف تصور رایج، محصول نبوغ چند شرکت یا چند آزمایشگاه بزرگ نیست. هر مقاله علمی، بر شانه پژوهش‌های پیشین ایستاده است. هر نرم‌افزار حاصل هزاران ساعت کار برنامه‌نویسانی است که بسیاری از آنان هرگز یکدیگر را ندیده‌اند. هر زبان، حاصل هزاران سال تجربه نسل‌های مختلف بشر است و هر سامانه هوش مصنوعی بر مجموعه عظیمی از کتاب‌ها، مقالات، تصاویر، گفتگوها، تجربه‌های عملی، فرهنگ‌ها و زبان‌های گوناگون آموزش می‌بیند. بنابراین، شناختی که امروز به موتور اصلی اقتصاد جهانی تبدیل

شده، در واقع محصول مشارکت مستمر کل جامعه انسانی است، نه دستاورد یک فرد یا یک سازمان مشخص.

اما اگر شناخت محصول مشارکت همگانی است، پرسشی بنیادین پیش روی ما قرار می‌گیرد؛ چه کسی مالک این سرمایه عظیم است؟ پاسخ به این پرسش، یکی از مهم‌ترین تفاوت‌های اقتصاد شناخت با همه نظام‌های اقتصادی پیشین را آشکار می‌کند. در اقتصاد صنعتی، کارخانه، ماشین‌آلات و سرمایه مالی معمولاً مالک مشخصی داشتند و رابطه میان کارگر و سرمایه‌دار حول مالکیت ابزار تولید شکل می‌گرفت. اما در اقتصاد شناخت، ماده خام اصلی تولید، یعنی دانش و اطلاعات، محصول همکاری میلیاردها انسان است. هیچ کتابی در خلأ نوشته نمی‌شود، هیچ نظریه‌ای بدون اتکا به نظریه‌های پیشین شکل نمی‌گیرد و هیچ سامانه هوش مصنوعی بدون بهره‌گیری از میراث انباشته تمدن بشری قادر به یادگیری نیست.

امروزه هر انسان، آگاهانه یا ناآگاهانه، در حال مشارکت در تولید این سرمایه شناختی است. معلمی که تجربه آموزشی خود را منتقل می‌کند، پزشکی که نتایج درمان بیماران را ثبت می‌کند، برنامه‌نویسی که نرم‌افزار متن‌باز توسعه می‌دهد، هنرمندی که اثری خلق می‌کند، پژوهشگری که مقاله‌ای منتشر می‌سازد و حتی شهروندی که روزانه در فضای دیجیتال جست‌وجو می‌کند، مطلبی می‌نویسد یا تجربه‌ای را با دیگران به اشتراک می‌گذارد، همگی در حال افزودن لایه‌ای تازه به حافظه جمعی بشر هستند. سهم هر فرد ممکن است ناچیز به نظر برسد، اما مجموع این مشارکت‌ها، بزرگ‌ترین سرمایه‌ای را شکل داده است که تمدن انسانی تاکنون در اختیار داشته است.

هوش مصنوعی نیز دقیقاً بر همین بستر رشد می‌کند. آنچه یک مدل هوش مصنوعی را قدرتمند می‌سازد، تنها پردازنده‌های سریع یا مراکز داده عظیم نیست؛ بلکه میلیون‌ها کتاب، میلیارد‌ها جمله، هزاران سال زبان، فرهنگ، علم و تجربه‌ای است که در اختیار آن قرار گرفته است. به همین دلیل، می‌توان گفت بزرگ‌ترین سرمایه‌گذار واقعی در توسعه هوش مصنوعی، نه یک شرکت فناوری، بلکه خود جامعه انسانی است. شرکت‌ها زیرساخت، سرمایه و نوآوری را فراهم می‌کنند، اما ماده اولیه‌ای که این فناوری بر پایه آن شکل می‌گیرد، محصول تلاش نسل‌های بی‌شمار انسان‌هاست.

از همین‌جا یکی از مهم‌ترین تناقض‌های عصر جدید آشکار می‌شود. هرچه تولید شناخت اجتماعی‌تر می‌شود، مالکیت و کنترل آن متمرکزتر می‌شود. در گذشته، تمرکز سرمایه عمدتاً به کارخانه‌ها، معادن یا شبکه‌های حمل‌ونقل محدود بود؛ اما امروز تمرکز بر داده‌ها، الگوریتم‌ها، زیرساخت‌های پردازش و شبکه‌های اطلاعاتی صورت می‌گیرد. شمار اندکی از شرکت‌های بزرگ فناوری، بخش بزرگی از جریان اطلاعات جهان را مدیریت می‌کنند و همین امر به آنها قدرتی می‌دهد که در بسیاری از موارد از قدرت دولت‌ها نیز فراتر می‌رود. این قدرت تنها اقتصادی نیست؛ بلکه بر فرهنگ، سیاست، آموزش، رسانه، سلامت و حتی شیوه اندیشیدن انسان‌ها نیز اثر می‌گذارد.

در اینجا لازم است از یک برداشت نادرست فاصله بگیریم. بیان این واقعیت به معنای نادیده گرفتن نقش سرمایه‌گذاری خصوصی، کارآفرینی یا نوآوری نیست. بدون سرمایه‌گذاری‌های عظیم، پیشرفت سخت‌افزارها، توسعه مراکز داده، پژوهش‌های تخصصی و مدیریت پیچیده پروژه‌های فناورانه، هوش

مصنوعی هرگز به جایگاه کنونی خود نمی‌رسید. مسئله این نیست که نقش شرکت‌ها انکار شود؛ مسئله آن است که نقش جامعه نیز باید به همان اندازه دیده شود. اگر یک سوی معادله را سرمایه و نوآوری تشکیل می‌دهد، سوی دیگر آن سرمایه شناختی اجتماعی است که بدون آن، هیچ نوآوری امکان ظهور نداشت.

این تفاوت، نگاه ما را به مفهوم ثروت نیز دگرگون می‌کند. در اقتصاد صنعتی، ثروت عمدتاً در قالب دارایی‌های مادی قابل اندازه‌گیری بود؛ کارخانه‌ها، ماشین‌آلات، ساختمان‌ها و سرمایه مالی. اما در اقتصاد شناخت، بخش بزرگی از ارزش اقتصادی در دارایی‌های نامشهود نهفته است؛ در شبکه‌های دانشی، الگوریتم‌ها، داده‌ها، اعتماد کاربران، ارتباطات علمی و ظرفیت تولید دانش. ارزش بسیاری از شرکت‌های بزرگ جهان نه به دلیل تعداد کارخانه‌های آنها، بلکه به دلیل توانایی‌شان در سازمان‌دهی این سرمایه نامرئی است.

در نتیجه، مفهوم «سرمایه» نیز نیازمند بازنگری است. سرمایه دیگر تنها پول یا ابزار تولید نیست؛ سرمایه می‌تواند شبکه‌ای از دانش، تجربه، داده، زبان، فرهنگ و همکاری اجتماعی باشد که طی نسل‌ها شکل گرفته است. هر جامعه‌ای که بتواند این سرمایه را بهتر سازمان دهد، آزادانه‌تر به گردش درآورد و زمینه مشارکت گسترده‌تر شهروندان را در تولید آن فراهم کند، از مزیتی برخوردار خواهد شد که هیچ منبع طبیعی قادر به ایجاد آن نیست. آینده رقابت میان ملت‌ها، بیش از آنکه بر حجم منابع زیرزمینی یا ظرفیت صنعتی استوار باشد، بر کیفیت نظام آموزشی، آزادی اندیشه، تولید دانش، همکاری علمی و توانایی سازمان‌دهی سرمایه شناختی استوار خواهد بود.

از این منظر، هوش مصنوعی پایان مسیر تمدن نیست؛ آغاز مرحله‌ای تازه از آن است. همان‌گونه که ماشین بخار جامعه کشاورزی را به جامعه صنعتی تبدیل کرد، هوش مصنوعی نیز جامعه صنعتی را به جامعه‌ای مبتنی بر شناخت سوق می‌دهد. اما همان‌گونه که انقلاب صنعتی تنها با اختراع ماشین بخار تحقق نیافت و مستلزم دگرگونی در اقتصاد، حقوق، آموزش و نهادهای اجتماعی بود، انقلاب شناخت نیز تنها با توسعه الگوریتم‌ها به سرانجام نخواهد رسید. آنچه آینده را تعیین می‌کند، کیفیت نهادهایی است که بشر برای اداره این سرمایه مشترک بنا خواهد کرد؛ نهادهایی که باید بتوانند میان نوآوری، آزادی، عدالت، مشارکت اجتماعی و کرامت انسانی تعادلی پایدار برقرار کنند.

بخش دوم: تولید اجتماعی شناخت و مالکیت خصوصی آن

در قلب انقلاب صنعتی، تضادی وجود داشت که کارل مارکس آن را یکی از بنیادی‌ترین ویژگی‌های سرمایه‌داری می‌دانست: تولید اجتماعی و تملک خصوصی. هزاران کارگر در کنار یکدیگر، در کارخانه‌ها، معادن، راه‌آهن‌ها و کارگاه‌های بزرگ، به صورت جمعی ثروت تولید می‌کردند، اما مالکیت ابزار تولید و بخش عمده منافع حاصل از آن در اختیار گروه کوچکی از صاحبان سرمایه قرار داشت. مارکس این وضعیت را نه صرفاً یک بی‌عدالتی اخلاقی، بلکه تناقضی ساختاری می‌دانست که با گسترش سرمایه‌داری عمیق‌تر می‌شود.

امروز، با ظهور هوش مصنوعی، همان تضاد در سطحی تازه و پیچیده‌تر بازتولید شده است؛ اما این بار موضوع فقط کارخانه، ماشین یا نیروی کار نیست. موضوع اصلی، شناخت است. در عصر صنعتی، کار اجتماعی در فضای کارخانه

متمرکز می‌شد؛ در عصر دیجیتال، تولید اجتماعی شناخت در سراسر جامعه و در مقیاسی جهانی جریان دارد. این تولید دیگر تنها در ساعات رسمی کار یا درون مرزهای یک بنگاه اقتصادی صورت نمی‌گیرد، بلکه در دانشگاه‌ها، مدارس، بیمارستان‌ها، آزمایشگاه‌ها، کتابخانه‌ها، شبکه‌های ارتباطی، نرم‌افزارهای متن‌باز و حتی در فعالیت‌های عادی و روزمره مردم ادامه می‌یابد.

هوش مصنوعی بر پایه شناختی آموزشی می‌بیند که هیچ فرد، هیچ شرکت و هیچ دولتی به تنهایی آن را تولید نکرده است. هر کتابی که نوشته شده، هر مقاله‌ای که منتشر شده، هر نرم‌افزاری که توسعه یافته، هر تصویر، هر موسیقی، هر پژوهش دانشگاهی، هر نقشه، هر پرونده پزشکی، هر ترجمه، هر گفت‌وگوی علمی و حتی میلیون‌ها تعامل روزمره مردم در فضای دیجیتال، بخشی از این سرمایه شناختی را شکل داده‌اند. به همین دلیل، برخلاف تصور رایج، بزرگ‌ترین تولیدکننده هوش مصنوعی نه یک شرکت فناوری، بلکه کل جامعه انسانی است.

البته این سخن به معنای نادیده گرفتن نقش شرکت‌های فناوری، پژوهشگران، سرمایه‌گذاران یا کارآفرینان نیست. توسعه مدل‌های بزرگ هوش مصنوعی مستلزم سرمایه‌گذاری‌های عظیم، زیرساخت‌های محاسباتی، مدیریت پیچیده و نوآوری‌های فنی بوده است. این سهم، واقعی و ارزشمند است و باید به رسمیت شناخته شود. اما مسئله آنجاست که این سرمایه‌گذاری‌ها بر بستری از شناخت اجتماعی انجام شده‌اند؛ بستری که بدون مشارکت میلیون‌ها انسان اساساً وجود نداشت.

در اینجا تفاوتی مهم میان سرمایه صنعتی و سرمایه شناختی آشکار می‌شود. سرمایه صنعتی می‌توانست در مالکیت خصوصی شکل بگیرد و عمدتاً با سرمایه

خصوصی توسعه یابد، اما سرمایه شناختی ذاتاً ماهیتی اجتماعی دارد. حتی نابغه‌ترین پژوهشگر نیز اندیشه خود را بر پایه زبان، آموزش، آثار پیشینیان، دانشگاه‌ها، فرهنگ و تجربه انباشته جامعه بنا می‌کند. شناخت، برخلاف کارخانه، از نقطه صفر آغاز نمی‌شود؛ همواره بر شانه نسل‌های پیشین ایستاده است.

در نگاه نخست ممکن است چنین به نظر برسد که دانش محصول نبوغ افراد است، اما هیچ اندیشه‌ای در خلأ شکل نمی‌گیرد. هر کشف علمی بر پایه هزاران کشف پیشین بنا شده است، هر فناوری از تجربه نسل‌های متعدد بهره می‌گیرد و هر زبان، فرهنگ و نظام آموزشی حاصل انباشت تاریخی تجربه میلیون‌ها انسان است. انیشتین بدون نیوتن، نیوتن بدون کپلر و گالیله، و گالیله بدون ریاضیات و فلسفه‌ای که از تمدن‌های پیش از او به ارث رسیده بود، نمی‌توانستند به دستاوردهای خود برسند. حتی بزرگ‌ترین جهش‌های فکری نیز حلقه‌ای از زنجیره‌ای طولانی هستند که هزاران سال پیش آغاز شده است.

این واقعیت جایگاه فرد را کوچک نمی‌کند؛ بلکه جایگاه جامعه را نیز در کنار فرد قرار می‌دهد. نوآوری حاصل تعامل میان خلاقیت فردی و سرمایه شناختی اجتماعی است. هرچه این سرمایه اجتماعی غنی‌تر باشد، امکان ظهور اندیشه‌های نو نیز بیشتر خواهد شد. به همین دلیل، جوامعی که آزادی علمی، آموزش عمومی و گردش آزاد اطلاعات را تقویت می‌کنند، معمولاً در تولید علم و فناوری نیز پیشتاز هستند. آنان صرفاً افراد با استعداد بیشتری ندارند؛ بلکه محیط مناسب‌تری برای شکوفایی استعدادها فراهم کرده‌اند.

اگر کتابخانه‌های جهان، دانشگاه‌ها، مراکز پژوهشی، زبان‌های زنده، آثار ادبی، تجربه‌های صنعتی و حافظه تاریخی بشر را از یک پژوهشگر بگیریم، توانایی او

برای تولید دانش جدید تقریباً از میان خواهد رفت. بنابراین، شناخت سرمایه‌ای عمیقاً اجتماعی است. هر نسل آنچه را از نسل‌های گذشته دریافت کرده، گسترش می‌دهد و به نسل‌های بعد منتقل می‌کند. هیچ جامعه‌ای مالک مطلق این میراث نیست، زیرا این میراث حاصل پیوستگی تاریخی تمدن انسانی است.

هوش مصنوعی این واقعیت را آشکارتر از هر فناوری دیگری کرده است. یک مدل زبانی تنها از کتاب‌های یک نویسنده یا داده‌های یک شرکت نمی‌آموزد. میلیون‌ها متن، هزاران زبان، ده‌ها سال پژوهش علمی، فرهنگ‌های گوناگون و تجربه‌های متنوع انسانی در شکل‌گیری آن نقش دارند. حتی پرسش‌هایی که کاربران هر روز از سامانه‌های هوش مصنوعی می‌پرسند، بخشی از فرایند بهبود این سامانه‌ها را تشکیل می‌دهد. به بیان دیگر، جامعه نه فقط گذشته هوش مصنوعی را ساخته است، بلکه هر روز در حال ساختن آینده آن نیز هست.

در عصر دیجیتال، میلیاردها انسان هر روز با فعالیت‌های علمی، اقتصادی، فرهنگی و روزمره خود در تولید داده و شناخت مشارکت می‌کنند. هنگامی که فردی در موتور جست‌وجو پرسشی مطرح می‌کند، مسیری را با نقشه دیجیتال پیدا می‌کند، در شبکه‌های اجتماعی مطلبی می‌نویسد، در یک فروشگاه اینترنتی خرید می‌کند، یا داده‌های سلامت خود را با یک ابزار هوشمند ثبت می‌کند، قطعه‌ای کوچک به حافظه شناختی جامعه می‌افزاید. سهم هر فرد ممکن است ناچیز به نظر برسد، اما مجموع این مشارکت‌ها همان بستری است که سامانه‌های هوشمند بر آن آموزش می‌بینند.

از همین‌جا تناقض اصلی عصر هوش مصنوعی پدیدار می‌شود: شناخت به‌صورت اجتماعی تولید می‌شود، اما مالکیت، کنترل و بهره‌برداری اقتصادی از

آن به شدت متمرکز است. هرچه نقش جامعه در تولید این سرمایه بیشتر می شود، تمرکز مالکیت آن نیز در دست شمار اندکی از شرکت ها افزایش می یابد. این وضعیت صرفاً مسئله ای اقتصادی نیست؛ مسئله ای مربوط به قدرت، دموکراسی، فرهنگ و آینده تمدن است.

تمرکز مالکیت بر داده ها، زیرساخت های پردازشی و الگوریتم ها، به شرکت های بزرگ امکان می دهد نه تنها از شناخت اجتماعی سود اقتصادی به دست آورند، بلکه بر جریان اطلاعات، الگوهای مصرف، تصمیم های فرهنگی و حتی شکل گیری افکار عمومی اثر بگذارند. در چنین شرایطی، مالکیت بر شناخت به مالکیت بر یکی از مهم ترین منابع قدرت اجتماعی تبدیل می شود. کسی که داده ها را کنترل می کند، تنها بازار را بهتر نمی شناسد؛ بلکه می تواند رفتارها را پیش بینی کند، انتخاب ها را جهت دهد و اولویت های اجتماعی را تحت تأثیر قرار دهد.

با این حال، باید میان مالکیت زیرساخت های تولید شناخت و مالکیت خود شناخت تفاوت قائل شد. مراکز داده، شبکه های ارتباطی، تراشه ها، نرم افزارها و مدل های محاسباتی می توانند محصول سرمایه گذاری و نوآوری مشخص باشند، اما ماده اولیه ای که این ابزارها بر آن تکیه دارند، میراث مشترک تمدن انسانی است. نادیده گرفتن این تمایز موجب می شود که دستاورد جمعی بشر به گونه ای معرفی شود که گویی تماماً در درون یک شرکت یا آزمایشگاه خصوصی پدید آمده است.

در اینجا باید از یک سوء تفاهم نیز پرهیز کرد. نتیجه این تحلیل، نفی مالکیت خصوصی یا انکار نقش بازار نیست. سرمایه گذاری، نوآوری و کارآفرینی نقش مهمی در پیشرفت فناوری داشته اند و بدون آنها بسیاری از دستاوردهای امروز

امکان‌پذیر نبود. پرسش اصلی این است که وقتی ماده خام اصلی این اقتصاد محصول مشارکت کل جامعه است، آیا ساختار مالکیت، حکمرانی و توزیع منافع نیز نباید این واقعیت را بازتاب دهد؟

این پرسش تفاوت اساسی میان اقتصاد صنعتی و اقتصاد شناخت را نشان می‌دهد. در اقتصاد صنعتی، اختلاف اصلی بر سر مالکیت کارخانه‌ها بود؛ اما در اقتصاد شناخت، مسئله اصلی مالکیت و حکمرانی بر دانش، داده و هوش جمعی است. این دیگر صرفاً مسئله رابطه کارگر و سرمایه‌دار نیست؛ مسئله رابطه کل جامعه با ثروتی است که خود جامعه آن را تولید کرده است.

از این رو، راه‌حل را نمی‌توان تنها در دولتی کردن دانش یا رها کردن کامل آن به بازار جست‌وجو کرد. هر دو رویکرد بخشی از واقعیت را می‌بینند و بخش دیگر را نادیده می‌گیرند. آنچه ضرورت می‌یابد، ایجاد نهادهای دموکراتیک حکمرانی بر شناخت است؛ نهادهایی که در آنها دولت، دانشگاه، بخش خصوصی، جامعه مدنی و نمایندگان واقعی شهروندان در تعیین قواعد استفاده از این سرمایه مشترک نقش داشته باشند. موضوع اصلی، انتقال مکانیکی مالکیت نیست؛ موضوع، گسترش مشارکت در تصمیم‌گیری و جلوگیری از تمرکز بی‌مهار قدرت است.

اهمیت شناخت تنها به شیوه تولید یا مالکیت آن محدود نمی‌شود. شناخت از ویژگی بنیادینی برخوردار است که آن را از همه منابع اقتصادی پیشین متمایز می‌کند: هرچه بیشتر در اختیار دیگران قرار گیرد، ظرفیت تولید ارزش آن نیز افزایش می‌یابد. اگر قطعه‌ای زمین میان چند نفر تقسیم شود، سهم هر فرد کوچک‌تر خواهد شد. اگر شبکه‌ای نفت مصرف شود، دیگر قابل استفاده نخواهد

بود. حتی یک دستگاه صنعتی نیز با گذشت زمان مستهلک می‌شود و ارزش خود را از دست می‌دهد. اما اگر یک نظریه علمی، یک کشف پزشکی، یک روش آموزشی یا یک الگوریتم جدید در اختیار هزاران پژوهشگر قرار گیرد، نه تنها از ارزش آن کاسته نمی‌شود، بلکه امکان گسترش، اصلاح و تکامل آن چندین برابر افزایش می‌یابد.

این ویژگی، منطق اقتصاد شناخت را از منطق اقتصاد مبتنی بر منابع مادی جدا می‌کند. شناخت تنها سرمایه‌ای است که رشد آن از محدود کردن دسترسی انسان‌ها حاصل نمی‌شود، بلکه از گسترش دسترسی آنان سرچشمه می‌گیرد. هر کشف علمی راه را برای کشف‌های بعدی باز می‌کند، هر مقاله صدها مقاله دیگر را ممکن می‌سازد و هر نوآوری به بستری برای نوآوری‌های تازه تبدیل می‌شود.

این واقعیت نگاه ما را به مفهوم رقابت نیز دگرگون می‌کند. در اقتصاد صنعتی، رقابت معمولاً بر سر کنترل منابع محدود شکل می‌گرفت. شرکت‌ها برای دسترسی به مواد اولیه، بازارها یا نیروی کار رقابت می‌کردند، زیرا این منابع ظرفیت محدودی داشتند. اما در اقتصاد شناخت، مهم‌ترین عامل موفقیت، توانایی مشارکت در شبکه‌های گسترده تولید دانش است. هرچه ارتباط میان دانشگاه‌ها، پژوهشگران، شرکت‌ها و شهروندان بیشتر باشد، سرعت تولید شناخت نیز افزایش می‌یابد. در چنین شرایطی، همکاری و رقابت دیگر در تقابل کامل با یکدیگر قرار ندارند، بلکه در بسیاری از موارد مکمل یکدیگر می‌شوند.

نمونه روشن این تحول را می‌توان در توسعه اینترنت مشاهده کرد. اینترنت محصول کار یک شرکت یا یک کشور نبود. هزاران دانشگاه، مؤسسه پژوهشی، شرکت خصوصی و سازمان عمومی در شکل‌گیری آن نقش داشتند. استانداردهای

ارتباطی، زبان‌های برنامه‌نویسی، پروتکل‌های انتقال داده و بسیاری از فناوری‌های پایه حاصل همکاری گسترده پژوهشگران در سراسر جهان بود. اگر این دانش در انحصار کامل یک نهاد باقی می‌ماند، اینترنت هرگز به شبکه‌ای جهانی تبدیل نمی‌شد و اقتصاد دیجیتال نیز شکل نمی‌گرفت.

نمونه دیگر، جنبش نرم‌افزارهای متن‌باز است. میلیون‌ها برنامه‌نویس در کشورهای مختلف، بدون آنکه یکدیگر را بشناسند، در توسعه سیستم‌عامل‌ها، زبان‌های برنامه‌نویسی، پایگاه‌های داده و ابزارهای علمی همکاری کرده‌اند. بسیاری از زیرساخت‌هایی که امروز شرکت‌های بزرگ فناوری خدمات خود را بر آنها بنا کرده‌اند، محصول همین همکاری جهانی است. این تجربه نشان می‌دهد که اشتراک‌گذاری شناخت نه تنها مانعی برای نوآوری نیست، بلکه در بسیاری از موارد موتور اصلی نوآوری است.

هوش مصنوعی نیز تا حد زیادی بر همین الگو استوار است. پیشرفت سریع این فناوری تنها نتیجه رقابت شرکت‌ها نیست، بلکه حاصل ده‌ها سال انتشار مقالات علمی، همکاری دانشگاه‌ها، توسعه نرم‌افزارهای متن‌باز و تبادل مستمر ایده‌ها در جامعه علمی جهان است. اگر این جریان گسترده شناخت وجود نداشت، الگوریتم‌های امروزی نیز هرگز به چنین سطحی از توانایی نمی‌رسیدند.

این نکته یکی از مهم‌ترین تناقض‌های عصر ما را آشکار می‌کند. جامعه‌ای که بیشترین سود را از جریان آزاد دانش می‌برد، هم‌زمان با گرایش فزاینده به تمرکز مالکیت داده‌ها و الگوریتم‌ها نیز روبه‌رو است. هرچه وابستگی اقتصاد به شناخت بیشتر می‌شود، وسوسه کنترل این شناخت نیز افزایش می‌یابد. این تضاد میان

دو منطق متفاوت توسعه قرار دارد: منطق انباشت انحصاری از یک سو، و منطق گسترش مشارکت اجتماعی از سوی دیگر.

از این منظر، مسئله اصلی آینده آن نیست که آیا هوش مصنوعی پیشرفته‌تر خواهد شد یا نه؛ روند پیشرفت فناوری ادامه خواهد یافت. پرسش تعیین‌کننده این است که ثمره این پیشرفت در خدمت چه نوع نظامی اجتماعی قرار خواهد گرفت. آیا شناخت به ابزاری برای تمرکز بیشتر ثروت و قدرت تبدیل می‌شود، یا به زیرساختی برای گسترش مشارکت، شفافیت، خلاقیت و آزادی انسان‌ها بدل خواهد شد؟ پاسخ را نه خود فناوری، بلکه شیوه سازمان‌دهی اجتماعی آن تعیین می‌کند.

فناوری مسیرهای ممکن را پیش روی بشر قرار می‌دهد، اما انتخاب میان این مسیرها تصمیمی اجتماعی، سیاسی و فرهنگی است. همان‌گونه که ماشین بخار می‌توانست هم به گسترش تولید و رفاه و هم به استثمار شدیدتر نیروی کار بینجامد، هوش مصنوعی نیز می‌تواند در خدمت انحصار یا در خدمت گسترش آگاهی و مشارکت اجتماعی قرار گیرد. آینده عصر آگاهی بیش از آنکه به قدرت پردازنده‌ها وابسته باشد، به بلوغ آگاهی اجتماعی و نهادهایی بستگی دارد که انسان برای هدایت این قدرت نوین بنا خواهد کرد.

از این منظر، آموزش نیز معنایی متفاوت پیدا می‌کند. در اقتصاد صنعتی، آموزش عمدتاً ابزاری برای تربیت نیروی کار ماهر بود؛ افرادی که بتوانند ماشین‌آلات را بهتر اداره کنند یا در ساختارهای تولیدی موجود نقش مؤثرتری ایفا نمایند. اما در اقتصاد شناخت، آموزش دیگر صرفاً انتقال اطلاعات نیست. هدف آن باید پرورش توانایی اندیشیدن، تحلیل کردن، پرسشگری، همکاری و

آفرینش باشد. جامعه‌ای که تنها حافظه افراد را تقویت کند، اما قدرت تفکر مستقل آنان را پرورش ندهد، ممکن است مصرف‌کننده فناوری باقی بماند، اما تولیدکننده شناخت نخواهد شد.

این تحول نقش دانشگاه‌ها را نیز دگرگون می‌کند. دانشگاه دیگر صرفاً مکانی برای آموزش حرفه‌ای یا صدور مدرک نیست، بلکه باید به مرکز تولید، نقد، اصلاح و انتشار شناخت تبدیل شود. اگر دانشگاه‌ها به مراکزی برای تکرار محفوظات یا بازتولید ساختارهای اداری تبدیل شوند، نمی‌توانند موتور محرک اقتصاد شناخت باشند. ارزش واقعی دانشگاه در توانایی آن برای خلق پرسش‌های تازه است، نه صرفاً ارائه پاسخ‌های قدیمی.

همین منطق درباره رسانه‌ها نیز صادق است. رسانه در عصر آگاهی تنها وسیله انتقال خبر نیست، بلکه بخشی از نظام تولید شناخت اجتماعی است. هر رسانه‌ای که به جای آگاهی‌بخشی، تنها به بازتولید کلیشه‌ها، هیجان‌های زودگذر یا قطبی‌سازی جامعه بپردازد، در عمل از ظرفیت شناختی جامعه می‌کاهد. در مقابل، رسانه‌ای که گفت‌وگوی آزاد، نقد مستدل و دسترسی به اطلاعات معتبر را تقویت کند، به افزایش سرمایه شناختی جامعه کمک خواهد کرد.

از سوی دیگر، نباید تصور کرد که گسترش فناوری به خودی خود به گسترش شناخت منجر می‌شود. افزایش حجم اطلاعات الزاماً به افزایش آگاهی نمی‌انجامد. انسان امروز به حجم عظیمی از داده‌ها دسترسی دارد، اما اگر نتواند میان اطلاعات درست و نادرست تمایز قائل شود، اگر قدرت تحلیل و تفکر انتقادی نداشته باشد و اگر نتواند اطلاعات پراکنده را به شناختی منسجم تبدیل

کند، انبوه داده‌ها نه تنها به رشد آگاهی کمک نخواهد کرد، بلکه می‌تواند به سردرگمی، دستکاری افکار عمومی و گسترش بی‌اعتمادی نیز بینجامد.

در نتیجه، بزرگ‌ترین چالش عصر هوش مصنوعی کمبود اطلاعات نخواهد بود، بلکه توانایی انسان در تبدیل اطلاعات به شناخت و شناخت به خرد خواهد بود. داده‌ها می‌توانند توسط ماشین‌ها تولید و پردازش شوند، اما تشخیص ارزش‌های انسانی، دאوری اخلاقی، مسئولیت اجتماعی و انتخاب مسیر آینده همچنان بر عهده انسان باقی خواهد ماند. هوش مصنوعی می‌تواند ابزار قدرتمندی برای گسترش شناخت باشد، اما نمی‌تواند جایگزین آگاهی انسانی شود.

از این رو، هرچه به آینده نزدیک‌تر می‌شویم، ارزش واقعی جوامع نه تنها در تعداد مراکز داده، سرعت پردازنده‌ها یا حجم سرمایه‌گذاری‌های فناورانه، بلکه در کیفیت انسان‌هایی خواهد بود که از این ابزارها استفاده می‌کنند. فناوری می‌تواند امکانات را گسترش دهد، اما این آگاهی انسان است که تعیین می‌کند این امکانات در خدمت آزادی قرار گیرند یا سلطه، در خدمت شکوفایی قرار گیرند یا انحصار. مهم‌ترین سرمایه عصر آگاهی نه صرفاً خود شناخت، بلکه انسان آگاه است؛ انسانی که قادر است شناخت را به مسئولیت، مشارکت و پیشرفت اجتماعی تبدیل کند.

در کنار همه این تحولات، نظام حقوقی نیز با پرسش‌هایی روبه‌رو شده است که در گذشته سابقه نداشته‌اند. قوانین مالکیت فکری، حق مؤلف، حق اختراع و کپی‌رایت عمدتاً در دورانی شکل گرفتند که آثار علمی، هنری و صنعتی توسط افراد یا گروه‌های محدود تولید می‌شد. در آن دوران، مرز میان تولیدکننده و

مصرف‌کننده تا حد زیادی روشن بود و می‌شد نسبتاً آسان تشخیص داد که یک ایده، اختراع یا اثر هنری متعلق به چه کسی است. اما در عصر هوش مصنوعی، این مرزها به تدریج در حال محو شدن هستند.

امروز یک سامانه هوش مصنوعی می‌تواند در چند ثانیه متنی تولید کند که حاصل پردازش میلیون‌ها کتاب، مقاله، گزارش، تصویر و داده‌ای است که طی دهه‌ها توسط میلیون‌ها انسان تولید شده‌اند. این سامانه نه از یک نویسنده، بلکه از مجموعه‌ای عظیم از میراث شناختی بشر آموخته است. در چنین شرایطی، نسبت دادن تمام ارزش اقتصادی این محصول به یک شرکت یا سازمان، تصویری ناقص از واقعیت ارائه می‌دهد. از سوی دیگر، نادیده گرفتن نقش سرمایه‌گذاری، پژوهش و نوآوری شرکت‌های توسعه‌دهنده نیز به همان اندازه نادرست خواهد بود.

بنابراین، مسئله اصلی دیگر انتخاب ساده میان مالکیت خصوصی و مالکیت عمومی نیست، بلکه طراحی سازوکارهایی است که بتوانند میان این دو تعادل برقرار کنند. جامعه باید هم انگیزه لازم برای نوآوری، پژوهش و سرمایه‌گذاری را حفظ کند و هم از این واقعیت غافل نشود که هیچ فناوری هوشمندی بدون اتکا به سرمایه شناختی مشترک بشریت شکل نمی‌گیرد. این تعادل احتمالاً یکی از دشوارترین مسائل حقوقی و اقتصادی دهه‌های آینده خواهد بود.

در همین راستا، شاید لازم باشد مفهوم مالکیت نیز همانند بسیاری از مفاهیم دیگر، متناسب با شرایط جدید بازتعریف شود. همان‌گونه که انقلاب صنعتی موجب شکل‌گیری حقوق کار، شرکت‌های سهامی، بیمه‌های اجتماعی و قوانین جدید اقتصادی شد، انقلاب شناخت نیز ناگزیر نظام حقوقی تازه‌ای را طلب

خواهد کرد. این نظام باید بتواند از حقوق پدیدآوردگان حمایت کند، نوآوری را تشویق نماید، از شکل‌گیری انحصارهای زیان‌آور جلوگیری کند و در عین حال جریان آزاد تولید و تبادل شناخت را حفظ نماید.

در این میان، نقش دولت‌ها نیز دستخوش تغییر خواهد شد. دولت در عصر آگاهی نمی‌تواند تنها ناظر بازار یا مالک ابزارهای تولید باشد، بلکه باید حافظ زیرساخت‌های شناختی جامعه نیز باشد. سرمایه‌گذاری در آموزش، پژوهش، دسترسی آزاد به اطلاعات، زیرساخت‌های دیجیتال، سواد رسانه‌ای و توسعه علمی دیگر هزینه‌های عمومی محسوب نمی‌شوند، بلکه سرمایه‌گذاری مستقیم بر بزرگ‌ترین منبع ثروت جامعه هستند. کشوری که از این سرمایه غفلت کند، حتی اگر از منابع طبیعی فراوان برخوردار باشد، در رقابت جهانی آینده جایگاه خود را از دست خواهد داد.

در مقابل، جامعه‌ای که بتواند میان آزادی اندیشه، دسترسی گسترده به آموزش، گردش آزاد اطلاعات، حمایت از نوآوری و جلوگیری از انحصار تعادل برقرار کند، ظرفیت آن را خواهد داشت که نه تنها تولیدکننده فناوری، بلکه تولیدکننده تمدن باشد. تمدن آینده صرفاً با پیشرفت ماشین‌ها ساخته نخواهد شد، بلکه با شیوه‌ای شکل خواهد گرفت که انسان‌ها دانش، تجربه و آگاهی خود را سازمان‌دهی می‌کنند.

به همین دلیل، بحث تولید اجتماعی شناخت تنها یک موضوع اقتصادی نیست. این بحث به پرسش‌های عمیق‌تری درباره عدالت، آزادی، دموکراسی، مشارکت اجتماعی و آینده تمدن انسانی گره خورده است. اینکه شناخت چگونه تولید می‌شود، چه کسانی از آن بهره‌مند می‌شوند و چگونه میان منافع فردی و

منافع عمومی توازن برقرار می‌شود، از مهم‌ترین عواملی خواهد بود که نظم اجتماعی عصر آگاهی را شکل خواهد داد.

شاید بزرگ‌ترین پرسش قرن بیست و یکم دیگر این نباشد که چه کسی مالک کارخانه‌هاست، بلکه این باشد که چه کسی باید بر شناختی حکومت کند که همه انسان‌ها در تولید آن سهم بوده‌اند. پاسخ به این پرسش نه فقط آینده هوش مصنوعی، بلکه آینده دموکراسی، آزادی و خود تمدن را تعیین خواهد کرد.

اما شناخت، علاوه بر اجتماعی بودن، ویژگی شگفت‌انگیز دیگری نیز دارد که آن را از همه سرمایه‌های تاریخ بشر متمایز می‌کند. تقریباً تمام منابع اقتصادی شناخته شده با مصرف کاهش می‌یابند یا با تقسیم شدن کوچک‌تر می‌شوند، در حالی که شناخت از قانونی کاملاً متفاوت پیروی می‌کند. هرچه بیشتر در اختیار دیگران قرار گیرد، امکان خلق شناخت‌های تازه نیز افزایش می‌یابد. این ویژگی نه یک استثنای کوچک، بلکه بنیادی‌ترین تفاوت اقتصاد شناخت با تمام نظام‌های اقتصادی پیشین است.

بخش سوم: شناخت؛ ثروتی که با تقسیم شدن افزایش می‌یابد

بیشتر ثروت‌هایی که انسان در طول تاریخ شناخته است، ماهیتی محدود داشته‌اند. زمین، آب، مواد خام، ابزار، ساختمان و حتی زمان کار انسان منابعی هستند که مصرف یا تصرف آن‌ها می‌تواند دسترسی دیگران را محدود کند. در مقابل، شناخت از این قاعده پیروی نمی‌کند.

هنگامی که فردی دانسته‌ای را با دیگری در میان می‌گذارد، چیزی از دانش او کاسته نمی‌شود. انتقال یک نظریه، روش، تجربه یا مهارت به معنای از دست رفتن آن نیست؛ بلکه همان شناخت در اختیار افراد بیشتری قرار می‌گیرد.

شناخت از محدود ثروت‌هایی است که با اشتراک‌گذاری کاهش نمی‌یابد، بلکه ظرفیت رشد بیشتری پیدا می‌کند. هرچه یک ایده بیشتر نقد، آزمون و تکمیل شود، غنی‌تر خواهد شد.

پیشرفت علمی بر انباشت تاریخی شناخت استوار است. هیچ پژوهشگری از نقطه صفر آغاز نمی‌کند؛ هر نسل بر شانه نسل‌های پیشین می‌ایستد و دانسته‌های آنان را توسعه می‌دهد.

معلم با آموزش دادن دانش خود را از دست نمی‌دهد؛ پژوهشگر با انتشار مقاله فقیرتر نمی‌شود؛ جامعه نیز با گسترش آموزش عمومی توان شناختی خود را افزایش می‌دهد.

نوآوری معمولاً نتیجه ترکیب شناخت‌های گوناگون است. همکاری میان علوم، فناوری‌ها و تجربه‌های انسانی موتور اصلی پیشرفت تمدن به شمار می‌رود.

اینترنت، نرم‌افزارهای متن‌باز و علم باز نمونه‌هایی از ظرفیت شناخت برای تکثیر و گسترش هستند. در این حوزه‌ها، همکاری جمعی اغلب نتایجی فراتر از تلاش‌های انحصاری ایجاد می‌کند.

با وجود این، بسیاری از ساختارهای اقتصادی تلاش می‌کنند شناخت را همانند کالایی مادی و کمیاب مدیریت کنند. انحصار داده، الگوریتم و مالکیت فکری نمونه‌هایی از این گرایش‌اند.

آموزش عمومی سرمایه‌گذاری بر آینده جامعه است، نه صرفاً یک هزینه. هر انسانی که امکان یادگیری و خلاقیت پیدا کند، می‌تواند در تولید شناخت و حل مسائل اجتماعی نقش ایفا کند.

در عصر آگاهی، شناخت باید به‌عنوان سرمایه‌ای مشترک دیده شود؛ سرمایه‌ای که با آموزش، نقد، تبادل و مشارکت رشد می‌کند. قدرت آینده جوامع بیش از هر چیز به توانایی آن‌ها در تولید و به اشتراک گذاشتن شناخت وابسته خواهد بود.

جمع‌بندی فصل

تحول کنونی را نمی‌توان صرفاً با افزایش سرعت رایانه‌ها یا پیشرفت چند فناوری توضیح داد. آنچه در حال تغییر است، جایگاه شناخت در کل سازمان اقتصادی و اجتماعی بشر است. شناخت از یک عامل پشتیبان تولید به مهم‌ترین سرچشمه خلق ارزش، قدرت و امکان تصمیم‌گیری تبدیل شده است. از این رو، جامعه‌ای که آموزش، آزادی اندیشه، پژوهش، تبادل تجربه و دسترسی همگانی به اطلاعات را محدود کند، در واقع مهم‌ترین نیروی مولد خود را محدود کرده است. در عین حال، اجتماعی بودن تولید شناخت و تمرکز خصوصی ابزارهای گردآوری، پردازش و بهره‌برداری از آن، تناقضی تازه و تعیین‌کننده پدید آورده است. پاسخ به این تناقض نه در انکار نقش نوآوری و سرمایه‌گذاری خصوصی است و نه در انتقال ساده و متمرکز همه ابزارها به دولت. مسئله اصلی، ساختن نهادهایی است که بتوانند حق جامعه بر میراث شناختی خود را به رسمیت

بشناسند، از انحصار بی‌مهار جلوگیری کنند و در همان حال آزادی علمی، خلاقیت فردی و انگیزه نوآوری را حفظ نمایند.

شناخت همچنین نشان می‌دهد که منطق آینده الزاماً منطق کمیابی نیست. این سرمایه با مصرف از میان نمی‌رود و با تقسیم شدن کوچک‌تر نمی‌شود؛ بلکه در جریان آموزش، نقد، همکاری و کاربرد اجتماعی رشد می‌کند. به همین دلیل، گسترش دسترسی به شناخت نه فقط یک مطالبه اخلاقی، بلکه ضرورتی برای رشد نیروهای مولد و توانایی جامعه در حل مسائل پیچیده خویش است.

فصل دوم بدین ترتیب پایه نظری فصل‌های بعدی را فراهم می‌کند. هنگامی که شناخت به سرمایه اصلی تبدیل می‌شود، داده، الگوریتم، زیرساخت‌های دیجیتال و هوش مصنوعی دیگر ابزارهایی خنثی و صرفاً فنی نیستند. مالکیت و حکمرانی بر آنها تعیین خواهد کرد که ثمره این دگرگونی به آزادی و رفاه عمومی بینجامد یا به تمرکز بی‌سابقه ثروت و قدرت. پرسش محوری از این پس آن است که جامعه چگونه می‌تواند سرمایه شناختی مشترک خود را آگاهانه، دموکراتیک و در خدمت رشد همه انسان‌ها سازمان دهد.

نکات کلیدی فصل

- هر دوره تاریخی را می‌توان با منبع اصلی تولید ثروت آن شناخت: زمین در جوامع کشاورزی، کارخانه و سرمایه در عصر صنعتی، و شناخت در عصر هوش مصنوعی.

- شناخت همواره برای تمدن ضروری بوده است، اما امروز برای نخستین بار به منبع اصلی ارزش اقتصادی، قدرت و سازمان‌دهی اجتماعی تبدیل شده است.
- ارزش شرکت‌ها و اقتصادهای پیشرو بیش از گذشته به توانایی تولید، پردازش، سازمان‌دهی و به‌کارگیری شناخت، داده و الگوریتم وابسته است.
- برخلاف منابع طبیعی و ماشین‌آلات، شناخت با استفاده مستهلک نمی‌شود؛ اشتراک آن ظرفیت تولید شناخت و نوآوری تازه را افزایش می‌دهد.
- هوش مصنوعی فناوری مرکزی اقتصاد شناخت است، زیرا می‌تواند شناخت موجود را سازمان دهد، الگوهای پنهان را شناسایی کند و تولید شناخت تازه را شتاب بخشد.
- سرمایه شناختی محصول چند فرد یا شرکت نیست؛ بر میراث علمی، زبانی، فرهنگی و فنی نسل‌ها و مشارکت روزمره میلیاردها انسان استوار است.
- این منشأ اجتماعی پرسشی بنیادی ایجاد می‌کند: مالک شناخت، مدل‌های هوش مصنوعی و ثروت حاصل از آن‌ها چه کسی است و منافعشان چگونه باید توزیع شود؟
- تضاد اصلی زمانی شکل می‌گیرد که شناخت به صورت اجتماعی تولید شود، اما مالکیت، کنترل و سود آن در دست شمار محدودی از شرکت‌ها و نهادها متمرکز بماند.

نقشه مفهومی فصل دوم



پیوست فصل دوم

وقتی شناخت، مهم‌ترین سرمایه شد

این پیوست برای بازخوانی فعال فصل طراحی شده است: نخست استدلال‌های اصلی را مرور می‌کند، سپس با پرسش‌ها و موقعیت‌های فرضی خواننده را به سنجش انتقادی آن‌ها دعوت می‌کند و در پایان مسیرهایی برای مطالعه عمیق‌تر پیشنهاد می‌دهد.

مرور تحلیلی فصل

از زمین و کارخانه تا شناخت

در اقتصاد کشاورزی زمین و در اقتصاد صنعتی کارخانه و سرمایه فیزیکی محور تولید بودند. در اقتصاد امروز، توان تولید، سازمان‌دهی و به‌کارگیری شناخت به سرچشمه اصلی ارزش و قدرت تبدیل می‌شود. این تغییر، آموزش، پژوهش، نرم‌افزار، داده و توان یادگیری سازمانی را به قلب اقتصاد می‌آورد.

ویژگی متفاوت سرمایه شناختی

شناخت با مصرف از میان نمی‌رود و اشتراک آن لزوماً دارنده نخست را محروم نمی‌کند. برعکس، نقد و ترکیب دانش می‌تواند ارزش آن را افزایش دهد. با این حال، ابزارهای دسترسی و بهره‌برداری از شناخت—پلتفرم، حق مالکیت فکری، زیرساخت ابری و مدل‌های هوش مصنوعی—می‌توانند کمیاب و انحصاری شوند.

منشأ اجتماعی شناخت

مدل‌های هوش مصنوعی بر زبان، علم، فرهنگ، نرم‌افزار، داده و تجربه‌ای آموزش می‌بینند که نسل‌های متعدد و میلیاردها انسان تولید کرده‌اند. سرمایه‌گذاری و نوآوری شرکت‌ها واقعی است، اما بر زیربنایی اجتماعی و تاریخی استوار می‌شود. از این رو، نسبت میان سهم خصوصی و حق عمومی نیازمند بازاندیشی است.

تناقض تولید و مالکیت

هرچه تولید شناخت اجتماعی‌تر می‌شود، امکان دارد مالکیت ابزارهای پردازش و سود حاصل از آن متمرکزتر شود. مسئله، نفی نوآوری خصوصی یا انتقال ساده همه چیز به دولت نیست؛ مسئله ساختن نهادهایی است که دسترسی، رقابت، آزادی پژوهش و سهم جامعه را هم‌زمان حفظ کنند.

آموزش، آزادی و نوآوری

در اقتصاد شناخت، آموزش فقط آماده‌سازی برای یک شغل نیست. جامعه به توان پرسشگری، تحلیل، همکاری و یادگیری مادام‌العمر نیاز دارد. آزادی علمی و دسترسی گسترده به دانش نیز زیرساخت رشد اقتصادی و اجتماعی‌اند، نه امتیازهایی فرعی.

حکمرانی سرمایه شناختی

حکمرانی شناخت باید میان حقوق پدیدآورندگان، انگیزه سرمایه‌گذاری، دسترسی عمومی، حریم خصوصی و جلوگیری از انحصار تعادل ایجاد کند. اشکالی

مانند علم باز، مجوزهای مشترک، زیرساخت عمومی پژوهش و تعاونی‌های دانش می‌توانند بخشی از این معماری باشند.

واژه‌ها و مفاهیم محوری

- سرمایه‌شناختی: دانش، مهارت، تجربه، داده و ظرفیت سازمانی که امکان خلق ارزش و حل مسئله را فراهم می‌کند.
- کالای غیررقابتی: منبعی که استفاده یک نفر لزوماً امکان استفاده دیگران را کاهش نمی‌دهد.
- میراث‌شناختی: انباشت تاریخی علم، زبان، فرهنگ و تجربه‌ای که نسل‌های بعد بر آن تکیه می‌کنند.
- علم باز: گسترش دسترسی به مقاله، داده، روش و ابزار پژوهش برای بازبینی و استفاده مجدد.
- حکمرانی‌شناخت: قواعد و نهادهای تعیین‌کننده دسترسی، مالکیت، استفاده، مسئولیت و توزیع منافع دانش.

پرسش‌هایی برای خواننده

این پرسش‌ها پاسخ واحد و ازپیش‌تعیین‌شده ندارند. هدف آن‌ها آزمودن مفروضات فصل، آشکارکردن تعارض ارزش‌ها و پیوندزدن بحث نظری با تجربه روزمره است.

1. چه زمانی شناخت یک دستاورد خصوصی است و چه زمانی بخشی از میراث مشترک جامعه محسوب می‌شود؟
2. آیا حق مالکیت فکری همیشه نوآوری را افزایش می‌دهد یا گاهی مانع گردش شناخت می‌شود؟
3. جامعه چگونه می‌تواند سهم خود را از مدل‌هایی مطالبه کند که بر داده و دانش عمومی آموزش دیده‌اند؟
4. چه تفاوتی میان دسترسی رایگان به اطلاعات و توان واقعی استفاده از آن وجود دارد؟
5. اگر دانشگاه‌ها با بودجه عمومی پژوهش می‌کنند، نتایج آن‌ها تا چه حد باید عمومی باشد؟
6. آیا مدل‌های متن‌باز تمرکز قدرت را کاهش می‌دهند یا فقط شکل آن را تغییر می‌دهند؟
7. چگونه می‌توان حقوق نویسنده و هنرمند را با یادگیری ماشین و منفعت عمومی سازگار کرد؟
8. در اقتصاد شناخت، نابرابری آموزشی چه تأثیری بر نابرابری قدرت دارد؟
9. آیا آموزش باید برای شغل موجود آماده کند یا توان ساختن مشاغل و نهادهای تازه را پرورش دهد؟
10. کدام زیرساخت‌های شناختی باید مانند کتابخانه و جاده، کالای عمومی تلقی شوند؟

11. آیا دولت می‌تواند حافظ منافع عمومی در حوزه شناخت باشد، بدون آنکه به تمرکز و سانسور دامن بزند؟

12. معیار منصفانه برای تقسیم منافع میان جامعه، پژوهشگر، سرمایه‌گذار و شرکت چیست؟

موقعیت‌های فکری و تمرین گفت‌وگو

داروی عمومی، حق انحصاری

دانشگاه دولتی درمانی کشف می‌کند و امتیاز انحصاری آن را به یک شرکت می‌دهد. قیمت دارو بسیار بالا می‌رود. حقوق کدام طرف‌ها و با چه وزنی باید در تصمیم نهایی دخیل باشد؟

برای گفت‌وگو: ذی‌نفعان، حقوق در تعارض، داده‌های لازم، مرجع تصمیم و امکان اعتراض را مشخص کنید.

مدل زبانی ملی

دولت می‌خواهد با اسناد، کتاب‌ها و گفت‌وگوهای عمومی یک مدل زبانی ملی بسازد. چه مجوز، نظارت، دسترسی و تضمین حریم خصوصی لازم است؟

برای گفت‌وگو: ذی‌نفعان، حقوق در تعارض، داده‌های لازم، مرجع تصمیم و امکان اعتراض را مشخص کنید.

دانشگاه هوشمند

دانشگاه از هوش مصنوعی برای آموزش شخصی سازی شده استفاده می کند، اما دانشجویان کم درآمد داده و ابزار کمتری دارند. چگونه می توان مانع بازتولید نابرابری شد؟

برای گفت و گو: ذی نفعان، حقوق در تعارض، داده های لازم، مرجع تصمیم و امکان اعتراض را مشخص کنید.

منابع پیشنهادی برای مطالعه بیشتر

منابع زیر از نظر رویکرد و سطح دشواری متنوع اند. بهتر است خواننده هنگام مطالعه، ادعای اصلی هر منبع، نوع شواهد و تفاوت آن با استدلال فصل را یادداشت کند.

1. Elinor Ostrom, *Governing the Commons*

چارچوبی بنیادین برای فهم اینکه منابع مشترک می توانند بدون خصوصی سازی کامل یا تمرکز دولتی اداره شوند.

2. Yochai Benkler, *The Wealth of Networks*

تحلیل تولید همتایانه، شبکه ای و غیرمتمرکز اطلاعات و فرهنگ در اقتصاد دیجیتال.

3. Peter Drucker, *Post-Capitalist Society*

متنی کلاسیک درباره تبدیل دانش به منبع اصلی تولید و سازمان اجتماعی.

4. UNESCO, Recommendation on Open Science.

چارچوب بین‌المللی برای دسترسی باز، همکاری علمی و کاهش شکاف‌های دانشی.

[پیوند منبع](#)

5. Stanford Institute for Human-Centered AI, AI Index.

گزارش دوره‌ای درباره روندهای پژوهش، سرمایه‌گذاری، کاربرد و اثرات اجتماعی هوش مصنوعی.

[پیوند منبع](#)

6. OECD, Artificial Intelligence.

مجموعه داده‌ها و تحلیل‌های سیاستی درباره مهارت، نوآوری، حکمرانی و اقتصاد هوش مصنوعی.

[پیوند منبع](#)

روش پیشنهادی استفاده از این پیوست

1. پس از پایان فصل، بدون مراجعه به متن، استدلال اصلی را در پنج جمله بازسازی کنید.
2. سه پرسش را انتخاب کنید و برای هرکدام یک پاسخ موافق و یک پاسخ مخالف بنویسید.
3. یکی از موقعیت‌های فکری را با دو یا سه نفر به بحث بگذارید و نقاط اختلاف را ثبت کنید.

4. دست‌کم یک منبع نظری و یک گزارش نهادی را بخوانید و تفاوت زبان، شواهد و نتیجه‌گیری آن‌ها را مقایسه کنید.
5. در پایان بنویسید کدام ادعای فصل برای شما قانع‌کننده‌تر شد و کدام ادعا هنوز نیازمند شواهد بیشتر است.

فصل سوم

داده؛ ماده خام هوش مصنوعی و قدرت

نکات کلیدی فصل

- داده به ماده خام اصلی اقتصاد هوش مصنوعی تبدیل شده و نقشی همانند زمین در اقتصاد کشاورزی و نفت، فولاد و ماشین‌آلات در اقتصاد صنعتی یافته است.
- برخلاف منابع طبیعی محدود، داده از هر حرکت، خرید، جست‌وجو، پیام، تصویر، سفر و تعامل دیجیتال به‌طور مداوم تولید می‌شود.
- شهروندان فقط مصرف‌کننده خدمات دیجیتال نیستند؛ آنان آگاهانه یا ناآگاهانه در تولید ماده خامی مشارکت می‌کنند که سامانه‌های هوش مصنوعی را تغذیه می‌کند.
- گوگل، متا، مایکروسافت، آمازون، تسلا و دیگر شرکت‌های فناوری از شبکه گسترده خدمات خود برای جمع‌آوری، ترکیب و تحلیل داده‌های رفتاری استفاده می‌کنند.
- داده خام به‌خودی‌خود شناخت نیست؛ باید پردازش و تفسیر شود تا به اطلاعات، شناخت، پیش‌بینی و ظرفیت تصمیم‌گیری تبدیل گردد.

- قدرت شرکت‌های فناوری فقط از سرمایه مالی یا نوآوری ناشی نمی‌شود، بلکه از دسترسی انحصاری به حجم عظیم داده و توان پردازش آن نیز سرچشمه می‌گیرد.
- چرخه کاربران بیشتر، داده بیشتر، الگوریتم بهتر و جذب بیشتر کاربران، تمرکز و انحصار را تقویت و ورود رقبای تازه را دشوارتر می‌کند.
- مالکیت و کنترل داده، حریم خصوصی، شفافیت الگوریتمی و سهم جامعه از ارزش تولیدشده به مسائل مرکزی اقتصاد سیاسی و دموکراسی عصر هوش مصنوعی تبدیل شده‌اند.

بخش اول: داده؛ ماده خام عصر هوش مصنوعی

در طول تاریخ، هر تحول بزرگ اقتصادی بر پایه دستیابی انسان به یک منبع جدید از ثروت شکل گرفته است. در دوران کشاورزی، زمین مهم‌ترین عامل تولید بود و میزان دسترسی به آن، قدرت اقتصادی و سیاسی را تعیین می‌کرد. با انقلاب صنعتی، ماشین، کارخانه، انرژی و سرمایه جایگاه تعیین‌کننده یافتند و نظام سرمایه‌داری بر محور مالکیت ابزار تولید صنعتی گسترش پیدا کرد. امروز نیز جهان در آستانه تحولی قرار گرفته است که منبع اصلی ثروت را بار دیگر دگرگون می‌کند. در این مرحله، مهم‌ترین ماده خام دیگر نه زمین است، نه نفت، نه فولاد و نه حتی سرمایه مالی؛ بلکه داده است.

بسیاری از تحلیلگران از داده با عنوان «نفت قرن بیست‌ویکم» یاد می‌کنند، اما این تشبیه تنها تا حدی درست است. نفت یک منبع طبیعی محدود است که با

استخراج کاهش می‌یابد، در حالی که داده هر روز و هر لحظه توسط میلیاردها انسان و میلیون‌ها سامانه دیجیتال تولید می‌شود. نفت در دل زمین نهفته است؛ اما داده در متن زندگی اجتماعی انسان‌ها شکل می‌گیرد. هر حرکت، هر تصمیم، هر ارتباط، هر خرید، هر جستجو، هر سفر، هر تصویر و هر تعامل دیجیتال، داده‌ای تازه تولید می‌کند که می‌تواند به ماده اولیه یادگیری ماشین و هوش مصنوعی تبدیل شود.

نکته اساسی اینجاست که داده برخلاف بسیاری از منابع سنتی، محصول مستقیم فعالیت اجتماعی انسان‌هاست. هنگامی که فردی در اینترنت جستجو می‌کند، مسیری را در نقشه‌های دیجیتال طی می‌کند، از کارت بانکی استفاده می‌کند، فیلمی را تماشا می‌کند یا حتی چند ثانیه بیشتر روی یک تصویر در شبکه‌های اجتماعی مکث می‌کند، در حال تولید داده است. اغلب افراد تصور می‌کنند تنها از یک خدمت دیجیتال استفاده می‌کنند، اما در واقع هم‌زمان در حال تولید ارزشمندترین ماده خام اقتصاد نوین نیز هستند.

برای درک ابعاد این تحول کافی است به زندگی روزمره خود نگاه کنیم. تلفن همراهی که در جیب ما قرار دارد، تنها یک وسیله ارتباطی نیست. این دستگاه به طور مداوم اطلاعاتی درباره موقعیت جغرافیایی، سرعت حرکت، الگوی استفاده از برنامه‌ها، زمان فعالیت، ارتباطات، علایق و حتی نحوه تعامل ما با صفحه نمایش تولید می‌کند. ساعت هوشمند، خودرو، تلویزیون متصل به اینترنت، دوربین‌های شهری، فروشگاه‌های آنلاین و صدها ابزار دیگر نیز به همین شکل، بدون وقفه در حال تولید داده هستند. در نتیجه، هر شهروند امروز، آگاهانه یا ناآگاهانه، به یکی از بزرگ‌ترین تولیدکنندگان داده در جهان تبدیل شده است.

شرکت‌های بزرگ فناوری این واقعیت را بسیار زودتر از دولت‌ها و حتی بسیاری از اقتصاددانان درک کردند. گوگل تنها یک موتور جستجو نیست؛ هر جستجو، هر استفاده از Google Maps، هر ایمیل در Gmail و هر دقیقه تماشای YouTube، بخشی از تصویری است که این شرکت از رفتار، علایق و نیازهای کاربران می‌سازد. متا نیز تنها مالک شبکه‌های اجتماعی نیست؛ هر پسندیدن، هر نظر، هر اشتراک‌گذاری، هر توقف کوتاه روی یک ویدئو و حتی محتوایی که کاربر نادیده می‌گیرد، داده‌ای ارزشمند برای آموزش مدل‌های هوش مصنوعی و بهینه‌سازی سامانه‌های تبلیغاتی آن محسوب می‌شود.

مایکروسافت از طریق ویندوز، GitHub، Microsoft 365 و Copilot به حجم عظیمی از داده‌های مرتبط با شیوه کار، برنامه‌نویسی و تولید محتوا دسترسی پیدا می‌کند. آمازون نه تنها می‌داند کاربران چه کالاهایی را می‌خرند، بلکه می‌داند چه کالاهایی را جستجو کرده‌اند، روی کدام محصولات بیشتر مکث کرده‌اند، چه چیزهایی را به سبد خرید افزوده و سپس حذف کرده‌اند و حتی در چه ساعت‌هایی احتمال خرید آن‌ها بیشتر است. تسلا نیز خودرو را از یک وسیله حمل‌ونقل به یک سامانه دائمی جمع‌آوری داده تبدیل کرده است؛ میلیون‌ها کیلومتر رانندگی روزانه، تجربه‌ای مشترک را برای آموزش سامانه‌های رانندگی خودکار فراهم می‌کند.

این مثال‌ها نشان می‌دهند که قدرت شرکت‌های فناوری صرفاً ناشی از نوآوری یا سرمایه مالی نیست. بخش مهمی از این قدرت از دسترسی انحصاری آن‌ها به حجم عظیمی از داده‌هایی ناشی می‌شود که جامعه هر روز تولید می‌کند. هرچه این داده‌ها بیشتر، متنوع‌تر و باکیفیت‌تر باشند، مدل‌های هوش مصنوعی

دقیق‌تر، کارآمدتر و سودآورتر خواهند شد. از این منظر، داده همان ماده خامی است که کارخانه‌های هوش مصنوعی بر پایه آن فعالیت می‌کنند.

اما در اینجا پرسشی بنیادین مطرح می‌شود: اگر این داده‌ها محصول فعالیت روزمره میلیون‌ها و میلیارد‌ها انسان است، چرا مالکیت و کنترل آن عمدتاً در اختیار تعداد محدودی از شرکت‌های بزرگ قرار گرفته است؟ آیا داده باید همانند یک دارایی خصوصی تلقی شود، یا باید آن را محصولی اجتماعی دانست که قواعد تازه‌ای برای مالکیت، استفاده و بهره‌برداری از آن لازم است؟

این پرسش تنها یک مسئله فنی یا حقوقی نیست؛ بلکه یکی از بنیادی‌ترین پرسش‌های اقتصاد سیاسی عصر هوش مصنوعی است. همان‌گونه که در انقلاب صنعتی، مالکیت کارخانه‌ها و ابزار تولید به مسئله مرکزی اقتصاد تبدیل شد، در عصر هوش مصنوعی نیز مالکیت، کنترل و مدیریت داده به یکی از مهم‌ترین میدان‌های رقابت اقتصادی، سیاسی و اجتماعی جهان تبدیل شده است.

از این رو، برای فهم جهان آینده، دیگر کافی نیست که درباره ماشین‌ها، نرم‌افزارها یا حتی خود هوش مصنوعی سخن بگوییم. پیش از هر چیز باید منشأ تغذیه همه این سامانه‌ها را بشناسیم. هوش مصنوعی بدون داده، همانند کارخانه‌ای بدون مواد اولیه است. هرچه این ماده خام گسترده‌تر، دقیق‌تر و متنوع‌تر باشد، توانایی تولید شناخت، پیش‌بینی، تصمیم‌گیری و حتی اعمال قدرت نیز افزایش خواهد یافت. به همین دلیل، داده را باید نقطه آغاز فهم اقتصاد، سیاست و نظم اجتماعی عصر آگاهی دانست.

بخش دوم: از داده تا اطلاعات، از اطلاعات تا شناخت و

آگاهی

یکی از رایج‌ترین اشتباهات در بحث درباره هوش مصنوعی آن است که مفاهیم «داده»، «اطلاعات»، «شناخت» و «آگاهی» به جای یکدیگر به کار می‌روند. هر یک مرحله‌ای متفاوت از یک فرایند را نشان می‌دهد و درک تفاوت آن‌ها برای فهم اقتصاد، سیاست و فناوری در عصر هوش مصنوعی ضروری است.

داده، مجموعه‌ای از ثبت‌های خام و پراکنده از واقعیت است. اندازه‌گیری حسگرها، موقعیت مکانی، کلیک کاربران، تراکنش‌های مالی و سایر رویدادهای دیجیتال نمونه‌هایی از داده هستند. داده به تنهایی معنای کامل ایجاد نمی‌کند.

اطلاعات زمانی شکل می‌گیرد که داده‌ها سازمان‌دهی و تحلیل شوند و میان آن‌ها رابطه برقرار گردد. شرکت‌های فناوری با تبدیل داده‌های خام به اطلاعات، الگوهای رفتاری، روندهای اقتصادی و نیازهای کاربران را استخراج می‌کنند.

شناخت مرحله‌ای فراتر از اطلاعات است. شناخت توانایی تفسیر اطلاعات، کشف رابطه علت و معلول و استفاده از آن برای حل مسئله و تصمیم‌گیری است.

آگاهی فراتر از شناخت قرار دارد. آگاهی شامل قضاوت، مسئولیت‌پذیری، ارزش‌های انسانی و انتخاب اخلاقی است. هوش مصنوعی می‌تواند داده را تحلیل کند، اما آگاهی اجتماعی همچنان ویژگی انسان و جامعه است.

از دیدگاه اقتصادی، ارزش افزوده زمانی ایجاد می‌شود که داده به اطلاعات، اطلاعات به شناخت و شناخت به تصمیم‌های مؤثر تبدیل شود.

زنجیره تحول: داده ← اطلاعات ← شناخت ← آگاهی ← تصمیم‌گیری ← تحول اجتماعی.

مسئله اصلی عصر هوش مصنوعی تنها تولید داده نیست، بلکه این است که چه کسی این زنجیره را کنترل می‌کند و شناخت حاصل از آن در خدمت جامعه قرار می‌گیرد یا در خدمت تمرکز قدرت و ثروت.

بخش سوم: هوش مصنوعی چگونه از داده می‌آموزد؟

اگر داده ماده خام عصر هوش مصنوعی باشد، پرسش طبیعی بعدی این است که هوش مصنوعی چگونه از این ماده خام یاد می‌گیرد. برخلاف تصور رایج، هوش مصنوعی مانند انسان از طریق تجربه مستقیم، احساس یا شهود نمی‌آموزد. آنچه امروز «یادگیری» نامیده می‌شود، در حقیقت فرایندی پیچیده از تحلیل آماری، شناسایی الگوها و بهینه‌سازی مداوم مدل‌های ریاضی است. هرچه حجم و کیفیت داده‌ها بیشتر باشد، توانایی این مدل‌ها برای پیش‌بینی، تصمیم‌گیری و تولید پاسخ‌های دقیق نیز افزایش می‌یابد.

نخستین مرحله، جمع‌آوری داده است. این داده‌ها می‌توانند از منابع بسیار متنوعی به دست آیند؛ جستجوهای اینترنتی، تصاویر ماهواره‌ای، پرونده‌های پزشکی، تراکنش‌های بانکی، دوربین‌های شهری، حسگرهای صنعتی، خودروهای هوشمند، شبکه‌های اجتماعی، دستگاه‌های اینترنت اشیا و حتی ساعت‌های هوشمند. تقریباً هر فعالیت دیجیتالی که امروز انجام می‌دهیم، اثری از خود به صورت داده بر جای می‌گذارد.

اما داده خام برای آموزش هوش مصنوعی کافی نیست. پیش از آنکه یک مدل بتواند از داده‌ها استفاده کند، بخش بزرگی از آن‌ها باید پاک‌سازی، دسته‌بندی و استانداردسازی شوند. داده‌های تکراری حذف می‌شوند، خطاها اصلاح می‌شوند و قالب‌های مختلف به شکلی یکسان درمی‌آیند. در بسیاری از پروژه‌های صنعتی، بیش از هفتاد درصد زمان توسعه یک سامانه هوش مصنوعی صرف آماده‌سازی داده‌ها می‌شود، نه طراحی الگوریتم.

پس از آماده‌سازی، داده‌ها وارد مرحله آموزش مدل می‌شوند. الگوریتم با مشاهده میلیون‌ها یا میلیارد‌ها نمونه، به تدریج الگوهای مشترک را کشف می‌کند. برای مثال، اگر میلیون‌ها تصویر از گربه و سگ در اختیار یک مدل قرار گیرد، الگوریتم به مرور یاد می‌گیرد چه ویژگی‌هایی احتمال تعلق یک تصویر به هر دسته را افزایش می‌دهد. هیچ برنامه‌نویسی به صورت مستقیم مفهوم «گربه» را به ماشین آموزش نمی‌دهد؛ بلکه ماشین از مقایسه میلیون‌ها نمونه، این الگوها را استخراج می‌کند.

همین اصل در حوزه زبان نیز صادق است. مدل‌های زبانی بزرگ با مطالعه حجم عظیمی از کتاب‌ها، مقالات، وبسایت‌ها و متون عمومی، الگوهای آماری میان واژه‌ها و جملات را می‌آموزند. آن‌ها زبان را مانند انسان تجربه نمی‌کنند، بلکه احتمال وقوع واژه‌ها و ساختارهای مختلف را محاسبه می‌کنند. نتیجه این فرایند، توانایی تولید متن، ترجمه، خلاصه‌سازی، پاسخ‌گویی به پرسش‌ها و انجام بسیاری از وظایف زبانی است.

در صنعت، آموزش هوش مصنوعی کاربردهای گسترده‌ای یافته است. شرکت Tesla با استفاده از میلیارد‌ها کیلومتر داده رانندگی، سامانه‌های کمک‌راننده و

رانندگی خودکار را بهبود می‌بخشد. Google از میلیاردها جستجو برای ارتقای موتور جستجو و توسعه سامانه‌های ترجمه و تشخیص گفتار استفاده می‌کند. Amazon از داده‌های خرید کاربران برای پیش‌بینی تقاضا و Meta از تحلیل تعاملات کاربران برای بهینه‌سازی نمایش محتوا و تبلیغات بهره می‌گیرد.

کیفیت داده‌ها به اندازه حجم آن‌ها اهمیت دارد. اگر داده‌ها ناقص، جانبدارانه یا نادرست باشند، مدل هوش مصنوعی نیز نتایجی جانبدارانه یا نادرست تولید خواهد کرد. این همان اصل «Garbage In, Garbage Out» است.

رقابت اصلی شرکت‌های فناوری تنها بر سر الگوریتم‌های بهتر نیست، بلکه بر سر دسترسی به داده‌های باکیفیت‌تر و گسترده‌تر است. داده به مهم‌ترین سرمایه راهبردی قرن بیست‌ویکم تبدیل شده است.

تمرکز داده در اختیار تعداد محدودی شرکت یا دولت، مسئله‌ای فنی صرف نیست، بلکه به موضوعی درباره قدرت، عدالت، مالکیت و حکمرانی تبدیل می‌شود.

در نهایت، هوش مصنوعی از داده‌ها الگو استخراج می‌کند، اما انسان علاوه بر شناخت الگوها، می‌تواند درباره ارزش‌ها، اهداف و پیامدهای اجتماعی نیز قضاوت کند. آینده موفق عصر هوش مصنوعی در گرو ترکیب توان پردازش ماشین و آگاهی انسان خواهد بود.

بخش چهارم: مالک واقعی داده‌ها کیست؟

یکی از بنیادی‌ترین پرسش‌های عصر هوش مصنوعی این نیست که چه کسی بهترین الگوریتم را ساخته است یا کدام شرکت قدرتمندترین مدل هوش

مصنوعی را در اختیار دارد، بلکه این است که مالک واقعی داده‌هایی که این سامانه‌ها بر پایه آن آموزش دیده‌اند، چه کسی است؟ این پرسش، آینده اقتصاد، دموکراسی، حقوق شهروندی و حتی مفهوم مالکیت را در قرن بیست و یکم تحت تأثیر قرار خواهد داد.

در اقتصاد صنعتی، پاسخ به پرسش مالکیت نسبتاً روشن بود. کارخانه متعلق به سرمایه‌گذار بود، زمین به مالک آن تعلق داشت و ماشین‌آلات نیز دارایی شرکت محسوب می‌شدند. اما در اقتصاد داده، وضعیت بسیار پیچیده‌تر است. بخش عمده داده‌هایی که امروز ارزشمندترین دارایی شرکت‌های فناوری را تشکیل می‌دهد، نه توسط خود این شرکت‌ها، بلکه توسط میلیاردها انسان در سراسر جهان تولید می‌شود.

هر بار که فردی در گوگل جستجو می‌کند، ویدئویی را در یوتیوب تماشا می‌کند، تصویری را در اینستاگرام منتشر می‌کند، مسیری را در Google Maps طی می‌کند، کالایی را از Amazon خریداری می‌کند، با Apple Pay پرداخت انجام می‌دهد یا با تلفن همراه خود حرکت می‌کند، داده‌ای جدید تولید می‌شود. این داده‌ها حاصل فعالیت مستقیم کاربران هستند. بدون حضور میلیاردها کاربر، هیچ‌یک از بزرگ‌ترین شرکت‌های فناوری جهان به منابع عظیم داده‌ای که امروز در اختیار دارند دسترسی نداشتند.

در اینجا یک تناقض اساسی شکل می‌گیرد. از یک سو، کاربران تولیدکنندگان اصلی داده هستند؛ اما از سوی دیگر، مالکیت، کنترل و ارزش اقتصادی این داده‌ها عمدتاً در اختیار شرکت‌هایی قرار می‌گیرد که زیرساخت جمع‌آوری، ذخیره‌سازی و تحلیل آن‌ها را فراهم کرده‌اند. این وضعیت تا حدی شبیه آن است که میلیون‌ها

کشاورز محصولی تولید کنند، اما مالکیت تمام محصول به شرکتی تعلق گیرد که انبار و شبکه حمل و نقل را در اختیار دارد.

شرکت‌های فناوری معمولاً استدلال می‌کنند که کاربران در ازای استفاده رایگان از خدمات، با شرایط استفاده از سامانه موافقت کرده‌اند و بنابراین اجازه بهره‌برداری از داده‌های خود را نیز داده‌اند. از منظر حقوقی، این استدلال در بسیاری از کشورها پذیرفته شده است، اما از منظر اخلاقی و اجتماعی، همچنان محل بحث است. آیا موافقت با یک قرارداد چند ده صفحه‌ای که اغلب کاربران آن را مطالعه نمی‌کنند، به معنای واگذاری دائمی یکی از ارزشمندترین دارایی‌های دیجیتال آنان است؟

ارزش اقتصادی داده زمانی آشکار می‌شود که به ارزش بازار شرکت‌های بزرگ فناوری نگاه کنیم. Nvidia و Google، Meta، Microsoft، Amazon، Apple. بخش بزرگی از قدرت اقتصادی خود را نه از فروش یک کالای فیزیکی، بلکه از توانایی جمع‌آوری، تحلیل و بهره‌برداری از داده‌هایی به دست آورده‌اند که کاربران، کسب‌وکارها و حتی دولت‌ها هر روز تولید می‌کنند. هرچه داده بیشتر باشد، مدل‌های هوش مصنوعی دقیق‌تر می‌شوند؛ هرچه مدل‌ها دقیق‌تر شوند، خدمات بهتر، تبلیغات هدفمندتر و سود اقتصادی بیشتر خواهد شد. بدین ترتیب، داده به سرمایه‌ای تبدیل شده است که خود، سرمایه بیشتری تولید می‌کند.

برخلاف نفت، زغال‌سنگ یا فلزات، داده با استفاده شدن از بین نمی‌رود. یک مجموعه داده می‌تواند به طور هم‌زمان برای آموزش چندین مدل هوش مصنوعی، تحلیل بازار، پژوهش پزشکی و برنامه‌ریزی شهری مورد استفاده قرار گیرد. افزون بر این، ارزش داده با ترکیب شدن با داده‌های دیگر افزایش می‌یابد.

داده‌های حمل‌ونقل، سلامت، انرژی و آموزش، زمانی که در کنار یکدیگر قرار گیرند، تصویری بسیار دقیق‌تر از جامعه ارائه می‌کنند. همین ویژگی است که داده را به منبعی منحصربه‌فرد در تاریخ اقتصاد تبدیل کرده است.

از سوی دیگر، انباشت داده در اختیار تعداد محدودی شرکت یا دولت، به تمرکز بی‌سابقه قدرت منجر می‌شود. نهادهای که بتواند رفتار میلیاردها انسان را تحلیل کند، قادر خواهد بود روندهای اقتصادی را پیش‌بینی کند، الگوهای مصرف را تغییر دهد، تبلیغات را شخصی‌سازی کند، افکار عمومی را بهتر بشناسد و حتی بر برخی تصمیم‌های سیاسی اثر بگذارد. بنابراین، مالکیت داده تنها یک مسئله اقتصادی نیست، بلکه مستقیماً با آزادی، حریم خصوصی، امنیت ملی و دموکراسی پیوند خورده است.

در سال‌های اخیر، کشورهای مختلف تلاش کرده‌اند با وضع قوانین جدید، بخشی از کنترل داده را به شهروندان بازگردانند. مقررات حفاظت از داده در اتحادیه اروپا (GDPR)، قوانین حریم خصوصی در برخی ایالت‌های آمریکا و مقررات مشابه در کشورهای دیگر، همگی تلاشی برای ایجاد تعادل میان نوآوری و حقوق شهروندان هستند. با وجود این، سرعت رشد فناوری بسیار بیشتر از سرعت قانون‌گذاری بوده است و هنوز پاسخ قطعی برای بسیاری از این پرسش‌ها وجود ندارد.

برخی پژوهشگران پیشنهاد می‌کنند که داده باید همانند منابع طبیعی، نوعی دارایی عمومی تلقی شود؛ گروهی دیگر از مالکیت کامل فرد بر داده‌های شخصی دفاع می‌کنند؛ و عده‌ای نیز مدل‌های تعاونی را پیشنهاد می‌دهند که در آن شهروندان به صورت جمعی درباره نحوه استفاده از داده‌های خود تصمیم

می‌گیرند. احتمال دارد نظام‌های حقوقی آینده ترکیبی از این رویکردها را به کار گیرند.

از دیدگاه این کتاب، داده تنها یک دارایی اقتصادی نیست؛ بلکه محصول فعالیت اجتماعی میلیاردها انسان است. همان‌گونه که زبان، فرهنگ و دانش حاصل مشارکت نسل‌های متعدد بشر هستند، داده نیز نتیجه تعامل مستمر جامعه با فناوری است. بنابراین، هر نظام اجتماعی که بخواهد در عصر هوش مصنوعی عادلانه و پایدار باشد، باید راهکاری بیابد که میان نوآوری، حقوق فردی، منافع عمومی و مشارکت اجتماعی توازن برقرار کند.

پرسش «مالک واقعی داده‌ها کیست؟» در نهایت به پرسشی بزرگ‌تر تبدیل می‌شود: چه کسی باید از قدرتی که داده ایجاد می‌کند بهره‌مند شود؟ اگر پاسخ تنها شرکت‌های بزرگ یا دولت‌ها باشند، شکاف قدرت هر روز عمیق‌تر خواهد شد. اما اگر جامعه بتواند سازوکارهایی برای مشارکت شهروندان در مالکیت، مدیریت و بهره‌برداری از داده‌ها ایجاد کند، هوش مصنوعی می‌تواند به ابزاری برای گسترش آزادی، عدالت، رفاه و دموکراسی بدل شود، نه وسیله‌ای برای تمرکز بی‌سابقه قدرت.

بخش پنجم: اقتصاد داده؛ چرا داده به ارزشمندترین سرمایه جهان تبدیل شده است؟

اگر در قرن نوزدهم زمین، معادن، کارخانه‌ها و ماشین‌آلات مهم‌ترین دارایی‌های اقتصادی بودند و در قرن بیستم نفت، انرژی و سرمایه مالی موتور رشد اقتصاد جهانی محسوب می‌شدند، در قرن بیست‌ویکم داده به مهم‌ترین منبع

تولید ارزش تبدیل شده است. امروزه ثروتمندترین شرکت‌های جهان نه الزاماً بزرگ‌ترین تولیدکنندگان کالاهای فیزیکی، بلکه بزرگ‌ترین گردآورندگان، تحلیل‌کنندگان و بهره‌برداران از داده هستند. این تحول نشان می‌دهد که اقتصاد جهانی وارد مرحله‌ای شده است که در آن، اطلاعات و داده همان نقشی را ایفا می‌کنند که زمانی زمین، زغال سنگ، نفت یا فولاد ایفا می‌کردند.

با این حال، داده با همه منابع اقتصادی گذشته تفاوت‌های بنیادینی دارد. اگر از یک بشکه نفت استفاده شود، آن نفت دیگر وجود نخواهد داشت. اگر یک تن فولاد در ساخت یک ساختمان مصرف شود، دیگر قابل استفاده مجدد نیست. اما داده چنین ویژگی‌ای ندارد. یک مجموعه داده می‌تواند هم‌زمان برای آموزش چندین مدل هوش مصنوعی، تحلیل رفتار بازار، برنامه‌ریزی شهری، پژوهش پزشکی، مدیریت حمل‌ونقل و ده‌ها کاربرد دیگر مورد استفاده قرار گیرد، بدون آنکه اصل داده از بین برود. افزون بر این، هر بار که داده با مجموعه‌های دیگر ترکیب می‌شود، معمولاً ارزش آن افزایش می‌یابد. این ویژگی، داده را به نخستین سرمایه بزرگ تاریخ تبدیل کرده است که نه تنها با مصرف کاهش نمی‌یابد، بلکه با استفاده، تکمیل و ترکیب، ارزش بیشتری پیدا می‌کند.

همین ویژگی سبب شده است که رقابت جهانی از رقابت بر سر منابع طبیعی، به رقابت بر سر داده منتقل شود. امروز شرکت‌هایی مانند Google، Meta، Microsoft، Amazon، Apple و NVIDIA میلیاردها دلار برای ایجاد مراکز داده، توسعه زیرساخت‌های ابری، خرید شرکت‌های داده‌محور و آموزش مدل‌های هوش مصنوعی سرمایه‌گذاری می‌کنند. ارزش بازار این شرکت‌ها تنها ناشی از فروش کالا یا خدمات نیست؛ بخش مهمی از ارزش آن‌ها از توانایی تبدیل

داده‌های خام به اطلاعات، شناخت و در نهایت تصمیم‌های اقتصادی سودآور ناشی می‌شود.

در گذشته، بسیاری از شرکت‌ها دارایی‌های خود را بر اساس تعداد کارخانه‌ها، ماشین‌آلات یا منابع طبیعی ارزیابی می‌کردند. اما امروز بخش بزرگی از ارزش شرکت‌های فناوری در دارایی‌هایی نهفته است که در ترازنامه‌های سنتی به‌سادگی قابل اندازه‌گیری نیستند. میلیاردها جستجوی روزانه، میلیاردها تصویر، پیام، موقعیت جغرافیایی، تراکنش مالی، فیلم، فایل صوتی و تعامل اجتماعی، سرمایه‌ای را تشکیل می‌دهند که آموزش سامانه‌های هوش مصنوعی را ممکن می‌سازد. هرچه این سرمایه بزرگ‌تر و متنوع‌تر باشد، مدل‌های هوش مصنوعی دقیق‌تر، خدمات هوشمندتر و مزیت رقابتی شرکت بیشتر خواهد بود.

یکی از مهم‌ترین ویژگی‌های اقتصاد داده، وجود اثر شبکه‌ای است. هرچه تعداد کاربران یک پلتفرم افزایش یابد، داده بیشتری تولید می‌شود. داده بیشتر به آموزش بهتر هوش مصنوعی منجر می‌شود. هوش مصنوعی بهتر، خدمات باکیفیت‌تری ارائه می‌دهد. خدمات بهتر کاربران بیشتری جذب می‌کند و کاربران جدید دوباره داده بیشتری تولید می‌کنند. این چرخه، نوعی رشد خودتقویت‌کننده ایجاد می‌کند که ورود رقبای جدید را دشوارتر می‌سازد. به همین دلیل است که شرکت‌های بزرگ فناوری پس از رسیدن به مقیاس جهانی، معمولاً با سرعت بیشتری از رقبا فاصله می‌گیرند.

هوش مصنوعی این چرخه را شتاب بیشتری بخشیده است. پیش از ظهور مدل‌های پیشرفته یادگیری ماشین، حجم زیادی از داده بلااستفاده باقی می‌ماند، زیرا پردازش آن برای انسان یا سامانه‌های سنتی بسیار دشوار بود. اما امروز

الگوریتم‌های یادگیری عمیق قادرند از میان میلیاردها رکورد، الگوهایی را استخراج کنند که پیش‌تر قابل مشاهده نبودند. در نتیجه، ارزش اقتصادی داده نسبت به گذشته چندین برابر شده است. به بیان دیگر، هوش مصنوعی تنها مصرف‌کننده داده نیست؛ خود عاملی است که ارزش داده را افزایش می‌دهد.

اقتصاد داده همچنین مرز میان تولیدکننده و مصرف‌کننده را دگرگون کرده است. در اقتصاد صنعتی، تولیدکننده و مصرف‌کننده دو گروه نسبتاً مجزا بودند. اما در اقتصاد داده، هر کاربر هم‌زمان مصرف‌کننده خدمات و تولیدکننده داده است. فردی که در شبکه‌های اجتماعی فعالیت می‌کند، هنگام استفاده از خدمات، هم‌زمان مواد خام لازم برای آموزش الگوریتم‌ها را نیز تولید می‌کند. راننده‌ای که از سامانه‌های مسیریابی استفاده می‌کند، هم از خدمات بهره می‌برد و هم با ارسال اطلاعات ترافیکی، کیفیت همان سامانه را برای دیگران افزایش می‌دهد. این ویژگی، اقتصاد داده را به اقتصادی مشارکتی از نظر تولید داده تبدیل کرده است، هرچند منافع اقتصادی آن هنوز به صورت برابر میان مشارکت‌کنندگان توزیع نمی‌شود.

از همین‌جا یکی از مهم‌ترین تناقض‌های اقتصاد داده آشکار می‌شود. تولید داده ماهیتی اجتماعی دارد، اما ارزش اقتصادی حاصل از آن غالباً در اختیار تعداد محدودی شرکت خصوصی قرار می‌گیرد. میلیاردها انسان هر روز در تولید این سرمایه مشارکت می‌کنند، اما سهم مستقیمی از ارزش افزوده‌ای که از این سرمایه ایجاد می‌شود دریافت نمی‌کنند. این شکاف، یکی از مهم‌ترین چالش‌های اقتصاد سیاسی عصر هوش مصنوعی است و احتمالاً در دهه‌های آینده به یکی از محورهای اصلی سیاست‌گذاری عمومی تبدیل خواهد شد.

برخی اقتصاددانان معتقدند داده باید همانند هر دارایی دیگری در بازار خرید و فروش شود و مالکیت آن تابع قراردادهای خصوصی باشد. گروهی دیگر پیشنهاد می‌کنند که داده‌های تولیدشده توسط شهروندان باید به‌عنوان نوعی سرمایه اجتماعی شناخته شوند و منافع اقتصادی حاصل از آن میان جامعه توزیع شود. دیدگاه سومی نیز بر ایجاد «تعاونی‌های داده» تأکید دارد؛ ساختارهایی که در آن شهروندان به‌طور جمعی درباره نحوه استفاده از داده‌های خود تصمیم می‌گیرند و در منافع حاصل از آن نیز سهیم می‌شوند.

در کنار این مباحث، مسئله امنیت و حاکمیت ملی نیز اهمیت فزاینده‌ای یافته است. کشورها به تدریج دریافته‌اند که داده تنها یک دارایی تجاری نیست، بلکه زیرساختی راهبردی برای اقتصاد، امنیت، سلامت، آموزش، حمل و نقل، انرژی و دفاع ملی است. به همین دلیل، بسیاری از دولت‌ها سرمایه‌گذاری گسترده‌ای در ایجاد مراکز داده ملی، توسعه زیرساخت‌های ابری، حمایت از هوش مصنوعی بومی و تدوین قوانین مربوط به انتقال داده انجام داده‌اند. رقابت آینده تنها بر سر فناوری نخواهد بود؛ بلکه بر سر کنترل جریان داده نیز خواهد بود.

با وجود همه این تحولات، نباید فراموش کرد که داده به‌تنهایی ارزش نمی‌آفریند. همان‌گونه که نفت بدون پالایشگاه، خطوط انتقال و فناوری استخراج ارزش محدودی دارد، داده نیز بدون دانش، الگوریتم، زیرساخت محاسباتی و نیروی انسانی متخصص نمی‌تواند به ثروت تبدیل شود. ارزش واقعی اقتصاد داده از تعامل میان داده، دانش، فناوری، سازمان‌دهی اجتماعی و مشارکت انسانی پدید می‌آید.

از دیدگاه این کتاب، مهم‌ترین تحول عصر هوش مصنوعی آن نیست که داده به ارزشمندترین سرمایه جهان تبدیل شده است؛ بلکه این است که برای نخستین بار در تاریخ، بزرگ‌ترین سرمایه اقتصادی جهان محصول فعالیت روزمره میلیاردها انسان است. این واقعیت، مفهوم مالکیت، توزیع ثروت، عدالت اقتصادی و مشارکت اجتماعی را دگرگون می‌کند. اگر جامعه بتواند سازوکارهایی ایجاد کند که منافع حاصل از این سرمایه مشترک به شکلی عادلانه‌تر توزیع شود، اقتصاد داده می‌تواند به ابزاری برای افزایش رفاه، نوآوری و آزادی تبدیل شود. اما اگر این سرمایه همچنان در انحصار اقلیتی کوچک باقی بماند، شکاف اقتصادی و تمرکز قدرت بیش از هر زمان دیگری گسترش خواهد یافت.

به همین دلیل، آینده اقتصاد داده تنها به پیشرفت فناوری وابسته نیست؛ بلکه به پاسخ جوامع به یک پرسش بنیادین بستگی دارد: آیا داده، سرمایه‌ای خصوصی برای انباشت ثروت است یا سرمایه‌ای اجتماعی که باید در خدمت پیشرفت همه انسان‌ها قرار گیرد؟ این پرسش، یکی از مهم‌ترین مباحث نظم اجتماعی در عصر آگاهی خواهد بود و مسیر فصل‌های آینده کتاب را نیز شکل خواهد داد.

بخش ششم: انحصار داده و قدرت شرکت‌های بزرگ فناوری

در طول تاریخ سرمایه‌داری، هر موج بزرگ فناوری، شکل تازه‌ای از تمرکز قدرت اقتصادی را نیز به همراه آورده است. انقلاب صنعتی، کارخانه‌های عظیم و سرمایه‌داران صنعتی را به وجود آورد. انقلاب نفت، شرکت‌های عظیم انرژی را شکل داد. انقلاب مالی، بانک‌ها و مؤسسات سرمایه‌گذاری را به مهم‌ترین بازیگران اقتصاد جهانی تبدیل کرد. اما انقلاب دیجیتال و ظهور هوش مصنوعی، نوع

متفاوتی از تمرکز قدرت را ایجاد کرده است؛ تمرکزی که نه بر مالکیت معادن، کارخانه‌ها یا منابع طبیعی، بلکه بر مالکیت داده، زیرساخت‌های دیجیتال و توان پردازش اطلاعات استوار است.

امروزه قدرت بسیاری از بزرگ‌ترین شرکت‌های جهان دیگر تنها از سرمایه مالی یا ظرفیت تولید صنعتی آن‌ها ناشی نمی‌شود. آنچه این شرکت‌ها را به بازیگران تعیین‌کننده اقتصاد جهانی تبدیل کرده است، توانایی آن‌ها در گردآوری، ذخیره‌سازی، تحلیل و بهره‌برداری از حجم عظیمی از داده‌هایی است که هر روز توسط میلیاردها انسان تولید می‌شود. به همین دلیل، اقتصاد جهانی به تدریج از رقابت بر سر کالاها، به رقابت بر سر کنترل داده و زیرساخت‌های پردازش آن تغییر جهت داده است.

این تحول، ماهیت انحصار را نیز دگرگون کرده است. در گذشته، انحصار معمولاً به معنای کنترل یک محصول یا یک بازار مشخص بود؛ برای مثال، شرکتی که تولید فولاد، راه‌آهن یا نفت را در اختیار داشت، می‌توانست بر قیمت‌ها و مسیر توسعه اقتصادی تأثیر بگذارد. اما در اقتصاد داده، انحصار تنها به معنای کنترل یک محصول نیست، بلکه به معنای کنترل زیرساختی است که میلیون‌ها کسب‌وکار، دولت، دانشگاه، رسانه و شهروند برای فعالیت روزمره خود به آن وابسته‌اند. از این رو، قدرت شرکت‌های فناوری بسیار فراتر از یک بنگاه اقتصادی معمولی است و به تدریج به بخشی از زیرساخت تمدن دیجیتال تبدیل شده است.

نمونه روشن این تحول را می‌توان در شرکت‌هایی مانند Google، Microsoft، Meta، Amazon، Apple و NVIDIA مشاهده کرد. هر یک از

این شرکت‌ها در ظاهر در حوزه‌ای متفاوت فعالیت می‌کنند، اما وجه مشترک آن‌ها این است که همگی بر یکی از حلقه‌های اصلی زنجیره اقتصاد داده تسلط یافته‌اند. برخی موتور جستجو را کنترل می‌کنند، برخی شبکه‌های اجتماعی را، برخی رایانش ابری را، برخی سخت‌افزارهای هوش مصنوعی را و برخی نیز سیستم‌های عامل و اکوسیستم نرم‌افزاری را. هنگامی که این حلقه‌ها در کنار یکدیگر قرار می‌گیرند، شبکه‌ای از وابستگی متقابل شکل می‌گیرد که ورود بازیگران جدید را به شدت دشوار می‌کند.

یکی از ویژگی‌های مهم این ساختار آن است که هرچه یک شرکت بزرگ‌تر می‌شود، توانایی آن برای بزرگ‌تر شدن نیز افزایش می‌یابد. شرکتی که کاربران بیشتری دارد، داده بیشتری جمع‌آوری می‌کند. داده بیشتر به توسعه مدل‌های هوش مصنوعی دقیق‌تر منجر می‌شود. این مدل‌ها خدمات بهتری ارائه می‌کنند و خدمات بهتر، کاربران بیشتری را جذب می‌کنند. این چرخه خودتقویت‌کننده، فاصله میان شرکت‌های بزرگ و رقبای کوچک را به طور مداوم افزایش می‌دهد. به همین دلیل، بسیاری از بازارهای دیجیتال برخلاف بازارهای سنتی، به جای حرکت به سوی رقابت بیشتر، به سمت تمرکز بیشتر پیش می‌روند.

یکی دیگر از عوامل تقویت این تمرکز، هزینه بسیار بالای ایجاد زیرساخت‌های هوش مصنوعی است. آموزش مدل‌های بزرگ زبانی، ایجاد مراکز داده، تولید تراشه‌های پیشرفته، توسعه شبکه‌های ارتباطی و نگهداری سامانه‌های ابری، نیازمند سرمایه‌گذاری‌هایی در مقیاس ده‌ها و حتی صدها میلیارد دلار است. چنین سرمایه‌ای تنها در اختیار تعداد محدودی از شرکت‌ها و دولت‌ها قرار دارد. بنابراین حتی اگر یک شرکت نوپا ایده‌ای خلاقانه داشته باشد، در بسیاری از موارد

توان رقابت با بازیگرانی را که از زیرساخت‌های عظیم، داده‌های گسترده و سرمایه‌های کلان برخوردارند، نخواهد داشت.

در نتیجه، شکل جدیدی از تمرکز اقتصادی در حال شکل‌گیری است که با انحصارهای کلاسیک تفاوت دارد. در اینجا، مسئله تنها فروش بیشتر یک کالا نیست؛ بلکه کنترل جریان اطلاعات، دسترسی به داده، ظرفیت پردازش و حتی جهت‌گیری توسعه فناوری است. شرکتی که زیرساخت هوش مصنوعی را در اختیار دارد، می‌تواند بر مسیر نوآوری هزاران شرکت دیگر نیز اثر بگذارد. به همین دلیل، رقابت در اقتصاد داده تنها رقابت میان شرکت‌ها نیست، بلکه رقابت بر سر کنترل بسترهایی است که کل اقتصاد بر آن‌ها استوار شده است.

در نهایت، آینده نظم اجتماعی در عصر آگاهی تنها به این بستگی ندارد که چه کسی پیشرفته‌ترین الگوریتم را خواهد ساخت؛ بلکه به این بستگی دارد که چه کسی بر داده‌ها حکومت خواهد کرد، چگونه این قدرت کنترل خواهد شد و آیا جامعه خواهد توانست از بزرگ‌ترین سرمایه تاریخ بشر در جهت گسترش آزادی، عدالت و مشارکت همگانی استفاده کند یا خیر. این پرسش، نقطه اتصال اقتصاد داده با مباحث فصل‌های آینده کتاب خواهد بود؛ فصل‌هایی که به حکمرانی داده، دموکراسی هوشمند، مشارکت اجتماعی و نظم اجتماعی نوین در عصر آگاهی خواهند پرداخت.

بخش هفتم: مطالعات موردی (Case Studies) از انحصار

داده در اقتصاد هوش مصنوعی

مطالعه موردی اول: گوگل؛ انحصار از طریق اکوسیستم داده

گوگل فعالیت خود را با موتور جستجو آغاز کرد، اما امروز یک موتور جستجو تنها بخش کوچکی از امپراتوری داده این شرکت است. اندروید، کروم، جیمیل، گوگل مپس، یوتیوب، گوگل فوتوز، گوگل درایو، گوگل پلی و خدمات ابری، همگی منابع مستقلی برای تولید داده هستند. ارزش واقعی این خدمات در کنار هم آشکار می‌شود؛ زیرا هر کدام بخشی از رفتار دیجیتال کاربران را ثبت می‌کنند و در نهایت تصویری بسیار دقیق از علایق، روابط، موقعیت مکانی، الگوهای مصرف، فعالیت‌های حرفه‌ای و حتی تغییرات سبک زندگی افراد به دست می‌دهند.

از دیدگاه اقتصادی، قدرت گوگل نه صرفاً در موتور جستجو، بلکه در توانایی ترکیب این داده‌ها و آموزش مدل‌های هوش مصنوعی بر پایه آن‌هاست. هرچه کاربران بیشتری از خدمات گوگل استفاده کنند، کیفیت خدمات افزایش می‌یابد و همین موضوع کاربران بیشتری را جذب می‌کند. این چرخه خودتقویت‌کننده، ورود رقبای جدید را دشوارتر می‌سازد.

به همین دلیل، نهادهای ضدانحصار در ایالات متحده و اتحادیه اروپا طی سال‌های اخیر بارها عملکرد گوگل را بررسی کرده‌اند. موضوع اصلی این پرونده‌ها صرفاً سهم بازار موتور جستجو نبوده، بلکه نقش این شرکت در کنترل زیرساخت اطلاعات جهان است.

مطالعه موردی دوم: متا؛ سرمایه‌داری مبتنی بر رفتار انسان

مدل اقتصادی متا بر فروش مستقیم داده‌ها استوار نیست، بلکه بر تحلیل رفتار انسان بنا شده است. فیس‌بوک، اینستاگرام، واتس‌آپ و سرویس‌های تبلیغاتی

متا، روزانه میلیاردها تعامل انسانی را ثبت می‌کنند. هر کلیک، هر توقف روی یک تصویر، هر ویدئو، هر پیام، هر ارتباط اجتماعی و هر علاقه‌مندی، به داده‌ای تبدیل می‌شود که الگوریتم‌های هوش مصنوعی آن را تحلیل می‌کنند.

پرونده کمبریج آنالیتیکا نشان داد که داده‌های رفتاری می‌توانند تنها برای تبلیغات تجاری به کار نروند، بلکه قادرند در فرآیندهای سیاسی و انتخاباتی نیز اثرگذار باشند. صرف‌نظر از ابعاد حقوقی آن پرونده، اهمیت تاریخی آن در این بود که برای نخستین بار افکار عمومی دریافت داده‌های شخصی می‌تواند به ابزاری برای تأثیرگذاری بر رفتار جمعی تبدیل شوند.

این تجربه نشان داد که داده، صرفاً یک کالای اقتصادی نیست، بلکه می‌تواند به منبع قدرت اجتماعی و سیاسی نیز تبدیل شود.

مطالعه موردی سوم: مایکروسافت؛ انحصار زیرساخت

مایکروسافت در دهه‌های گذشته بیشتر به خاطر ویندوز و آفیس شناخته می‌شد، اما امروز بخش بزرگی از قدرت آن در رایانش ابری Azure و خدمات سازمانی نهفته است. هزاران دولت، دانشگاه، بیمارستان، بانک و شرکت بزرگ جهان، اطلاعات و نرم‌افزارهای خود را بر روی زیرساخت‌های مایکروسافت اجرا می‌کنند.

ورود گسترده این شرکت به حوزه هوش مصنوعی نیز موجب شده است که داده، پردازش، نرم‌افزار و مدل‌های هوش مصنوعی در یک اکوسیستم واحد قرار گیرند.

این وابستگی گسترده، نشان می‌دهد که قدرت دیجیتال تنها از فروش نرم‌افزار ناشی نمی‌شود، بلکه از کنترل زیرساخت‌هایی ناشی می‌شود که دیگران بر روی آن فعالیت می‌کنند.

مطالعه موردی چهارم: انویدیا؛ انحصار در سخت‌افزار هوش مصنوعی

در گذشته تصور می‌شد ارزش اصلی اقتصاد دیجیتال در نرم‌افزار است، اما انقلاب هوش مصنوعی نشان داد که سخت‌افزار نیز می‌تواند به عامل تعیین‌کننده تبدیل شود. پردازنده‌های گرافیکی انویدیا امروز ستون فقرات آموزش مدل‌های بزرگ هوش مصنوعی هستند.

بخش بزرگی از مراکز داده جهان برای آموزش مدل‌های زبانی، سامانه‌های بینایی ماشین و تحلیل‌های پیشرفته، به تراشه‌های این شرکت وابسته‌اند. این وابستگی به اندازه‌ای افزایش یافته که تصمیم‌های تولیدی انویدیا می‌تواند سرعت توسعه پروژه‌های هوش مصنوعی در کشورهای مختلف را تحت تأثیر قرار دهد.

به همین دلیل، رقابت بر سر نیمه‌های‌ها به یکی از مهم‌ترین موضوعات ژئوپلیتیک جهان تبدیل شده است.

مطالعه موردی پنجم: TikTok و ژئوپلیتیک داده

یکی از مهم‌ترین نمونه‌های سال‌های اخیر، تیک‌تاک است. بحث اصلی دولت‌های مختلف درباره این پلتفرم، تنها محتوای ویدئوها نیست، بلکه پرسش بنیادین این است که داده‌های صدها میلیون کاربر جهان در اختیار چه کسی قرار دارد و چه نهادی بر آن نظارت می‌کند.

اختلاف میان چین و ایالات متحده بر سر تیک تاک نشان داد که داده دیگر صرفاً یک دارایی اقتصادی نیست؛ بلکه به موضوعی مرتبط با امنیت ملی، سیاست خارجی و موازنه قدرت جهانی تبدیل شده است.

جمع‌بندی مطالعات موردی

این نمونه‌ها نشان می‌دهند که انحصار در عصر هوش مصنوعی دیگر تنها به معنای در اختیار داشتن کارخانه یا سرمایه مالی نیست. قدرت واقعی در اختیار بازیگرانی قرار گرفته است که هم‌زمان داده، زیرساخت پردازش، مدل‌های هوش مصنوعی، اکوسیستم نرم‌افزاری و ارتباط مستقیم با میلیاردها کاربر را در اختیار دارند.

از دیدگاه «نظم اجتماعی در عصر آگاهی»، مسئله اساسی مخالفت با این شرکت‌ها یا متوقف کردن نوآوری نیست. این شرکت‌ها نقش مهمی در پیشرفت علم و فناوری داشته‌اند و همچنان خواهند داشت. مسئله اصلی آن است که چگونه می‌توان از ظرفیت عظیم آن‌ها بهره برد، بدون آنکه مهم‌ترین سرمایه قرن بیست و یکم، یعنی داده، به ابزار تمرکز بی‌سابقه قدرت اقتصادی، اجتماعی و سیاسی تبدیل شود. پاسخ این پرسش، در ایجاد سازوکارهای دموکراتیک برای حکمرانی داده، شفافیت الگوریتم‌ها، قابلیت انتقال داده، استانداردهای باز و مشارکت واقعی شهروندان در مدیریت این سرمایه مشترک نهفته است.

نقشه مفهومی فصل سوم



پیوست فصل سوم

داده؛ ماده خام هوش مصنوعی و قدرت

این پیوست برای بازخوانی فعال فصل طراحی شده است: نخست استدلال‌های اصلی را مرور می‌کند، سپس با پرسش‌ها و موقعیت‌های فرضی خواننده را به سنجش انتقادی آن‌ها دعوت می‌کند و در پایان مسیرهایی برای مطالعه عمیق‌تر پیشنهاد می‌دهد.

مرور تحلیلی فصل

داده از کجا می‌آید؟

داده صرفاً در آزمایشگاه یا اداره آمار تولید نمی‌شود. جست‌وجو، خرید، پیام، حرکت، تصویر، ارتباط اجتماعی و استفاده از خدمات دیجیتال پیوسته ردپاهای قابل پردازش ایجاد می‌کنند. بنابراین کاربران هم مصرف‌کننده خدمت و هم تولیدکننده ماده خام اقتصاد داده‌اند.

چرا داده با نفت یکسان نیست؟

نفت محدود و مصرف‌شدنی است، اما داده می‌تواند بارها و هم‌زمان استفاده شود و با ترکیب شدن ارزش بیشتری پیدا کند. ارزش واقعی داده به کیفیت، زمینه، تنوع، امکان اتصال و ظرفیت پردازش وابسته است. تشبیه نفت می‌تواند اهمیت اقتصادی داده را روشن کند، اما منشأ اجتماعی و تکثیرپذیری آن را پنهان می‌سازد.

چرخه انباشت و انحصار

کاربر بیشتر، داده بیشتر تولید می‌کند؛ داده بیشتر مدل و خدمت را بهبود می‌دهد؛ خدمت بهتر نیز کاربران بیشتری جذب می‌کند. این چرخه خودتقویت‌کننده، مزیت شرکت‌های مسلط را افزایش می‌دهد و ورود رقیب را دشوار می‌کند، به‌ویژه وقتی همان شرکت هم‌زمان پلتفرم، ابر، تراشه و کانال توزیع را کنترل کند.

از شناخت رفتار تا شکل دادن رفتار

قدرت داده فقط در دانستن گذشته نیست. تحلیل رفتاری می‌تواند احتمال خرید، رأی، ترک شغل، بیماری یا ناتوانی در بازپرداخت را پیش‌بینی کند و سپس با رتبه‌بندی، تبلیغ یا توصیه بر انتخاب‌ها اثر بگذارد. در این نقطه، قدرت اقتصادی با قدرت سیاسی و فرهنگی پیوند می‌خورد.

حقوق شهروندی در اقتصاد داده

رضایت طولانی و مبهم کاربر برای حفاظت واقعی کافی نیست. حقوق مؤثر باید شامل دانستن نوع داده، محدودیت هدف، کمینه‌سازی گردآوری، امنیت، انتقال‌پذیری، حق حذف، حق توضیح و امکان اعتراض به تصمیم خودکار باشد.

حکمرانی دموکراتیک داده

راه‌حل به خصوصی‌سازی کامل یا تمرکز کامل دولتی محدود نیست. امانت‌داری داده، تعاونی داده، استاندارد باز، قابلیت همکاری، نظارت مستقل و محدودیت ادغام داده‌های حساس می‌توانند قدرت را توزیع و پاسخ‌گویی را تقویت کنند.

واژه‌ها و مفاهیم محوری

- ردپای دیجیتال: داده‌ای که در جریان استفاده از ابزارها و خدمات دیجیتال بر جای می‌ماند.
- اثر شبکه‌ای: افزایش ارزش یک خدمت با افزایش تعداد کاربران و ارتباطات آن.
- قابلیت انتقال داده: حق و امکان جابه‌جایی داده از یک خدمت به خدمت دیگر در قالب قابل استفاده.
- پروفایل‌سازی: ترکیب داده‌ها برای استنباط ویژگی، رفتار یا احتمال اقدام آینده یک فرد یا گروه.
- امانت‌داری داده: سازوکاری که در آن نهادی موظف است داده را بر اساس منافع و حقوق اعضا اداره کند.

پرسش‌هایی برای خواننده

این پرسش‌ها پاسخ واحد و ازپیش‌تعیین‌شده ندارند. هدف آن‌ها آزمودن مفروضات فصل، آشکارکردن تعارض ارزش‌ها و پیوندزدن بحث نظری با تجربه روزمره است.

1. آیا داده شخصی را می‌توان مالکیت فرد دانست یا حقوق دیگری برای توضیح آن مناسب‌تر است؟

2. رضایت کاربر در برابر قراردادهای طولانی و خدمات ضروری تا چه اندازه واقعاً آزادانه است؟
3. چه نوع داده‌ای نباید حتی با رضایت فرد خرید و فروش شود؟
4. آیا داده ناشناس واقعاً ناشناس می‌ماند وقتی با مجموعه‌های دیگر ترکیب شود؟
5. وقتی چند نفر در تولید یک داده نقش دارند—مثلاً گفت‌وگو یا تصویر جمعی—حق تصمیم با چه کسی است؟
6. چگونه می‌توان ارزش اقتصادی داده را محاسبه کرد و سهم تولیدکنندگان اجتماعی آن را بازگرداند؟
7. آیا قابلیت انتقال داده برای شکستن انحصار کافی است یا قابلیت همکاری نیز لازم است؟
8. مرز میان شخصی‌سازی مفید و دست‌کاری رفتاری کجاست؟
9. آیا دولت باید به داده شرکت‌ها دسترسی داشته باشد؟ تحت چه شرایط و نظارتی؟
10. چرا تمرکز داده می‌تواند آزادی بیان را حتی بدون سانسور مستقیم محدود کند؟
11. اگر الگوریتمی به‌طور آماری دقیق باشد اما برای فردی خاص اشتباه کند، حق او چگونه جبران می‌شود؟
12. چه نهادی باید درباره استفاده ثانویه از داده‌های سلامت، آموزش و حمل‌ونقل تصمیم بگیرد؟

موقعیت‌های فکری و تمرین گفت‌وگو

بیمه پیش‌بینی‌گر

شرکت بیمه از داده تلفن، خرید و ساعت هوشمند برای تعیین حق بیمه استفاده می‌کند. چه داده‌ای مرتبط است و چه داده‌ای به تبعیض پنهان منجر می‌شود؟

برای گفت‌وگو: ذی‌نفعان، حقوق در تعارض، داده‌های لازم، مرجع تصمیم و امکان اعتراض را مشخص کنید.

پلتفرم رایگان

شبکه اجتماعی رایگان است اما رفتار کاربران را برای تبلیغ و توصیه محتوا تحلیل می‌کند. آیا پرداخت با داده معامله‌ای منصفانه است؟ چه گزینه‌ای باید وجود داشته باشد؟

برای گفت‌وگو: ذی‌نفعان، حقوق در تعارض، داده‌های لازم، مرجع تصمیم و امکان اعتراض را مشخص کنید.

بانک داده شهری

شهرداری می‌خواهد داده حمل‌ونقل، انرژی و سلامت را برای برنامه‌ریزی ترکیب کند. چگونه می‌توان منفعت عمومی را حفظ کرد و مانع نظارت فراگیر شد؟

برای گفت‌وگو: ذی‌نفعان، حقوق در تعارض، داده‌های لازم، مرجع تصمیم و امکان اعتراض را مشخص کنید.

منابع پیشنهادی برای مطالعه بیشتر

منابع زیر از نظر رویکرد و سطح دشواری متنوع‌اند. بهتر است خواننده هنگام مطالعه، ادعای اصلی هر منبع، نوع شواهد و تفاوت آن با استدلال فصل را یادداشت کند.

1. UNCTAD, Digital Economy Report 2021

تحلیل جریان فرامرزی داده، خلق و تصاحب ارزش و شکاف قدرت در اقتصاد داده‌محور.

[پیوند منبع](#)

2. UNCTAD, Digital Economy Report 2024

بررسی تازه‌تر اقتصاد دیجیتال با تمرکز بر پایداری، زیرساخت و نابرابری جهانی.

[پیوند منبع](#)

3. Shoshana Zuboff, The Age of Surveillance Capitalism

تحلیلی گسترده از تبدیل تجربه انسانی به داده رفتاری و منبع پیش‌بینی و مداخله.

4. Julie E. Cohen, Between Truth and Power

بررسی چگونگی بازسازی حقوق و نهادها در سرمایه‌داری اطلاعاتی.

5. European Union, General Data Protection Regulation

(GDPR)

متن مرجع درباره حقوق داده، محدودیت هدف، دسترسی، حذف و تصمیم‌گیری خودکار.

6. OECD, Framework for the Classification of AI Systems

ابزاری برای بررسی داده و ورودی، زمینه اقتصادی، انسان و محیط، مدل و خروجی سامانه.

روش پیشنهادی استفاده از این پیوست

1. پس از پایان فصل، بدون مراجعه به متن، استدلال اصلی را در پنج جمله بازسازی کنید.
2. سه پرسش را انتخاب کنید و برای هر کدام یک پاسخ موافق و یک پاسخ مخالف بنویسید.
3. یکی از موقعیت‌های فکری را با دو یا سه نفر به بحث بگذارید و نقاط اختلاف را ثبت کنید.
4. دست‌کم یک منبع نظری و یک گزارش نهادی را بخوانید و تفاوت زبان، شواهد و نتیجه‌گیری آن‌ها را مقایسه کنید.
5. در پایان بنویسید کدام ادعای فصل برای شما قانع‌کننده‌تر شد و کدام ادعا هنوز نیازمند شواهد بیشتر است.

فصل چهارم

سرمایه‌داری و بحران نیروهای مولد

نکات کلیدی فصل

- بحران‌های سرمایه‌داری رویدادهایی کاملاً تصادفی نیستند؛ رقابت، انباشت سرمایه، گسترش اعتبار و افزایش ظرفیت تولید هم‌زمان زمینه رشد و بی‌ثباتی را ایجاد می‌کنند.
- بحران‌های ۱۸۷۳، ۱۹۲۹، دهه ۱۹۷۰، حباب دات‌کام، بحران مالی ۲۰۰۸ و بحران‌های جدید، شکل‌های گوناگون ناهماهنگی میان نیروهای مولد و روابط اقتصادی موجود را نشان می‌دهند.
- نیروهای مولد شامل فناوری، شناخت، نیروی کار، داده، الگوریتم و زیرساخت‌اند، در حالی که روابط تولید تعیین می‌کنند این ابزارها در مالکیت چه کسانی باشند و منافعتشان چگونه توزیع شود.
- هوش مصنوعی بهره‌وری و ظرفیت تولید را افزایش می‌دهد، اما در چارچوب مالکیت متمرکز می‌تواند به بیکاری، کاهش قدرت خرید، فشار بیشتر بر نیروی کار و تعمیق نابرابری منجر شود.
- کاهش نیاز به نیروی کار انسانی، رابطه تاریخی میان اشتغال، درآمد، امنیت و منزلت اجتماعی را با فشار ساختاری روبه‌رو می‌کند.

- تمرکز داده، تراشه، رایانش ابری و مدل‌های هوش مصنوعی، تمرکز ثروت را به تمرکز قدرت اقتصادی، سیاسی، فرهنگی و اطلاعاتی تبدیل می‌کند.

- درآمد پایه همگانی، کاهش ساعات کار، خدمات عمومی، مالکیت اجتماعی داده، تعاونی‌ها و صندوق‌های ثروت عمومی می‌توانند بخشی از دستاوردهای بهره‌وری را به جامعه بازگردانند، اما هیچ‌یک به تنهایی کافی نیست.

- مسئله اصلی خود فناوری نیست، بلکه نظم اجتماعی‌ای است که مالکیت، کنترل، هزینه‌ها و منافع آن را سازمان می‌دهد؛ نیروهای مولد جدید بازانديشي در مالکیت، کار، درآمد، دموکراسی و نظم اقتصادی آینده را ضروری می‌سازند.

هر نظم اجتماعی در طول تاریخ، زمانی توانسته است به حیات خود ادامه دهد که روابط اقتصادی و سیاسی آن با سطح نیروهای مولد جامعه سازگار بوده است. اما هنگامی که نیروهای مولد از چارچوب روابط موجود فراتر رفته‌اند، تضادهایی پدید آمده که دیر یا زود به دگرگونی‌های عمیق اجتماعی انجامیده است. از این منظر، تاریخ را می‌توان تاریخ تلاش انسان برای یافتن نظمی دانست که بتواند ظرفیت‌های نوظهور تولید را با ساختارهای اقتصادی، سیاسی و اجتماعی هماهنگ کند.

سرمایه‌داری نیز از این قاعده مستثنا نبوده است. این نظام با اتکا به انقلاب صنعتی، گسترش بازارهای جهانی، توسعه فناوری و انباشت سرمایه توانست برای چند قرن رشد اقتصادی بی‌سابقه‌ای ایجاد کند. بسیاری از دستاوردهای علمی، صنعتی و فناورانه جهان امروز، در همین بستر شکل گرفته‌اند. با این حال، همان

نیروهایی که زمانی موتور پیشرفت سرمایه‌داری بودند، اکنون پرسش‌های تازه‌ای را پیش روی آن قرار داده‌اند.

ظهور هوش مصنوعی، اقتصاد داده، اتوماسیون گسترده و شبکه‌های دیجیتال، تنها فناوری‌های جدید نیستند؛ آن‌ها بیانگر مرحله‌ای تازه در تکامل نیروهای مولد هستند. این تحول، این پرسش بنیادین را مطرح می‌کند که آیا روابط اقتصادی و ساختارهای مالکیت موجود هنوز با سطح جدید این نیروهای مولد سازگار هستند، یا آنکه شکافی فزاینده میان ظرفیت‌های تولید و شیوه سازمان‌دهی اقتصاد در حال شکل‌گیری است؟

این فصل می‌کوشد با نگاهی تاریخی و تحلیلی، بحران‌های سرمایه‌داری را نه به‌عنوان رویدادهایی اتفاقی، بلکه به‌عنوان بخشی از روند تحول نیروهای مولد بررسی کند. همچنین نشان خواهد داد که چرا انقلاب هوش مصنوعی ممکن است این بار تضادهای دیرینه را با شدتی بی‌سابقه آشکار سازد و ضرورت بازاندیشی در نظم اجتماعی آینده را بیش از هر زمان دیگری مطرح کند.

بخش اول: بحران؛ یک استثنا یا ویژگی ذاتی سرمایه‌داری؟

در روایت رایج اقتصاد کلاسیک، بحران‌ها اغلب نتیجه خطاهای مدیریتی، جنگ‌ها، سیاست‌های پولی نامناسب یا شوک‌های بیرونی معرفی می‌شوند. هر یک از این عوامل می‌تواند آغازگر یا تشدیدکننده یک بحران باشد، اما توضیح نمی‌دهد که چرا سرمایه‌داری در طول بیش از دو قرن، بارها و بارها با بحران‌های فراگیر روبه‌رو شده است. اگر یک نظام اقتصادی به‌طور مداوم بحران‌هایی با الگوهای مشابه را تجربه کند، دیگر نمی‌توان همه آن‌ها را صرفاً به عوامل بیرونی

نسبت داد. در چنین شرایطی باید به ساختار درونی آن نظام بازگشت و بررسی کرد که آیا خود سازوکارهای تولید، سرمایه‌گذاری، رقابت و انباشت سرمایه، بذر این بحران‌ها را در دل خود حمل می‌کنند یا خیر.

اگر بحران صرفاً حاصل اشتباه دولت‌ها یا رویدادهای غیرمنتظره بود، انتظار می‌رفت با اصلاح سیاست‌ها، این چرخه متوقف شود. اما تاریخ سرمایه‌داری تصویری متفاوت ارائه می‌دهد. تقریباً هر چند دهه یک‌بار، رکودهای عمیق، سقوط بازارهای مالی، موج بیکاری، ورشکستگی شرکت‌ها و تمرکز بیشتر سرمایه تکرار شده‌اند. این تکرار نشان می‌دهد که بحران را باید بخشی از منطق درونی این نظام نیز دانست، نه صرفاً حادثه‌ای استثنایی. البته شکل و شدت بحران‌ها در دوره‌های مختلف یکسان نبوده است؛ گاه به صورت بحران مالی، گاه به صورت بحران تولید، گاه در قالب بحران بدهی و گاه در شکل بحران انرژی یا زنجیره تأمین ظاهر شده‌اند، اما در همه این موارد، مسئله اصلی ناتوانی روابط اقتصادی موجود در سازگار شدن با شرایط جدید بوده است.

یکی از ویژگی‌های بنیادین سرمایه‌داری، رقابت دائمی برای افزایش بهره‌وری و کاهش هزینه تولید است. این رقابت شرکت‌ها را ناگزیر می‌کند که به طور مستمر در فناوری‌های جدید سرمایه‌گذاری کنند، ماشین‌آلات پیشرفته‌تر به کار گیرند و شیوه‌های نوین سازمان‌دهی تولید را توسعه دهند. نتیجه این روند، رشد چشمگیر ظرفیت تولید و افزایش بازده اقتصادی است. اما همین فرایند، پیامدهای دیگری نیز به همراه دارد. فناوری‌های جدید می‌توانند بسیاری از مشاغل سنتی را از میان ببرند، تمرکز سرمایه را افزایش دهند، فاصله میان شرکت‌های بزرگ و کوچک را بیشتر کنند و شکاف درآمدی را تعمیق بخشند. بنابراین همان

نیرویی که موتور رشد اقتصادی است، می‌تواند به سرچشمه بی‌ثباتی‌های تازه نیز تبدیل شود.

در عصر هوش مصنوعی، این مسئله ابعادی بسیار گسترده‌تر یافته است. برای نخستین بار در تاریخ، فناوری تنها جایگزین نیروی عضلانی انسان نمی‌شود، بلکه وارد حوزه‌هایی شده است که پیش‌تر مختص توانایی‌های ذهنی و شناختی انسان تلقی می‌شد. سامانه‌های هوش مصنوعی امروز می‌توانند متن تولید کنند، تصویر خلق کنند، نرم‌افزار بنویسند، بیماری‌ها را تشخیص دهند، قراردادهای تحلیل کنند و در بسیاری از فرایندهای تصمیم‌گیری مشارکت داشته باشند. این تحول، پرسشی بنیادین را مطرح می‌کند: اگر مهم‌ترین ابزار تولید آینده، یعنی داده، الگوریتم و هوش مصنوعی، در مالکیت و کنترل تعداد محدودی از شرکت‌ها باقی بماند، آیا ساختارهای اقتصادی کنونی قادر خواهند بود منافع این جهش عظیم فناوری را به شکلی عادلانه میان کل جامعه توزیع کنند؟

به همین دلیل، پرسش اصلی این فصل آن نیست که آیا سرمایه‌داری بار دیگر با بحران روبه‌رو خواهد شد یا نه؛ تاریخ نشان داده است که بحران‌ها بخشی از مسیر تحول آن بوده‌اند. پرسش اساسی این است که آیا بحران کنونی، که با ظهور هوش مصنوعی و اقتصاد داده همراه شده است، صرفاً یکی دیگر از بحران‌های ادواری خواهد بود یا نشانه ورود به مرحله‌ای تازه از تحول نیروهای مولد است؛ مرحله‌ای که ممکن است ضرورت بازنگری در روابط اقتصادی، ساختار مالکیت و شیوه سازمان‌دهی جامعه را بیش از هر زمان دیگری آشکار سازد. این پرسش، محور اصلی فصل حاضر و پلی به مباحث فصل‌های آینده خواهد بود.

بخش دوم: تاریخ بحران‌های سرمایه‌داری؛ از انقلاب صنعتی

تا عصر هوش مصنوعی

در بخش نخست نشان دادیم که بحران را نمی‌توان صرفاً رویدادی اتفاقی یا نتیجه مجموعه‌ای از خطاهای مدیریتی دانست. تکرار بحران‌ها در طول بیش از دو قرن، این احتمال را مطرح می‌کند که بحران بخشی از منطق تحول سرمایه‌داری باشد. اکنون این پرسش مطرح می‌شود که آیا بحران‌های بزرگ تاریخ سرمایه‌داری الگوی مشترکی دارند، یا هر یک پدیده‌ای مستقل و بی‌ارتباط با دیگری هستند؟

برای پاسخ به این پرسش، باید به سیر تاریخی سرمایه‌داری بازگردیم. از همان سال‌های نخست انقلاب صنعتی، سرمایه‌داری همواره با دوره‌هایی از رونق و رکود، گسترش و انقباض، و رشد و بحران همراه بوده است. اما آنچه این بحران‌ها را به یکدیگر پیوند می‌دهد، صرفاً کاهش تولید یا سقوط بازارهای مالی نیست؛ بلکه رابطه میان نیروهای مولد و ساختار اقتصادی هر دوره است. هرگاه ظرفیت تولید، فناوری و سازمان‌دهی اقتصادی با روابط مالکیت، توزیع ثروت و شیوه اداره اقتصاد دچار ناهماهنگی شده‌اند، زمینه برای شکل‌گیری بحران فراهم آمده است.

نخستین بحران بزرگ سرمایه‌داری صنعتی در سال ۱۸۷۳ رخ داد؛ بحرانی که با سقوط بازارهای مالی در اروپا آغاز شد و به سرعت به آمریکا و دیگر اقتصادهای صنعتی گسترش یافت. سال‌ها سرمایه‌گذاری سنگین در راه‌آهن، صنایع فولاد و زیرساخت‌ها، ظرفیت تولید را با سرعتی بسیار بیشتر از رشد تقاضای واقعی

افزایش داده بود. نتیجه آن، کاهش سودآوری، ورشکستگی بانک‌ها و شرکت‌ها و آغاز رکودی طولانی بود که در برخی کشورها بیش از دو دهه ادامه یافت. این بحران نشان داد که افزایش ظرفیت تولید، به‌تنهایی تضمین‌کننده ثبات اقتصادی نیست.

چند دهه بعد، جهان با بحرانی بسیار عمیق‌تر روبه‌رو شد. رکود بزرگ سال ۱۹۲۹، که با سقوط بازار سهام نیویورک آغاز شد، میلیون‌ها نفر را بیکار کرد، هزاران بانک و شرکت را به ورشکستگی کشاند و اقتصاد جهانی را وارد یکی از دشوارترین دوره‌های تاریخ خود ساخت. این بحران تنها یک سقوط مالی نبود؛ بلکه نتیجه انباشت مجموعه‌ای از مشکلات ساختاری، از جمله نابرابری شدید درآمد، گسترش اعتبار بدون پشتوانه، تولید بیش از ظرفیت بازار و ضعف نظارت بر نظام مالی بود. پیامدهای آن تا سال‌ها بر اقتصاد و سیاست جهان سایه انداخت و بسیاری از دولت‌ها را به بازنگری در نقش خود در اقتصاد واداشت.

پس از جنگ جهانی دوم، سرمایه‌داری وارد دوره‌ای از رشد سریع شد، اما این ثبات نیز همیشگی نبود. در دهه ۱۹۷۰، شوک‌های نفتی، افزایش شدید قیمت انرژی و هم‌زمانی تورم و رکود، اقتصادهای بزرگ را با بحرانی تازه مواجه کرد؛ بحرانی که نشان داد حتی پیشرفته‌ترین اقتصادهای صنعتی نیز در برابر تغییرات ژئوپلیتیکی و محدودیت منابع آسیب‌پذیر هستند. این دوره، بسیاری از سیاست‌های اقتصادی رایج را زیر سؤال برد و مسیر را برای اصلاحات گسترده در دهه‌های بعد هموار کرد.

در آغاز قرن بیست‌ویکم، با گسترش اینترنت و اقتصاد دیجیتال، تصور می‌شد که فناوری اطلاعات می‌تواند سرمایه‌داری را وارد عصر جدیدی از ثبات و رشد

کند. اما ترکیدن حباب شرکت‌های اینترنتی در سال ۲۰۰۰ و سپس بحران مالی جهانی سال ۲۰۰۸ نشان داد که فناوری، اگرچه می‌تواند موتور رشد باشد، به‌تنهایی مانع شکل‌گیری بحران نمی‌شود. بحران ۲۰۰۸، که از بازار وام‌های مسکن آمریکا آغاز شد، به سرعت به نظام بانکی و اقتصاد جهانی سرایت کرد و یکی از گسترده‌ترین رکودهای پس از جنگ جهانی دوم را رقم زد. این بحران بار دیگر مسئله تمرکز ثروت، بدهی، سفته‌بازی مالی و نظارت بر بازارها را در مرکز توجه قرار داد.

امروز، سرمایه‌داری وارد مرحله‌ای تازه شده است؛ مرحله‌ای که در آن داده، هوش مصنوعی، رایانش ابری و شبکه‌های دیجیتال به مهم‌ترین نیروهای مولد تبدیل شده‌اند. تفاوت این مرحله با همه دوره‌های پیشین در آن است که فناوری تنها ابزار تولید کالا نیست، بلکه به ابزار تولید دانش، تصمیم‌گیری، مدیریت و حتی خلق ارزش اقتصادی تبدیل شده است. از این رو، بحران‌های آینده ممکن است بیش از آنکه ناشی از کمبود منابع یا ظرفیت تولید باشند، از نحوه مالکیت داده، تمرکز الگوریتم‌ها، کنترل زیرساخت‌های دیجیتال و توزیع منافع حاصل از هوش مصنوعی سرچشمه بگیرند.

مرور این تاریخ نشان می‌دهد که هر بحران بزرگ، اگرچه ویژگی‌های خاص خود را داشته است، اما همواره بازتاب مرحله‌ای از تحول نیروهای مولد و ناتوانی ساختارهای اقتصادی در سازگار شدن با آن تحول بوده است. از این منظر، بحران عصر هوش مصنوعی را نیز باید نه یک حادثه گذرا، بلکه بخشی از روند بلندمدت تحول سرمایه‌داری دانست؛ روندی که می‌تواند زمینه‌ساز دگرگونی‌های عمیق‌تری در نظم اجتماعی آینده باشد.

بخش سوم: تضاد میان نیروهای مولد و روابط تولید

در بخش‌های پیشین نشان دادیم که بحران‌های سرمایه‌داری نه رویدادهایی تصادفی، بلکه پدیده‌هایی تکرارشونده در طول تاریخ این نظام بوده‌اند. همچنین مشاهده کردیم که هر بحران در دوره‌ای متفاوت و با ظاهری متفاوت بروز کرده است؛ گاه به شکل رکود تولید، گاه به صورت بحران مالی، گاه در قالب شوک انرژی و گاه با فروپاشی بازارهای اعتباری. اکنون پرسش اساسی این است که چرا این بحران‌ها بارها و بارها تکرار می‌شوند؟ چه نیروی مشترکی در پس این رخدادهای ظاهراً متفاوت وجود دارد؟

برای پاسخ به این پرسش، باید میان دو مفهوم بنیادی تمایز قائل شویم: نیروهای مولد و روابط تولید.

نیروهای مولد شامل همه عواملی هستند که انسان به وسیله آن‌ها ثروت و امکانات زندگی را تولید می‌کند. ابزار تولید، ماشین‌آلات، فناوری، دانش علمی، مهارت نیروی کار، شیوه‌های سازمان‌دهی تولید و امروز نیز داده، الگوریتم، هوش مصنوعی و زیرساخت‌های دیجیتال، همگی بخشی از نیروهای مولد به شمار می‌آیند. نیروهای مولد همواره در حال تحول‌اند، زیرا انسان پیوسته می‌کوشد با دانش و فناوری، تولید را کارآمدتر، سریع‌تر و دقیق‌تر کند.

در مقابل، روابط تولید بیانگر نحوه سازمان‌دهی اقتصادی جامعه است؛ اینکه ابزارهای تولید در مالکیت چه کسانی قرار دارند، سود چگونه توزیع می‌شود، چه کسانی درباره سرمایه‌گذاری تصمیم می‌گیرند، قوانین اقتصادی چگونه تنظیم می‌شوند و قدرت اقتصادی چگونه میان افراد، شرکت‌ها و دولت توزیع می‌شود.

به بیان دیگر، اگر نیروهای مولد ظرفیت تولید جامعه را مشخص کنند، روابط تولید تعیین می‌کنند که این ظرفیت چگونه مورد استفاده قرار گیرد و منافع حاصل از آن چگونه میان اعضای جامعه تقسیم شود.

در بسیاری از دوره‌های تاریخی، این دو حوزه تا حد زیادی با یکدیگر هماهنگ بوده‌اند. هنگامی که ابزارهای تولید ساده و محلی بودند، ساختارهای اقتصادی نیز متناسب با همان سطح از تولید شکل گرفته بودند. اما تاریخ نشان می‌دهد که این هماهنگی همیشگی نیست. نیروهای مولد معمولاً با سرعت بیشتری نسبت به ساختارهای اقتصادی تحول پیدا می‌کنند. فناوری می‌تواند ظرف چند سال دگرگون شود، اما قوانین، نهادها، ساختارهای مالکیت و مناسبات قدرت، اغلب بسیار کندتر تغییر می‌کنند. همین فاصله زمانی، زمینه‌ساز پیدایش تنش‌ها و بحران‌های ساختاری می‌شود.

نمونه‌های تاریخی این پدیده فراوان‌اند. انقلاب صنعتی، تولید کارخانه‌ای را ممکن ساخت، اما ساختارهای اجتماعی و حقوقی هنوز متعلق به دوران پیشاصنعتی بودند. این ناهماهنگی، زمینه شکل‌گیری جنبش‌های کارگری، اصلاحات اجتماعی، قوانین کار و تغییرات گسترده سیاسی را فراهم کرد. به بیان دیگر، بحران تنها ناشی از ورود ماشین بخار یا کارخانه نبود؛ بلکه از ناتوانی ساختارهای موجود در سازگار شدن با نیروهای مولد جدید ناشی می‌شد.

امروز نیز با وضعیتی مشابه، اما در مقیاسی بسیار گسترده‌تر روبه‌رو هستیم. هوش مصنوعی، رایانش ابری، اینترنت اشیا، شبکه‌های ارتباطی، رباتیک و تحلیل کلان‌داده، ظرفیت تولید را به سطحی رسانده‌اند که حتی چند دهه پیش قابل تصور نبود. بسیاری از فعالیت‌هایی که زمانی نیازمند ساعت‌ها یا روزها کار

انسانی بودند، اکنون در چند ثانیه انجام می‌شوند. از طراحی صنعتی و تشخیص بیماری گرفته تا ترجمه، برنامه‌نویسی، تحلیل مالی و مدیریت زنجیره تأمین، همه در حال دگرگونی هستند.

اما آیا روابط تولید نیز با همین سرعت تغییر کرده‌اند؟ پاسخ، دست‌کم تاکنون، منفی است. بخش بزرگی از مهم‌ترین ابزارهای تولید عصر جدید - داده، مدل‌های هوش مصنوعی، مراکز پردازش ابری و زیرساخت‌های دیجیتال - در اختیار شمار محدودی از شرکت‌های بزرگ فناوری قرار گرفته است. در حالی که میلیون‌ها انسان، هر روز با تولید داده، آموزش الگوریتم‌ها و استفاده از خدمات دیجیتال، در شکل‌گیری این ثروت نقش دارند، مالکیت و کنترل این زیرساخت‌ها عمدتاً در دست گروه کوچکی از بازیگران اقتصادی باقی مانده است.

از این رو، تضاد اصلی عصر حاضر را نمی‌توان صرفاً در جایگزینی انسان با ماشین خلاصه کرد. مسئله عمیق‌تر آن است که نیروهای مولد بیش از هر زمان دیگری اجتماعی شده‌اند، اما ساختار مالکیت و کنترل آن‌ها همچنان تمرکزی بی‌سابقه یافته است. هرچه تولید بیشتر بر شبکه‌های جهانی، داده‌های مشترک و همکاری میلیون‌ها انسان متکی می‌شود، تمرکز مالکیت نیز در بسیاری از حوزه‌ها افزایش می‌یابد. این شکاف، پرسش‌های تازه‌ای درباره عدالت اقتصادی، توزیع ثروت، دموکراسی، حاکمیت داده و نقش دولت و جامعه در مدیریت این منابع ایجاد می‌کند.

نکته مهم آن است که این تضاد را نباید صرفاً یک بحث نظری یا ایدئولوژیک دانست. آثار آن را می‌توان در زندگی روزمره مشاهده کرد؛ از تمرکز بی‌سابقه ثروت در شرکت‌های فناوری گرفته تا تغییر بازار کار، کاهش امنیت شغلی،

گسترش اقتصاد پلتفرمی، افزایش وابستگی دولت‌ها به زیرساخت‌های دیجیتال و نقش روزافزون الگوریتم‌ها در تصمیم‌گیری‌های اقتصادی و اجتماعی. این روندها نشان می‌دهند که مسئله تنها توسعه فناوری نیست، بلکه چگونگی سازمان‌دهی اجتماعی این فناوری‌ها نیز به همان اندازه اهمیت دارد.

بنابراین، هنگامی که از بحران عصر هوش مصنوعی سخن می‌گوییم، منظور صرفاً ظهور فناوری‌های جدید نیست. بحران اصلی از جایی آغاز می‌شود که نیروهای مولد با سرعتی بسیار بیشتر از روابط تولید تحول پیدا می‌کنند و ساختارهای اقتصادی موجود دیگر قادر نیستند ظرفیت‌های جدید را به شکلی متوازن، پایدار و عادلانه مدیریت کنند. در چنین شرایطی، جامعه ناگزیر می‌شود درباره قواعد، نهادها و حتی شکل نظم اجتماعی خود دوباره بیندیشد.

از این منظر، هوش مصنوعی نه علت بحران، بلکه آشکارکننده تناقض‌هایی است که سال‌ها در بطن اقتصاد جهانی در حال انباشته شدن بوده‌اند. همان‌گونه که انقلاب صنعتی بسیاری از ساختارهای پیشین را به چالش کشید، انقلاب هوش مصنوعی نیز روابط اقتصادی و اجتماعی موجود را با پرسش‌هایی بنیادین روبه‌رو کرده است. پاسخ به این پرسش‌ها، نه تنها آینده اقتصاد، بلکه آینده آزادی، دموکراسی، مشارکت اجتماعی و شکل نظم اجتماعی در عصر آگاهی را نیز تعیین خواهد کرد.

بخش چهارم: هوش مصنوعی، سودآوری و بازتولید

بحران‌های سرمایه‌داری

هوش مصنوعی در نگاه نخست همچون مرحله‌ای تازه از پیشرفت نیروهای مولد ظاهر می‌شود؛ مرحله‌ای که می‌تواند هزینه تولید را کاهش دهد، سرعت تصمیم‌گیری را افزایش دهد، بسیاری از فعالیت‌های تکراری را خودکار سازد و امکان تحلیل حجم عظیمی از داده‌ها را فراهم آورد. از این منظر، هوش مصنوعی ادامه منطقی همان روندی است که با ماشینی‌شدن تولید در انقلاب صنعتی آغاز شد و در دوره‌های بعد با برق، رایانه، اینترنت، رباتیک و شبکه‌های دیجیتال گسترش یافت. با این حال، همان‌گونه که هر تحول بزرگ فناورانه درون مناسبات اجتماعی مشخصی عمل می‌کند، آثار هوش مصنوعی را نیز نمی‌توان جدا از ساختار سرمایه‌داری، مالکیت خصوصی، رقابت بازار، تمرکز سرمایه و منطق سود بررسی کرد. فناوری به خودی خود تعیین نمی‌کند که افزایش بهره‌وری چگونه توزیع شود، چه کسانی از آن سود ببرند، چه کسانی هزینه آن را بپردازند و پیامدهای اجتماعی و زیست‌محیطی آن چگونه مدیریت شوند.

یکی از وعده‌های اصلی هوش مصنوعی، افزایش چشمگیر بهره‌وری است. بنگاه‌ها می‌توانند با نیروی کار کمتر، در زمان کوتاه‌تر و با خطای پایین‌تر، محصول یا خدمت بیشتری تولید کنند. در سطح فنی، این تحول می‌تواند به کاهش اتلاف، پیش‌بینی بهتر تقاضا، مدیریت دقیق‌تر زنجیره تأمین، نگهداری پیشگیرانه ماشین‌آلات، بهبود کنترل کیفیت و کاهش هزینه‌های اداری منجر شود. اما افزایش بهره‌وری در چارچوب سرمایه‌داری الزاماً به بهبود متناسب زندگی اکثریت جامعه نمی‌انجامد. هنگامی که مالکیت ابزارهای هوشمند و

زیرساخت‌های داده‌ای در دست گروه محدودی از شرکت‌هاست، بخش بزرگی از منافع حاصل از بهره‌وری به صورت سود، افزایش ارزش سهام و تقویت موقعیت انحصاری همان شرکت‌ها جذب می‌شود، در حالی که کارگران و مصرف‌کنندگان ممکن است سهمی بسیار محدود از این دستاورد داشته باشند.

در اینجا تناقض میان بهره‌وری و اشتغال آشکار می‌شود. هر بنگاه به تنهایی انگیزه دارد هزینه نیروی کار را کاهش دهد و با استفاده از اتوماسیون، موقعیت رقابتی خود را تقویت کند. اما هنگامی که این رفتار در سراسر اقتصاد گسترش می‌یابد، کاهش اشتغال یا تضعیف قدرت چانه‌زنی نیروی کار می‌تواند درآمد بخش بزرگی از جامعه را محدود کند. از سوی دیگر، همان نظام اقتصادی برای فروش کالاها و خدمات خود به قدرت خرید عمومی وابسته است. اگر تولید افزایش یابد اما درآمد و تقاضای مؤثر همگام با آن رشد نکند، ظرفیت تولیدی گسترده‌تر با بازاری محدودتر روبه‌رو می‌شود. در نتیجه، آنچه در سطح یک شرکت به عنوان صرفه‌جویی و موفقیت ظاهر می‌شود، در سطح کل اقتصاد می‌تواند به کمبود تقاضا، فروش پایین‌تر، انباشت کالا و تشدید بی‌ثباتی منجر شود.

این تناقض از گذشته در سرمایه‌داری وجود داشته است، اما هوش مصنوعی می‌تواند آن را به سطحی تازه برساند. اتوماسیون صنعتی عمدتاً نیروی عضلانی و کارهای یدی را جایگزین می‌کند، در حالی که هوش مصنوعی بخشی از کارهای دفتری، تحلیلی، آموزشی، مالی، حقوقی، رسانه‌ای و حتی خلاقانه را نیز تحت تأثیر قرار می‌دهد. بنابراین دامنه مشاغل که با بازسازی، کاهش تقاضا یا تغییر ماهیت روبه‌رو می‌شوند بسیار گسترده‌تر است. این تحول لزوماً به معنای نابودی

همه مشاغل نیست، زیرا فناوری‌های جدید معمولاً فعالیت‌ها و نیازهای تازه‌ای نیز ایجاد می‌کنند؛ اما سرعت جابه‌جایی، نابرابری در دسترسی به آموزش و تمرکز مالکیت می‌تواند باعث شود بخش بزرگی از جامعه هزینه گذار راپردازد، در حالی که منافع آن در دست اقلیتی محدود متمرکز شود.

مسئله فقط تعداد مشاغل نیست، بلکه کیفیت اشتغال نیز اهمیت دارد. شرکت‌ها می‌توانند با استفاده از سامانه‌های هوشمند، کار را به واحدهای کوچک‌تر تقسیم کنند، عملکرد کارکنان را لحظه‌به‌لحظه بسنجند، سرعت کار را افزایش دهند و تصمیم‌های مدیریتی را به الگوریتم‌ها بسپارند. در چنین شرایطی، هوش مصنوعی ممکن است به جای کاهش فشار کار، به ابزار تشدید نظارت، حذف استقلال حرفه‌ای و افزایش ناامنی شغلی تبدیل شود. کارگریا کارمند ممکن است همچنان شاغل باشد، اما اختیار کمتر، فشار بیشتر و امکان جایگزینی سریع‌تری را تجربه کند. بنابراین افزایش بهره‌وری تنها زمانی به پیشرفت اجتماعی تبدیل می‌شود که با کاهش ساعات کار، بهبود دستمزد، امنیت شغلی، آموزش مجدد و توزیع عادلانه‌تر منافع همراه باشد.

افزایش بهره‌وری در عین حال با مسئله سودآوری پیوندی پیچیده دارد. هر شرکت با سرمایه‌گذاری در هوش مصنوعی می‌کوشد هزینه‌های خود را نسبت به رقبا کاهش دهد و سهم بیشتری از بازار به دست آورد. شرکت‌هایی که زودتر به فناوری دسترسی پیدا می‌کنند، ممکن است برای مدتی سودهای فوق‌العاده کسب کنند. اما هنگامی که فناوری به تدریج در سراسر یک صنعت گسترش می‌یابد، مزیت اولیه کاهش می‌یابد و رقابت دوباره فشار خود را بر قیمت‌ها و حاشیه سود وارد می‌کند. در این مرحله، بنگاه‌ها برای حفظ سود ناچار به سرمایه‌گذاری

بیشتر در پردازنده‌ها، مراکز داده، نرم‌افزار، امنیت سایبری، جذب متخصصان و دسترسی به داده می‌شوند. بنابراین همان فناوری‌ای که قرار بود هزینه‌ها را کاهش دهد، می‌تواند رقابت تازه‌ای برای افزایش سرمایه‌گذاری ایجاد کند.

این روند با گرایش تاریخی سرمایه‌داری به افزایش سهم سرمایه ثابت نسبت به نیروی کار پیوند دارد. شرکت‌ها برای تولید هر واحد کالا یا خدمت، بیش از گذشته به تجهیزات، زیرساخت، نرم‌افزار، شبکه و سرمایه مالی وابسته می‌شوند. در حالی که بهره‌وری افزایش می‌یابد، حجم سرمایه‌ای که باید برای حفظ موقعیت رقابتی به کار گرفته شود نیز بالا می‌رود. اگر سود با همان سرعت افزایش نیابد، نرخ سود نسبت به کل سرمایه به کار گرفته شده می‌تواند زیر فشار قرار گیرد. این فشار به معنای سقوط دائمی و خطی سود نیست، زیرا سرمایه‌داری از راه‌هایی مانند کاهش دستمزد، گسترش بازارها، انحصار، مالی‌سازی، حمایت دولتی و تصاحب داده‌های عمومی با آن مقابله می‌کند؛ اما تضاد بنیادین باقی می‌ماند: هر بنگاه برای بقا باید فناوری بیشتری به کار گیرد، در حالی که گسترش همگانی همان فناوری می‌تواند مزیت رقابتی را از بین ببرد و فشار بر سودآوری را بازتولید کند.

در اقتصاد هوش مصنوعی، این فشار با تمرکز شدید سرمایه تشدید می‌شود. آموزش مدل‌های بزرگ، ساخت مراکز داده، تأمین تراشه‌های پیشرفته و توسعه شبکه‌های ابری به سرمایه‌گذاری‌هایی نیاز دارد که از توان بسیاری از شرکت‌های کوچک و متوسط خارج است. در نتیجه، شرکت‌های بزرگ‌تر نه تنها منابع مالی بیشتری دارند، بلکه از داده‌های گسترده‌تر، مشتریان بیشتر، نیروی متخصص‌تر و زیرساخت محاسباتی قدرتمندتری نیز برخوردارند. هرچه کاربران بیشتری به یک

پلتفرم جذب شوند، داده بیشتری تولید می‌شود؛ داده بیشتر مدل را بهبود می‌دهد؛ مدل بهتر کاربران و سرمایه بیشتری جذب می‌کند. این چرخه، تمرکز را تقویت و ورود رقبا را دشوارتر می‌کند.

تمرکز سرمایه به این معنا نیست که همه شرکت‌های بزرگ همواره سودآور خواهند بود. دوره‌های رونق فناورانه معمولاً با انتظارات اغراق‌آمیز، سرمایه‌گذاری شتاب‌زده و ارزش‌گذاری‌های بسیار بالا همراه‌اند. شرکت‌ها و سرمایه‌گذاران ممکن است منابع عظیمی را به پروژه‌هایی اختصاص دهند که هنوز مدل درآمدی پایدار ندارند. هنگامی که روشن شود بخشی از این سرمایه‌گذاری‌ها بازده مورد انتظار را ایجاد نمی‌کند، ارزش دارایی‌ها کاهش می‌یابد، تأمین مالی دشوار می‌شود و موجی از ادغام، تعطیلی یا ورشکستگی شکل می‌گیرد. در چنین شرایطی، شرکت‌های کوچک‌تر نخستین قربانیان‌اند، اما حتی بنگاه‌های بزرگ نیز ممکن است با هزینه‌های سنگین، بدهی بالا و کاهش اعتماد بازار روبه‌رو شوند.

برای درک این روند، نمونه کوداک اهمیت ویژه‌ای دارد. کوداک نه شرکتی بی‌خبر از فناوری دیجیتال، بلکه از پیشگامان آن بود و نخستین دوربین دیجیتال را در دهه ۱۹۷۰ ساخت. با این حال، مدل سودآور شرکت بر فروش فیلم، مواد شیمیایی، چاپ و شبکه گسترده خدمات عکاسی استوار بود. گسترش تصویربرداری دیجیتال همان شالوده‌ای را تضعیف می‌کرد که سرمایه، تخصص، کارخانه‌ها و درآمد کوداک بر آن بنا شده بود. شرکت در فناوری دیجیتال سرمایه‌گذاری کرد، اما نتوانست گذار را با سرعت و انسجام لازم به یک مدل اقتصادی پایدار تبدیل کند و در سال ۲۰۱۲ به حمایت ورشکستگی پناه برد. درس

کوداک این نیست که مدیران آن فناوری را ندیدند؛ مسئله این بود که یک بنگاه بزرگ می‌تواند فناوری آینده را بشناسد، اما به دلیل وابستگی به سودهای گذشته، دارایی‌های ثابت، ساختار سازمانی و منافع کوتاه‌مدت، نتواند خود را با آن سازگار کند.

نمونه‌های مشابه را می‌توان در سرنوشت Blockbuster در برابر پخش اینترنتی، Borders در برابر فروش آنلاین و کتاب الکترونیکی، و BlackBerry و Nokia در برابر دگرگونی تلفن هوشمند مشاهده کرد. هر یک از این شرکت‌ها زمانی منابع، نام تجاری، مشتری و شبکه توزیع قدرتمندی داشتند. با این حال، تحول فناوری تنها محصول تازه‌ای وارد بازار نکرد؛ کل منطق صنعت را تغییر داد. فروشگاه فیزیکی جای خود را به پلتفرم داد، صفحه‌کلید و سخت‌افزار اختصاصی جای خود را به اکوسیستم نرم‌افزاری و فروشگاه برنامه سپرد، و درآمد حاصل از یک محصول به درآمد شبکه‌ای، اشتراک، تبلیغات و داده تبدیل شد. هوش مصنوعی نیز می‌تواند چنین جابه‌جایی‌ای را در بیمه، بانکداری، آموزش، رسانه، حقوق، حمل‌ونقل، پزشکی و خدمات اداری ایجاد کند.

این مثال‌ها همچنین نشان می‌دهند که «ویرانگری خلاق» برای همه بازیگران یک معنا ندارد. از دید سرمایه‌گذار موفق، نابودی بنگاه قدیمی و پیدایش بنگاه جدید نشانه پویایی بازار است؛ اما از دید کارگری که شغل، بازنشستگی و شهر محل زندگی‌اش به آن شرکت وابسته بوده، این فرایند می‌تواند ویرانگری بدون تضمین خلاقیت باشد. سقوط کوداک فقط کاهش ارزش سهام نبود؛ بر کارکنان، بازنشستگان، تأمین‌کنندگان و اقتصاد شهر روچستر اثر گذاشت. بنابراین بررسی تحول هوش مصنوعی نباید به مقایسه برندگان و بازندگان بازار محدود شود.

باید پرسید چه سازوکاری هزینه سازگاری را میان صاحبان سرمایه، مدیران، کارکنان، دولت و جوامع محلی تقسیم می‌کند.

هوش مصنوعی حتی می‌تواند شرکت‌های پیشرو امروز را نیز با سرنوشت مشابه روبه‌رو کند. شرکت‌هایی که اکنون بر جست‌وجو، تبلیغات دیجیتال، خدمات نرم‌افزاری، تولید محتوا یا فروش سخت‌افزار مسلط‌اند، ممکن است با مدل‌هایی مواجه شوند که منبع درآمد اصلی آن‌ها را تضعیف می‌کنند. یک موتور پاسخ‌گوی هوشمند می‌تواند الگوی جست‌وجو و تبلیغات را تغییر دهد؛ عامل‌های نرم‌افزاری می‌توانند بخشی از بازار برنامه‌های مستقل را جذب کنند؛ تولید خودکار محتوا می‌تواند قیمت متن، تصویر و ویدئو را کاهش دهد؛ و مدل‌های متن‌باز می‌توانند بخشی از مزیت انحصاری شرکت‌های بسته را از میان ببرند. به همین دلیل، سرمایه‌گذاری عظیم شرکت‌های بزرگ در هوش مصنوعی فقط نشانه اعتماد به آینده نیست؛ اقدامی دفاعی برای جلوگیری از آن است که فناوری جدید، مدل درآمدی موجودشان را نابود کند.

ورشکستگی شرکت‌ها فقط یک مسئله داخلی برای سهام‌داران نیست. زنجیره‌های تأمین، کارکنان، پیمانکاران، بانک‌ها، صندوق‌های بازنشستگی و دولت‌ها نیز در معرض پیامدهای آن قرار می‌گیرند. هنگامی که تعداد زیادی از شرکت‌ها بر اساس چشم‌انداز رشد هوش مصنوعی وام می‌گیرند یا اوراق منتشر می‌کنند، کاهش ناگهانی ارزش آن‌ها می‌تواند ترازنامه بانک‌ها و مؤسسات مالی را تضعیف کند. اگر بانک‌ها بخش قابل توجهی از اعتبارات خود را در اختیار بخش‌های پرریسک قرار داده باشند، افزایش نکول وام‌ها می‌تواند بحران

نقدینگی یا حتی ورشکستگی بانکی ایجاد کند. به این ترتیب، بحران یک صنعت می‌تواند از طریق شبکه مالی به بخش‌های دیگر اقتصاد منتقل شود.

نظام بانکی در سرمایه‌داری نقشی دوگانه دارد. از یک سو، سرمایه لازم برای نوآوری و توسعه را فراهم می‌کند؛ از سوی دیگر، با گسترش اعتبار، امکان شکل‌گیری حباب‌های دارایی را نیز افزایش می‌دهد. در دوره رونق، بانک‌ها و سرمایه‌گذاران تمایل دارند ارزش‌های رو به رشد را نشانه‌ای از موفقیت پایدار تلقی کنند و ریسک را کمتر از واقع برآورد نمایند. اما هنگامی که روند معکوس می‌شود، همان مؤسسات به سرعت اعتبار را محدود می‌کنند، دارایی‌ها را می‌فروشند و بحران را تشدید می‌نمایند. شرکت‌هایی که از نظر فنی قابلیت ادامه فعالیت دارند نیز ممکن است تنها به دلیل قطع جریان اعتبار ورشکسته شوند. بنابراین مالی‌سازی توسعه هوش مصنوعی می‌تواند بی‌ثباتی را از حوزه فناوری به کل اقتصاد منتقل کند.

در این نقطه، نقش دولت آشکار می‌شود. روایت رسمی بازار آزاد غالباً دولت را نهادی بیرونی معرفی می‌کند که باید از دخالت در اقتصاد پرهیز کند، اما تاریخ سرمایه‌داری نشان می‌دهد که بازار بدون حمایت دولت دوام نمی‌آورد. دولت زیرساخت‌های برق، آب، ارتباطات، آموزش و پژوهش را تأمین می‌کند؛ از حقوق مالکیت و قراردادهای حفاظت می‌نماید؛ در توسعه فناوری‌های پایه سرمایه‌گذاری می‌کند؛ امتیازهای مالیاتی می‌دهد؛ خریدهای عمومی انجام می‌دهد و در زمان بحران، بانک‌ها و شرکت‌های بزرگ را نجات می‌دهد. بسیاری از فناوری‌هایی که بعداً به منبع سود خصوصی تبدیل شدند، بر پایه دهه‌ها پژوهش عمومی، دانشگاهی و نظامی شکل گرفته‌اند.

یکی از عرصه‌هایی که این پیوند میان سرمایه خصوصی، پژوهش عمومی و خرید دولتی را به روشن‌ترین شکل نشان می‌دهد، صنعت نظامی است. بخش مهمی از فناوری‌های پایه رایانه، اینترنت، ماهواره، موقعیت‌یابی، حسگرها، پردازش تصویر و شبکه‌های ارتباطی در بستر سرمایه‌گذاری‌های دولتی و نظامی رشد کرده‌اند و بعدها به بازارهای غیرنظامی راه یافته‌اند. امروز نیز هوش مصنوعی به یکی از محورهای اصلی رقابت نظامی تبدیل شده است. وزارت دفاع ایالات متحده به صراحت از هوش مصنوعی برای افزایش «برتری تصمیم‌گیری»، آگاهی بهتر از میدان نبرد، برنامه‌ریزی نیرو، زنجیره‌های سریع‌تر و دقیق‌تر عملیات، پشتیبانی لجستیکی و اداره کارآمدتر سازمان دفاعی سخن می‌گوید. بنابراین صنعت نظامی تنها مصرف‌کننده نهایی هوش مصنوعی نیست؛ یکی از بزرگ‌ترین تأمین‌کنندگان بودجه، داده، قرارداد و جهت‌گیری پژوهش در این حوزه نیز هست.

کاربردهای نظامی هوش مصنوعی بسیار گسترده‌اند. سامانه‌های هوشمند می‌توانند تصاویر ماهواره‌ای و پهپادی را بررسی کنند، الگوهای رفت‌وآمد و استقرار نیرو را تشخیص دهند، داده‌های اطلاعاتی را از منابع متعدد ترکیب کنند، زیردریایی، هواپیما یا موشک را در میان حجم عظیمی از داده‌های حسگرها شناسایی نمایند و برای فرماندهان گزینه‌های عملیاتی پیشنهاد کنند. در بخش لجستیک، هوش مصنوعی برای پیش‌بینی مصرف قطعات، تعیین مسیر کاروان‌ها، نگهداری پیشگیرانه هواپیماها و کشتی‌ها، مدیریت سوخت و هماهنگی زنجیره تأمین به کار می‌رود. در فضای سایبری نیز از آن برای کشف نفوذ، شناسایی الگوهای حمله، طبقه‌بندی بدافزار و واکنش سریع‌تر استفاده می‌شود. به این

فهرست باید پهپادهای خودکار، سامانه‌های بدون سرنشین، دفاع موشکی، شبیه‌سازی میدان نبرد، جنگ الکترونیک و ابزارهای پشتیبان انتخاب هدف را نیز افزود.

این کاربردها نشان می‌دهند که هوش مصنوعی چگونه می‌تواند سرعت جنگ را افزایش دهد. هنگامی که سامانه‌ها در چند ثانیه حجم عظیمی از داده را تحلیل می‌کنند، فاصله میان تشخیص تهدید، تصمیم و حمله کاهش می‌یابد. این امر از دید نظامی مزیت محسوب می‌شود، اما از نظر انسانی و سیاسی خطرهای بزرگی ایجاد می‌کند. داده ناقص، خطای حسگر، سوگیری الگوریتم، تشخیص اشتباه هویت یا زمینه و فشار برای واکنش فوری می‌تواند تصمیم‌هایی با پیامدهای جبران‌ناپذیر ایجاد کند. هرچه زنجیره تصمیم‌گیری خودکارتر شود، تعیین مسئولیت نیز دشوارتر می‌شود: آیا مسئولیت با برنامه‌نویس است، فرمانده است، شرکت سازنده است، مقام سیاسی است یا الگوریتمی که بر پایه داده‌های ناقص پیشنهاد داده است؟ به همین دلیل، نظارت انسانی معنادار، امکان حسابرسی، ثبت مسیر تصمیم و ممنوعیت واگذاری تصمیم نهایی درباره کشتن انسان به سامانه خودکار باید در مرکز هر چارچوب مسئولانه قرار گیرد.

صنعت نظامی همچنین نمونه مهمی از اجتماعی‌شدن هزینه و خصوصی‌شدن سود است. شرکت‌های دفاعی بخش بزرگی از درآمد خود را از قراردادهای دولتی دریافت می‌کنند؛ پژوهش، آزمایش، زیرساخت و ریسک اولیه با بودجه عمومی تأمین می‌شود، اما دانش فنی، مالکیت فکری و سود قراردادها غالباً در اختیار شرکت خصوصی باقی می‌ماند. هزینه افزایش قیمت پروژه‌ها، تأخیرها و شکست‌های فنی نیز معمولاً به بودجه عمومی منتقل می‌شود. هوش مصنوعی

این الگو را تشدید می‌کند، زیرا شرکت‌های فناوری غیرنظامی، ارائه‌دهندگان خدمات ابری، تولیدکنندگان تراشه و استارت‌آپ‌های داده‌ای بیش از گذشته وارد زنجیره تأمین نظامی می‌شوند. مرز میان «بیگ‌تک» و صنایع تسلیحاتی به تدریج کم‌رنگ می‌شود و زیرساختی که برای خدمات روزمره، جست‌وجو، ارتباطات و رایانش ابری ساخته شده است، می‌تواند هم‌زمان در تحلیل اطلاعات، هدایت عملیات و توسعه سلاح‌های هوشمند به کار رود.

این وضعیت یک انگیزه اقتصادی خطرناک نیز ایجاد می‌کند. جنگ، تنش ژئوپلیتیکی و مسابقه تسلیحاتی، تقاضای تضمین‌شده‌ای برای پردازنده، نرم‌افزار، حسگر، پهباد، خدمات ابری و تحلیل داده فراهم می‌آورند. در نتیجه، بخشی از سرمایه ممکن است به جای حل مسائل اجتماعی، به سوی کاربردهایی هدایت شود که سود بالاتر و مشتری دولتی مطمئن‌تری دارند. همان‌طور که می‌تواند برای پیش‌بینی بیماری، مدیریت آب، کاهش مصرف انرژی یا آموزش عمومی به کار رود، می‌تواند برای انتخاب هدف، نظارت گسترده یا افزایش کارایی عملیات نظامی اختصاص یابد. این انتخاب را خود فناوری انجام نمی‌دهد؛ ساختار بودجه، قراردادهای دولتی، رقابت قدرت‌ها و منطق سود آن را شکل می‌دهند.

بحث صنعت نظامی برای تحلیل بحران سرمایه‌داری اهمیت دیگری نیز دارد. هزینه‌های نظامی می‌توانند به طور موقت تقاضا ایجاد کنند، صنایع بزرگ را فعال نگه دارند و سود شرکت‌های خاص را تضمین کنند، اما این تقاضا با نیازهای واقعی زندگی روزمره یکسان نیست. تولید موشک، سامانه نظارتی یا ناوگان پهپادی ممکن است رشد اقتصادی و اشتغال ایجاد کند، اما منابع مالی، نیروی متخصص،

انرژی و مواد را از مسکن، آموزش، سلامت، حمل و نقل و گذار زیست محیطی دور می‌سازد. در عین حال، انهدام ناشی از جنگ بازارهای تازه‌ای برای بازسازی و قراردادهای بعدی ایجاد می‌کند. بدین ترتیب، اقتصادی شکل می‌گیرد که بخشی از سودآوری آن به تداوم ناامنی و مسابقه تسلیحاتی وابسته می‌شود؛ تناقضی که نشان می‌دهد رشد سرمایه‌داری الزاماً معادل پیشرفت انسانی نیست.

در دوره رونق، سودها عمدتاً خصوصی باقی می‌مانند. سهام‌داران، مدیران و سرمایه‌گذاران از افزایش ارزش شرکت‌ها بهره‌مند می‌شوند و موفقیت به کارآفرینی و توان مدیریت خصوصی نسبت داده می‌شود. اما در دوره بحران، هنگامی که ورشکستگی شرکت‌های بزرگ یا بانک‌ها می‌تواند کل اقتصاد را تهدید کند، دولت با منابع عمومی وارد عمل می‌شود. وام‌های اضطراری، تضمین سپرده‌ها، خرید دارایی‌های آسیب‌دیده، کاهش مالیات، یارانه انرژی، قراردادهای دولتی و تزریق مستقیم سرمایه از جمله ابزارهایی هستند که برای جلوگیری از فروپاشی به کار گرفته می‌شوند. بدین ترتیب، سود خصوصی می‌ماند اما زیان اجتماعی می‌شود.

هزینه این نجات‌ها در نهایت بر دوش جامعه قرار می‌گیرد. دولت منابع مستقلی جدا از جامعه ندارد؛ هزینه‌های آن از مالیات، بدهی عمومی یا کاهش مخارج دیگر تأمین می‌شود. هنگامی که میلیاردها دلار برای نجات بانک‌ها یا شرکت‌های بزرگ اختصاص می‌یابد، مالیات‌دهندگان، دریافت‌کنندگان خدمات عمومی و نسل‌های آینده بخشی از هزینه را می‌پردازند. ممکن است بودجه آموزش، بهداشت، حمل و نقل یا حمایت اجتماعی محدود شود، در حالی که مالکیت و کنترل بنگاه نجات‌یافته همچنان در دست بخش خصوصی باقی بماند.

این وضعیت پرسشی اساسی ایجاد می‌کند: اگر جامعه در زمان بحران هزینه بقا را می‌پردازد، چرا در دوره رونق سهمی متناسب از منافع ندارد؟

نمونه‌های تاریخی این سازوکار فراوان‌اند. در بحران مالی ۲۰۰۸، ورشکستگی لمان برادرز تنها سقوط یک بانک سرمایه‌گذاری نبود؛ این رویداد نشان داد که شبکه اعتباری چگونه می‌تواند شکست یک مؤسسه را به بحران کل نظام مالی تبدیل کند. هم‌زمان، دولت ایالات متحده برای جلوگیری از فروپاشی مؤسسات دیگری مانند AIG و تثبیت بانک‌ها و بازارهای اعتباری، برنامه‌های اضطراری گسترده‌ای به اجرا گذاشت. توجیه رسمی این بود که برخی مؤسسات «بزرگ‌تر از آن‌اند که اجازه سقوطشان داده شود»، زیرا نابودی آن‌ها پسرانداها، حقوق بازنشستگی، اعتبار بنگاه‌ها و اشتغال میلیون‌ها نفر را تهدید می‌کرد. اما همین منطق به معنای آن بود که تصمیم‌های پرریسک خصوصی، هنگامی که سودآور بودند، پاداش خصوصی ایجاد می‌کردند و هنگامی که شکست خوردند، به مسئله‌ای عمومی تبدیل شدند.

بحران بانکی سال ۲۰۲۳ نیز شکل تازه‌ای از همین آسیب‌پذیری را نشان داد. بانک سیلیکون‌ولی، که بخش مهمی از شرکت‌های فناوری و سرمایه‌گذاری خطرپذیر را تأمین مالی می‌کرد، پس از افزایش نرخ بهره، کاهش ارزش اوراق و خروج سریع سپرده‌ها بسته شد. سپس Signature Bank نیز سقوط کرد و First Republic Bank، با دارایی‌هایی در مقیاس صدها میلیارد دلار، به تملک بانک بزرگ‌تری درآمد. دولت و نهاد بیمه سپرده برای جلوگیری از گسترش هراس مالی وارد عمل شدند و سپرده‌ها و انتقال دارایی‌ها را مدیریت کردند. این نمونه‌ها نشان می‌دهند که بخش فناوری و نظام بانکی از یکدیگر جدا نیستند. اگر

ارزش‌گذاری شرکت‌های هوش مصنوعی، مراکز داده یا استارت‌آپ‌های وابسته به سرمایه خطرپذیر به شدت سقوط کند، فشار تنها متوجه مؤسسان و سهام‌داران نخواهد بود؛ بانک‌ها، صندوق‌ها، کارکنان، دانشگاه‌ها و شهرهایی که اقتصادشان به این شرکت‌ها وابسته است نیز آسیب خواهند دید.

در چنین مواردی، نجات دولتی ممکن است برای جلوگیری از فروپاشی عمومی ضروری باشد، اما ضرورت مداخله، پرسش مالکیت و مسئولیت را حذف نمی‌کند. اگر دولت همه سپرده‌ها را تضمین می‌کند، نقدینگی اضطراری فراهم می‌آورد، دارایی‌های معیوب را می‌پذیرد یا انتقال بانک ورشکسته به مؤسسه‌ای بزرگ‌تر را تسهیل می‌کند، جامعه عملاً ریسک نهایی نظام مالی را بر عهده گرفته است. بنابراین منطقی نیست که نظارت، سود و کنترل همچنان کاملاً خصوصی بماند. حمایت عمومی باید با شروط عمومی همراه باشد: محدودیت پاداش مدیران، پاسخ‌گویی سهام‌داران عمده، شفافیت ترازنامه، محدودکردن سفته‌بازی، تقویت مالیات بر سودهای فوق‌العاده و ایجاد سهم اجتماعی از دارایی‌هایی که با منابع عمومی نجات یافته‌اند.

این پرسش در مورد هوش مصنوعی اهمیت بیشتری پیدا می‌کند، زیرا ماده خام اصلی آن — داده، زبان، دانش، آثار فرهنگی و تجربه جمعی — به طور گسترده توسط جامعه تولید شده است. مدل‌های هوش مصنوعی بر پایه دستاوردهای علمی چند نسل، زیرساخت‌های عمومی، آموزش عمومی و داده‌های میلیاردها کاربر توسعه می‌یابند. شرکت خصوصی ممکن است سرمایه، سازمان‌دهی و نوآوری مهمی فراهم کند، اما نمی‌توان سهم اجتماعی در خلق ارزش را نادیده

گرفت. هرچه تولید بیشتر اجتماعی می‌شود و تصاحب منافع خصوصی‌تر باقی می‌ماند، شکاف میان ماهیت تولید و شکل مالکیت عمیق‌تر می‌شود.

همین تضاد در حوزه محیط زیست نیز دیده می‌شود. هوش مصنوعی پدیده‌ای صرفاً مجازی نیست. هر مدل به مراکز داده، پردازنده‌های پیشرفته، شبکه‌های ارتباطی، برق، آب و مواد معدنی نیاز دارد. آموزش مدل‌های بزرگ مستلزم فعالیت هم‌زمان هزاران پردازنده است و استفاده روزمره میلیون‌ها کاربر نیز مصرف مداوم انرژی ایجاد می‌کند. مراکز داده گرمای فراوان تولید می‌کنند و برای خنک‌سازی به آب یا برق اضافی نیاز دارند. گسترش آن‌ها می‌تواند فشار قابل توجهی بر شبکه برق و منابع آبی مناطق میزبان وارد کند، به‌ویژه در مناطقی که هم‌اکنون با کمبود آب یا ظرفیت محدود انرژی روبه‌رو هستند.

زنجیره مادی هوش مصنوعی از استخراج آغاز می‌شود. تولید تراشه، باتری، تجهیزات شبکه و سامانه‌های ذخیره‌سازی به فلزات و مواد معدنی متعددی وابسته است. استخراج این مواد می‌تواند با تخریب زمین، آلودگی آب، مصرف گسترده انرژی و شرایط دشوار نیروی کار همراه باشد. پس از چند سال نیز نسل‌های تازه سخت‌افزار، تجهیزات پیشین را از نظر اقتصادی یا فنی کنار می‌زنند و حجم پسماند الکترونیکی افزایش می‌یابد. بخش بزرگی از این پسماندها به مناطقی منتقل می‌شوند که مقررات محیط زیستی و حمایت از نیروی کار ضعیف‌تر است. به این ترتیب، بخشی از هزینه واقعی فناوری از مراکز مصرف ثروتمند به جوامع محروم‌تر منتقل می‌شود.

ردپای کربنی هوش مصنوعی به ترکیب انرژی نیز وابسته است. اگر برق مراکز داده از سوخت‌های فسیلی تأمین شود، افزایش توان پردازشی به افزایش انتشار

گازهای گلخانه‌ای می‌انجامد. حتی استفاده از انرژی‌های تجدیدپذیر نیز مسئله را به طور کامل حل نمی‌کند، زیرا ساخت نیروگاه‌ها، شبکه‌ها، تجهیزات ذخیره‌سازی و خطوط انتقال خود به مواد و زمین نیاز دارد. همچنین برق مصرف‌شده در یک مرکز داده ممکن است از دسترس مصرف‌کنندگان یا فعالیت‌های دیگر خارج شود. بنابراین ارزیابی زیست‌محیطی هوش مصنوعی باید کل چرخه عمر تجهیزات، منبع انرژی، مصرف آب، استخراج مواد و مدیریت پسماند را دربرگیرد.

با این همه، نباید هزینه‌های زیست‌محیطی را به ذات هوش مصنوعی نسبت داد. مسئله اصلی این است که فناوری با چه هدفی و تحت چه نظمی به کار گرفته می‌شود. اگر شرکت‌ها برای تصاحب سهم بازار، مدل‌های تقریباً مشابه را به طور موازی آموزش دهند، ظرفیت‌های عظیمی صرف رقابت تکراری می‌شود. اگر توان پردازشی عمدتاً برای تبلیغات هدفمند، افزایش مصرف، معاملات سوداگرانه یا تولید بی‌وقفه محتوای کم‌ارزش به کار رود، هزینه محیط زیستی آن با فایده اجتماعی متناسب نخواهد بود. اما همان فناوری می‌تواند برای مدیریت شبکه برق، پیش‌بینی مصرف، کاهش اتلاف آب، طراحی مواد کم‌مصرف، بهینه‌سازی حمل‌ونقل و مقابله با تغییرات اقلیمی استفاده شود.

بنابراین تمایز میان فناوری و شیوه سازمان‌دهی آن ضروری است. نقد منطق سود به معنای نفی هوش مصنوعی نیست. همان‌گونه که ماشین، برق یا اینترنت می‌توانند در چارچوب‌های متفاوت نتایج متفاوتی ایجاد کنند، هوش مصنوعی نیز بسته به ساختار مالکیت، مقررات، اهداف سرمایه‌گذاری و میزان نظارت اجتماعی می‌تواند به افزایش رفاه یا تشدید بحران کمک کند. مسئله این نیست

که جامعه از فناوری عقب‌نشینی کند، بلکه باید تصمیم بگیرد کدام کاربردها در اولویت باشند، هزینه‌ها چگونه سنجیده شوند و منافع چگونه توزیع گردند.

در شرایط کنونی، بازار به تنهایی قادر به انجام این ارزیابی نیست. قیمت یک خدمت هوش مصنوعی لزوماً هزینه کامل مصرف آب، آلودگی، انتشار کربن، استخراج مواد، فرسودگی زیرساخت و پسماند را منعکس نمی‌کند. بخش مهمی از این هزینه‌ها بیرون از حساب شرکت باقی می‌ماند و جامعه آن‌ها را می‌پردازد. از سوی دیگر، شرکت‌ها انگیزه دارند درباره مصرف واقعی منابع، قراردادهای انرژی و اثرات محلی مراکز داده اطلاعات محدودی منتشر کنند. بدون شفافیت و مقررات، سود خصوصی می‌تواند بر پایه انتقال هزینه به عموم شکل گیرد.

نقش دولت در این حوزه نباید صرفاً به یارانه‌دادن برای ساخت مراکز داده یا کارخانه‌های تراشه محدود شود. اگر منابع عمومی برای توسعه زیرساخت به کار می‌روند، دولت باید شروط روشنی درباره اشتغال، مالیات، مصرف آب، منبع انرژی، انتشار آلاینده‌ها، بازیافت تجهیزات، دسترسی پژوهشی و سهم عمومی از منافع تعیین کند. کمک عمومی بدون تعهد عمومی، همان الگوی قدیمی اجتماعی‌کردن هزینه و خصوصی‌کردن سود را بازتولید می‌کند. در مقابل، سرمایه‌گذاری عمومی می‌تواند به ایجاد زیرساخت‌های باز، مراکز پژوهشی مشترک، مدل‌های غیرانحصاری و دسترسی گسترده‌تر دانشگاه‌ها و بنگاه‌های کوچک به توان پردازشی کمک کند.

همچنین لازم است حمایت از کارگران بخشی از سیاست فناوری باشد. آموزش مجدد به تنهایی کافی نیست، زیرا همه افراد نمی‌توانند در زمان کوتاه به متخصص هوش مصنوعی تبدیل شوند و اقتصاد نیز به تعداد نامحدودی از این

متخصصان نیاز ندارد. سیاست‌های انتقالی باید شامل بیمه بیکاری مناسب، حمایت از درآمد، کاهش ساعات کار، حق مشارکت کارکنان در تصمیم‌های مربوط به اتوماسیون و توزیع بخشی از منافع بهره‌وری باشد. در غیر این صورت، جامعه از کارگران می‌خواهد هزینه تحول را پردازند، در حالی که مالکیت و سود تغییر نمی‌کند.

کاهش ساعات کار یکی از مهم‌ترین راه‌های تبدیل بهره‌وری فناورانه به پیشرفت اجتماعی است. اگر یک جامعه بتواند با نیروی انسانی کمتر همان میزان کالا و خدمات را تولید کند، نتیجه منطقی می‌تواند کار کمتر برای همه باشد، نه بیکاری برای بخشی و فشار بیشتر برای بخش دیگر. اما این نتیجه به طور خودکار از بازار حاصل نمی‌شود، زیرا بنگاه منفرد ترجیح می‌دهد تعداد کارکنان را کاهش دهد و ساعات کار باقی‌ماندگان را بر اساس نیاز خود تنظیم کند. تحقق کاهش عمومی ساعات کار نیازمند قانون، مذاکره جمعی و توزیع بخشی از سود بهره‌وری است.

هوش مصنوعی همچنین می‌تواند نابرابری میان کشورها را افزایش دهد. کشورهای که به تراشه، سرمایه، انرژی پایدار، داده و نیروی متخصص دسترسی دارند، می‌توانند ارزش بیشتری در زنجیره جهانی جذب کنند، در حالی که کشورهای دیگر ممکن است به تأمین‌کننده مواد خام، نیروی کار کم‌هزینه یا بازار مصرف تبدیل شوند. محدودیت صادرات تراشه، مالکیت انحصاری فناوری و تمرکز مراکز داده وابستگی تازه‌ای ایجاد می‌کند. در چنین ساختاری، سود در مراکز فناوری انباشته می‌شود، اما هزینه استخراج، انرژی و پسماند در مناطق دیگری باقی می‌ماند.

همه این روندها در نهایت به تناقض بنیادین تولید اجتماعی و تملک خصوصی بازمی‌گردند. هوش مصنوعی محصول کار یک فرد یا یک شرکت نیست؛ نتیجه شبکه‌ای جهانی از دانشمندان، مهندسان، کارگران، کاربران، دانشگاه‌ها، دولت‌ها، زیرساخت‌های عمومی و منابع طبیعی است. با این حال، حقوق مالکیت و جریان درآمد به گونه‌ای سازمان یافته‌اند که بخش اصلی کنترل و سود در دست شمار محدودی از شرکت‌ها باقی بماند. هرچه ماهیت تولید جمعی‌تر و وابستگی آن به جامعه آشکارتر می‌شود، مشروعیت این فاصله بیشتر زیر سؤال می‌رود.

این تحلیل به معنای آن نیست که هر شکل مالکیت خصوصی باید فوراً حذف شود یا دولت به تنهایی جای بازار را بگیرد. تجربه تاریخی نشان داده است که تمرکز بوروکراتیک نیز می‌تواند ناکارآمدی، فساد و محدودیت نوآوری ایجاد کند. مسئله اصلی یافتن ترکیبی از اشکال مالکیت، نظارت عمومی، رقابت محدودشده، زیرساخت مشترک، حقوق کار و مشارکت اجتماعی است که با ماهیت نیروهای مولد جدید سازگارتر باشد. آنچه دیگر قابل دفاع نیست، وضعیتی است که جامعه هزینه پژوهش، زیرساخت، بحران و محیط زیست را پردازد اما از کنترل و منافع متناسب محروم بماند.

از این منظر، هوش مصنوعی بحران‌های سرمایه‌داری را ایجاد نمی‌کند، بلکه تضادهای موجود را آشکارتر و در مواردی شدیدتر می‌سازد. فشار بر سودآوری، رقابت برای سرمایه‌گذاری، تمرکز سرمایه، بی‌ثباتی مالی، ورشکستگی، نجات دولتی، کاهش قدرت خرید و انتقال هزینه‌های زیست‌محیطی همگی پیش از هوش مصنوعی وجود داشته‌اند. فناوری جدید این روندها را در مقیاسی بزرگ‌تر

و با سرعتی بیشتر به هم پیوند می‌دهد. به همین دلیل، بررسی هوش مصنوعی بدون تحلیل اقتصاد سیاسی آن، تصویری ناقص و گمراه‌کننده ارائه می‌دهد.

پرسش تعیین‌کننده این نیست که آیا هوش مصنوعی خوب است یا بد، بلکه این است که چه کسی آن را در اختیار دارد، چه هدفی را دنبال می‌کند، هزینه‌های آن بر دوش چه کسانی قرار می‌گیرد و منافعش چگونه توزیع می‌شود. اگر منطق غالب همچنان حداکثرسازی سود خصوصی باشد، افزایش بهره‌وری می‌تواند با بیکاری، کاهش قدرت خرید، تمرکز ثروت، فشار بر محیط زیست و نجات‌های پرهزینه دولتی همراه شود. اما اگر جامعه بتواند قواعد مالکیت، سرمایه‌گذاری، مالیات، حمایت اجتماعی و استفاده از منابع را بازتنظیم کند، همان فناوری می‌تواند به کاهش ساعات کار، بهبود خدمات عمومی، مصرف هوشمندانه‌تر منابع و افزایش رفاه عمومی یاری رساند.

بدین ترتیب، هوش مصنوعی درون سرمایه‌داری هم‌زمان دو امکان متضاد را نمایان می‌کند: از یک سو، ظرفیت بی‌سابقه‌ای برای تولید ثروت، کاهش اتلاف و حل مسائل پیچیده؛ و از سوی دیگر، امکان تعمیق همان بحران‌هایی که از نابرابری مالکیت، وابستگی به سود، بی‌ثباتی مالی و انتقال هزینه‌ها به جامعه ناشی می‌شوند. فهم این دوگانگی برای ادامه تحلیل ضروری است، زیرا نشان می‌دهد که آینده اقتصادی هوش مصنوعی نه از دل منطق فنی آن، بلکه از دل مبارزه بر سر مالکیت، توزیع، مسئولیت اجتماعی و جهت‌گیری تولید شکل خواهد گرفت.

بخش پنجم: بحران بهره‌وری، اشتغال و توزیع ثروت در عصر

هوش مصنوعی

در طول تاریخ تمدن، انسان همواره کوشیده است با ساخت ابزارهای بهتر، از میزان کار جسمی و ذهنی خود بکاهد و در عین حال تولید بیشتری داشته باشد. از اختراع گاوآهن گرفته تا موتور بخار، از برق تا رایانه و اینترنت، همه این نوآوری‌ها یک هدف مشترک را دنبال کرده‌اند؛ افزایش توان تولید انسان و آزاد کردن او از کارهای طاقت‌فرسا و تکراری. به همین دلیل، افزایش بهره‌وری تقریباً در همه نظریه‌های اقتصادی و توسعه، یکی از مهم‌ترین شاخص‌های پیشرفت به شمار آمده است.

در نگاه نخست، افزایش بهره‌وری پدیده‌ای کاملاً مثبت به نظر می‌رسد. اگر جامعه بتواند با صرف زمان و منابع کمتر، کالاها و خدمات بیشتری تولید کند، انتظار طبیعی آن است که مردم ساعات کمتری کار کنند، درآمد بیشتری داشته باشند، فرصت بیشتری برای آموزش، پژوهش، هنر، استراحت و مشارکت اجتماعی پیدا کنند و کیفیت زندگی آنان به طور مداوم افزایش یابد. در چنین تصویری، فناوری نه رقیب انسان، بلکه ابزاری برای گسترش آزادی اوست.

اما تجربه دو قرن گذشته نشان می‌دهد که چنین نتیجه‌ای به صورت خودکار حاصل نمی‌شود. افزایش بهره‌وری، به خودی خود نه عدالت ایجاد می‌کند و نه رفاه عمومی را تضمین می‌کند. آنچه تعیین می‌کند که ثمره پیشرفت فناوری چگونه میان افراد جامعه تقسیم شود، ساختار اقتصادی، روابط مالکیت، قوانین، نهادهای سیاسی و توازن قدرت اجتماعی است. به بیان دیگر، فناوری ظرفیت

تولید را افزایش می‌دهد، اما این جامعه است که تعیین می‌کند این ظرفیت در خدمت همگان قرار گیرد یا تنها به سود گروهی محدود تمام شود.

در اقتصاد سرمایه‌داری، بهره‌وری معمولاً به عنوان ابزاری برای افزایش رقابت و سودآوری شرکت‌ها تعریف می‌شود. هر بنگاهی که بتواند کالا یا خدمات بیشتری را با نیروی کار کمتر، هزینه پایین‌تر و سرعت بالاتر تولید کند، در بازار موقعیت قدرتمندتری به دست می‌آورد. از همین رو، شرکت‌ها همواره در جست‌وجوی فناوری‌هایی هستند که بتوانند هزینه نیروی انسانی را کاهش دهند، فرایند تولید را خودکار کنند و سهم بیشتری از بازار را به دست آورند.

این منطق، موتور اصلی نوآوری در اقتصاد سرمایه‌داری بوده است، اما هم‌زمان تناقضی بنیادین نیز در خود دارد. همان فناوری که بهره‌وری را افزایش می‌دهد، ممکن است نیاز به نیروی انسانی را کاهش دهد. در نتیجه، بسیاری از کارگران با خطر بیکاری، کاهش درآمد یا ناامنی شغلی روبه‌رو می‌شوند. بنابراین، افزایش بهره‌وری می‌تواند هم‌زمان منشأ ثروت و منشأ بحران باشد؛ ثروت برای صاحبان سرمایه و فناوری، و بحران برای بخشی از نیروی کاری که جای خود را به ماشین‌ها می‌دهد.

هوش مصنوعی این روند تاریخی را وارد مرحله‌ای کاملاً جدید کرده است. در انقلاب صنعتی، ماشین‌ها عمدتاً جایگزین قدرت بدنی انسان شدند. ماشین بخار، تراکتور، جرثقیل و خطوط تولید خودکار، فعالیت‌هایی را انجام می‌دادند که پیش از آن نیازمند نیروی جسمانی فراوان بود. اما هوش مصنوعی برای نخستین بار مستقیماً وارد قلمرو توانایی‌های شناختی انسان شده است؛ قلمرویی که تا چند سال پیش تصور می‌شد تنها در انحصار ذهن انسان باقی خواهد ماند.

امروز سامانه‌های هوش مصنوعی می‌توانند متن‌های تخصصی تولید کنند، نرم‌افزار بنویسند، قراردادهای حقوقی را بررسی کنند، تصاویر و ویدئوهای واقع‌گرایانه بسازند، داده‌های پزشکی را تحلیل کنند، بیماری‌ها را تشخیص دهند، ترجمه انجام دهند، بازارهای مالی را پیش‌بینی کنند و حتی در تصمیم‌گیری‌های مدیریتی مشارکت داشته باشند. این تحول تنها به معنای اتوماسیون چند شغل محدود نیست؛ بلکه مرز میان کاریدی و کار فکری را نیز دگرگون کرده است. برای نخستین بار در تاریخ، بسیاری از مشاغل که به تحصیلات دانشگاهی، خلاقیت و تخصص ذهنی وابسته بودند نیز در معرض دگرگونی عمیق قرار گرفته‌اند.

البته این نخستین بار نیست که فناوری موجب نگرانی درباره آینده اشتغال می‌شود. در هر یک از انقلاب‌های فناورانه گذشته نیز بسیاری از مشاغل از میان رفتند و در مقابل، حرفه‌های تازه‌ای شکل گرفتند. بافندگان دستی جای خود را به کارخانه‌های نساجی دادند، کشاورزی مکانیزه میلیون‌ها نفر را از روستاها به شهرها کشاند و رایانه بسیاری از مشاغل اداری سنتی را حذف کرد. اما در همه این دوره‌ها، اقتصاد در نهایت توانست حوزه‌های جدیدی از اشتغال را ایجاد کند و بخش بزرگی از نیروی کار را جذب فعالیت‌های تازه نماید.

با این حال، هوش مصنوعی از چند جهت با همه این تحولات تفاوت دارد. نخست آنکه سرعت پیشرفت آن بی‌سابقه است. فناوری‌هایی که در گذشته طی چند دهه یا حتی یک قرن گسترش پیدا می‌کردند، اکنون ظرف چند سال یا حتی چند ماه به استاندارد جهانی تبدیل می‌شوند. دوم آنکه دامنه تأثیر هوش مصنوعی بسیار گسترده‌تر است. این فناوری تنها یک صنعت یا یک حرفه خاص را متحول نمی‌کند، بلکه تقریباً همه حوزه‌های اقتصادی، از آموزش و پزشکی

گرفته تا حمل و نقل، رسانه، بانکداری، تولید، کشاورزی و خدمات عمومی را هم‌زمان تحت تأثیر قرار می‌دهد. سوم آنکه بسیاری از مشاغل جدیدی که در نتیجه این تحول ایجاد می‌شوند، نیازمند مهارت‌های تخصصی، آموزش پیشرفته و توانایی یادگیری مداوم هستند؛ شرایطی که همه افراد جامعه به یک اندازه به آن دسترسی ندارند.

از همین رو، مسئله اصلی صرفاً تعداد مشاغلی نیست که از بین می‌روند یا ایجاد می‌شوند. مسئله مهم‌تر، شکافی است که میان مهارت‌های موجود نیروی کار و نیازهای اقتصاد جدید به وجود می‌آید. میلیون‌ها نفر ممکن است همچنان آماده کار باشند، اما مهارت‌هایی که طی سال‌ها تجربه کسب کرده‌اند دیگر ارزش اقتصادی گذشته را نداشته باشد. این شکاف، اگر با سیاست‌های آموزشی و اجتماعی مناسب جبران نشود، می‌تواند به گسترش نابرابری، فقر و حذف بخش‌هایی از جامعه از چرخه تولید بینجامد.

یکی دیگر از ویژگی‌های مهم عصر هوش مصنوعی آن است که بسیاری از مشاغل به جای آنکه به طور کامل حذف شوند، به مجموعه‌ای از وظایف کوچک‌تر تجزیه می‌شوند. هوش مصنوعی ممکن است تنها بخشی از کار یک پزشک، وکیل، مهندس، معلم یا حسابدار را انجام دهد، اما همین تغییر می‌تواند ماهیت آن حرفه را به طور کامل دگرگون کند. در چنین شرایطی، انسان دیگر تصمیم‌گیرنده اصلی نیست، بلکه به ناظری تبدیل می‌شود که خروجی الگوریتم را کنترل یا تأیید می‌کند.

در ظاهر، این تحول می‌تواند فشار کاری را کاهش دهد و فرصت بیشتری برای خلاقیت فراهم کند، اما در عمل همیشه چنین اتفاقی رخ نمی‌دهد. در بسیاری از

شرکت‌ها، افزایش بهره‌وری به جای کاهش ساعات کار، به افزایش حجم وظایف روزانه منجر شده است. هنگامی که هوش مصنوعی بخشی از فعالیت‌ها را سریع‌تر انجام می‌دهد، مدیران انتظار دارند کارکنان در همان مدت زمان، کار بیشتری انجام دهند. در نتیجه، فناوری به جای آنکه آزادی بیشتری ایجاد کند، گاه به ابزاری برای تشدید فشار کاری تبدیل می‌شود.

نمونه روشن این وضعیت را می‌توان در مراکز توزیع کالا، شرکت‌های حمل‌ونقل و اقتصاد پلتفرمی مشاهده کرد. در انبارهای بزرگ، سامانه‌های هوشمند مسیر حرکت کارکنان را لحظه‌به‌لحظه تعیین می‌کنند، سرعت انجام هر فعالیت را اندازه می‌گیرند و حتی زمان استراحت را ثبت می‌کنند. در شرکت‌های حمل‌ونقل اینترنتی نیز الگوریتم‌ها تعیین می‌کنند که راننده چه سفری دریافت کند، چه امتیازی بگیرد، چه مبلغی دریافت کند و حتی در چه شرایطی دسترسی او به سامانه محدود شود. در چنین ساختاری، تصمیم‌گیر نهایی نه یک مدیر انسانی، بلکه الگوریتمی است که بر پایه حجم عظیمی از داده‌ها عمل می‌کند.

اقتصاد پلتفرمی نیز شکل تازه‌ای از رابطه میان سرمایه و نیروی کار را به وجود آورده است. میلیون‌ها نفر در سراسر جهان برای پلتفرم‌هایی مانند اوبر، لیفت، دوردش، آمازون، فایور، آپورک و ده‌ها سامانه مشابه فعالیت می‌کنند، اما اغلب از حقوقی که کارگران سنتی طی دهه‌ها مبارزه به دست آورده‌اند، مانند امنیت شغلی، بیمه، بازنشستگی، حق تشکلیابی یا امکان چانه‌زنی جمعی، برخوردار نیستند. آنان از نظر حقوقی «مستقل» محسوب می‌شوند، اما در عمل تقریباً همه جنبه‌های فعالیتشان توسط زیرساخت دیجیتالی شرکت کنترل می‌شود.

این وضعیت، شکل تازه‌ای از تمرکز قدرت اقتصادی را نیز به همراه آورده است. در گذشته، مالکیت کارخانه‌ها، زمین یا منابع طبیعی مهم‌ترین منبع قدرت اقتصادی بود. امروز، داده، زیرساخت رایانش، مدل‌های هوش مصنوعی و شبکه‌های دیجیتال به سرمایه‌های راهبردی تبدیل شده‌اند. شرکتی که میلیاردها داده رفتاری از کاربران در اختیار دارد، تنها یک شرکت فناوری نیست؛ بلکه صاحب یکی از مهم‌ترین منابع قدرت اقتصادی و سیاسی قرن بیست و یکم است.

تمرکز داده و فناوری، تنها به افزایش سود شرکت‌های بزرگ محدود نمی‌شود؛ بلکه به تدریج ساختار توزیع ثروت را نیز دگرگون می‌کند. در اقتصاد صنعتی، رشد تولید معمولاً با افزایش تعداد کارخانه‌ها، ماشین‌آلات و نیروی کار همراه بود. اما در اقتصاد مبتنی بر هوش مصنوعی، یک شرکت می‌تواند بدون افزایش متناسب تعداد کارکنان، میلیاردها دلار ارزش اقتصادی ایجاد کند. ارزش اصلی دیگر در تعداد کارگران یا حجم سرمایه فیزیکی خلاصه نمی‌شود، بلکه در مالکیت داده، مدل‌های هوش مصنوعی، زیرساخت‌های رایانش ابری و شبکه‌های دیجیتال نهفته است.

نمونه‌های امروزی این تحول به خوبی قابل مشاهده‌اند. شرکت‌هایی مانند گوگل، متا، مایکروسافت، انویدیا، آمازون و OpenAI بخش بزرگی از ارزش خود را نه از تولید کالاهای فیزیکی، بلکه از کنترل زیرساخت‌های اطلاعاتی، پردازش داده و توسعه مدل‌های هوش مصنوعی به دست می‌آورند. هرچه این سامانه‌ها کاربران بیشتری جذب کنند، داده بیشتری تولید می‌شود؛ هرچه داده بیشتر شود، کیفیت الگوریتم‌ها افزایش می‌یابد؛ و هرچه الگوریتم‌ها دقیق‌تر شوند، کاربران

بیشتری به همان پلتفرم جذب می‌شوند. این چرخه، نوعی تمرکز فزاینده قدرت ایجاد می‌کند که شکستن آن برای رقبا روزبه‌روز دشوارتر می‌شود.

در نتیجه، سهم سود سرمایه با سرعتی بیشتر از سهم دستمزدها رشد می‌کند. حتی اگر تولید ناخالص داخلی افزایش یابد، الزاماً به معنای بهبود زندگی اکثریت مردم نیست. ممکن است اقتصاد بزرگ‌تر شود، اما بخش عمده دستاوردهای آن در اختیار تعداد محدودی از مالکان فناوری، سهامداران و صندوق‌های سرمایه‌گذاری قرار گیرد. در چنین شرایطی، شکاف میان رشد اقتصادی و رفاه عمومی هر سال عمیق‌تر می‌شود.

این واقعیت، یکی از مهم‌ترین پرسش‌های اقتصاد سیاسی عصر هوش مصنوعی را مطرح می‌کند: اگر جامعه قادر است با زمان کار کمتر، کالاها و خدمات بیشتری تولید کند، چرا این افزایش بهره‌وری به کاهش ساعات کار منجر نمی‌شود؟ چرا بسیاری از مردم همچنان ناچارند ساعت‌های طولانی کار کنند، در حالی که ظرفیت تولید جامعه هر سال افزایش می‌یابد؟ چرا استرس شغلی، ناامنی اقتصادی و رقابت فرساینده بیشتر شده است، در حالی که فناوری می‌توانست زندگی را آسان‌تر کند؟

پاسخ این پرسش را نمی‌توان در خود فناوری جست‌وجو کرد. هوش مصنوعی تصمیم نمی‌گیرد که سود حاصل از افزایش بهره‌وری چگونه توزیع شود. این تصمیم را ساختارهای اقتصادی، قوانین مالکیت، نظام مالیاتی، روابط قدرت و نهادهای سیاسی اتخاذ می‌کنند. فناوری تنها ظرفیت تازه‌ای ایجاد می‌کند؛ این جامعه است که تعیین می‌کند آن ظرفیت در خدمت رفاه عمومی قرار گیرد یا در خدمت انباشت بیشتر سرمایه.

یکی از تناقض‌های بنیادین سرمایه‌داری دقیقاً از همین نقطه آغاز می‌شود. هر شرکت، به تنهایی، انگیزه دارد هزینه نیروی کار خود را کاهش دهد، زیرا این کار سودآوری آن را افزایش می‌دهد. اما اگر همه شرکت‌ها هم‌زمان همین مسیر را دنبال کنند، درآمد بخش بزرگی از جامعه کاهش می‌یابد و قدرت خرید عمومی تضعیف می‌شود. در نتیجه، همان کالاها و خدماتی که با بهره‌وری بسیار بالا تولید شده‌اند، دیگر مشتری کافی پیدا نمی‌کنند.

این تناقض بارها در تاریخ اقتصاد سرمایه‌داری مشاهده شده است. افزایش ظرفیت تولید، بدون افزایش متناسب قدرت خرید جامعه، زمینه‌ساز رکود، بحران‌های مالی و کاهش سرمایه‌گذاری شده است. بنابراین، مسئله اصلی کمبود توان تولید نیست؛ بلکه ناهماهنگی میان ظرفیت عظیم تولید و نحوه توزیع درآمد در جامعه است.

هوش مصنوعی می‌تواند این تناقض را تشدید کند. اگر میلیون‌ها شغل به تدریج خودکار شوند، اما درآمد ناشی از این افزایش بهره‌وری عمدتاً در اختیار مالکان فناوری باقی بماند، شکاف میان تولید و مصرف گسترده‌تر خواهد شد. اقتصاد ممکن است از نظر فنی توان تولید بی‌سابقه‌ای پیدا کند، اما بخش بزرگی از مردم توانایی استفاده از همین محصولات و خدمات را از دست بدهند.

از این منظر، بحران اشتغال آینده صرفاً به معنای کمبود شغل نیست؛ بلکه به معنای تغییر رابطه میان انسان، کار و تولید است. برای نخستین بار در تاریخ، این امکان به وجود آمده است که بخش بزرگی از تولید بدون مشارکت مستقیم نیروی انسانی انجام شود. این تحول، اگرچه ظرفیت عظیمی برای رهایی انسان از کار

اجباری ایجاد می‌کند، اما در چارچوب روابط اقتصادی کنونی می‌تواند به افزایش بیکاری، تمرکز ثروت و تعمیق نابرابری نیز بینجامد.

در واقع، هوش مصنوعی پرسشی را پیش روی بشریت قرار داده که شاید از خود فناوری مهم‌تر باشد: اگر دیگر برای تولید ثروت به همان میزان گذشته به نیروی کار نیاز نباشد، جامعه چگونه می‌خواهد ثروت، فرصت، منزلت اجتماعی و قدرت تصمیم‌گیری را میان انسان‌ها توزیع کند؟

به همین دلیل، بحث اشتغال در عصر هوش مصنوعی را نمی‌توان صرفاً به تعداد فرصت‌های شغلی تقلیل داد. کار در جوامع امروز تنها وسیله‌ای برای کسب درآمد نیست. کار، هویت اجتماعی، احساس مفید بودن، ارتباط با دیگران، امکان مشارکت در زندگی عمومی و حتی اعتماد به نفس انسان را نیز شکل می‌دهد. فردی که سال‌ها در حرفه‌ای تخصص پیدا کرده است، تنها دستمزد خود را از آن شغل دریافت نمی‌کند؛ بلکه بخش مهمی از هویت فردی و اجتماعی او نیز با همان فعالیت تعریف می‌شود. از این رو، حذف یا دگرگونی گسترده مشاغل، صرفاً یک مسئله اقتصادی نیست، بلکه پیامدهای عمیق فرهنگی، اجتماعی و روان‌شناختی نیز به همراه دارد.

پرداخت درآمد، هرچند برای تأمین معیشت ضروری است، اما به تنهایی نمی‌تواند جایگزین احساس مشارکت فعال در جامعه شود. اگر میلیون‌ها انسان به تدریج از فرآیند تولید کنار گذاشته شوند، جامعه ناگزیر خواهد بود تعریف تازه‌ای از مشارکت اجتماعی ارائه دهد. فعالیت‌های آموزشی، پژوهشی، فرهنگی، هنری، مراقبت از سالمندان و کودکان، حفاظت از محیط زیست، فعالیت‌های داوطلبانه، توسعه دانش و مشارکت در تصمیم‌گیری‌های عمومی،

همگی باید به عنوان بخش‌هایی از تولید اجتماعی شناخته شوند؛ حتی اگر مستقیماً سود مالی کوتاه‌مدت ایجاد نکنند.

هم‌زمان، نظام آموزشی نیز با چالشی بی‌سابقه روبه‌رو خواهد شد. نظام‌های آموزشی قرن بیستم بر این فرض استوار بودند که فرد در سال‌های نخست زندگی مهارتی می‌آموزد و همان مهارت را تا زمان بازنشستگی به کار می‌گیرد. اما این فرض دیگر با واقعیت اقتصاد مبتنی بر هوش مصنوعی سازگار نیست. فناوری با سرعتی دگرگون می‌شود که بسیاری از تخصص‌های امروز، ظرف چند سال نیازمند بازآموزی خواهند بود.

از این رو، آموزش دیگر نمی‌تواند به مرحله‌ای محدود از زندگی انسان اختصاص داشته باشد. آموزش باید به فرآیندی دائمی و مادام‌العمر تبدیل شود. جامعه‌ای که می‌خواهد از فرصت‌های هوش مصنوعی بهره‌مند شود، ناچار است امکان دسترسی همگانی به آموزش مستمر، مهارت‌های دیجیتال، سواد داده، شناخت الگوریتم‌ها و مهم‌تر از همه، تفکر انتقادی را فراهم کند. در آینده، ارزشمندترین مهارت شاید نه حفظ کردن اطلاعات، بلکه توانایی یادگیری، تحلیل، ارزیابی و سازگار شدن با شرایط جدید باشد.

با این حال، نباید تمام مسئولیت این تحول بر دوش افراد گذاشته شود. در سال‌های اخیر بارها این گزاره تکرار شده است که «اگر شغلت از بین رفت، مهارت جدید یاد بگیر.» هرچند اصل یادگیری مداوم ضروری است، اما این پاسخ، واقعیت اجتماعی مسئله را نادیده می‌گیرد. کارگری که در پنجاه سالگی شغل خود را از دست داده، یا کارمندی که درآمدش کاهش یافته است، الزاماً امکان مالی، زمانی یا روانی لازم برای بازآموزی گسترده را ندارد. از سوی دیگر، سود حاصل

از اتوماسیون عمدتاً نصیب شرکت‌هایی می‌شود که این فناوری‌ها را توسعه داده‌اند. بنابراین منطقی نیست که همه هزینه سازگاری با این تحول بر دوش کسانی قرار گیرد که کمترین سهم را از منافع آن می‌برند.

به همین دلیل، مسئولیت انطباق با اقتصاد جدید باید میان همه بازیگران جامعه تقسیم شود. دولت‌ها، دانشگاه‌ها، مراکز آموزشی، اتحادیه‌های صنفی، شرکت‌های بزرگ فناوری و نهادهای مدنی، همگی باید در تأمین آموزش، بازآموزی و ایجاد فرصت‌های تازه مشارکت کنند. اگر چنین مسئولیتی اجتماعی نشود، شکاف میان گروه کوچکی از متخصصان بسیار پردرآمد و اکثریت جامعه به طور مداوم افزایش خواهد یافت.

در همین چارچوب، بحث «درآمد پایه همگانی» نیز طی سال‌های اخیر دوباره مورد توجه قرار گرفته است. طرفداران این ایده معتقدند اگر هوش مصنوعی و اتوماسیون بتوانند بخش بزرگی از تولید را بدون نیاز به نیروی انسانی انجام دهند، جامعه باید حداقلی از درآمد را برای همه شهروندان تضمین کند تا امنیت اقتصادی آنان وابسته به داشتن شغل نباشد. این پیشنهاد تلاش می‌کند پیامدهای منفی کاهش اشتغال را کاهش دهد و امکان انتخاب آزادانه‌تر فعالیت‌های آموزشی، فرهنگی یا اجتماعی را فراهم آورد.

اما درآمد پایه، هرچند می‌تواند بخشی از مشکل را تخفیف دهد، به تنهایی پاسخگوی مسئله نیست. اگر مالکیت داده، زیرساخت‌های هوش مصنوعی و ابزارهای اصلی تولید همچنان در اختیار اقلیتی محدود باقی بماند، پرداخت درآمد پایه ممکن است تنها بخشی از ثروتی را که قبلاً از همان جامعه استخراج شده است، دوباره میان مردم توزیع کند، بی‌آنکه توازن قدرت اقتصادی تغییر

کند. بنابراین مسئله اصلی تنها توزیع درآمد نیست؛ بلکه نحوه توزیع مالکیت، دانش، فناوری و قدرت تصمیم‌گیری نیز باید مورد بازاندیشی قرار گیرد.

در اینجا است که بحران بهره‌وری به مسئله‌ای فراتر از اقتصاد تبدیل می‌شود. این بحران، در واقع پرسشی درباره آینده نظم اجتماعی است. آیا هوش مصنوعی قرار است تنها ابزاری برای افزایش سود شرکت‌های بزرگ باشد، یا می‌تواند به ابزاری برای گسترش آزادی، مشارکت، عدالت و شکوفایی همه انسان‌ها تبدیل شود؟ پاسخ این پرسش را نه خود فناوری، بلکه تصمیم‌های سیاسی، اجتماعی و فرهنگی جوامع تعیین خواهند کرد.

در نهایت، مسئله اصلی این نیست که هوش مصنوعی چه تعداد شغل را از میان خواهد برد یا چه تعداد شغل تازه ایجاد خواهد کرد. چنین پرسشی، هرچند مهم است، اما ما را تنها به سطح ظاهری تحولات محدود می‌کند. پرسش بنیادی‌تر آن است که جامعه انسانی چگونه می‌خواهد از ظرفیت بی‌سابقه‌ای که این فناوری در اختیارش قرار داده است استفاده کند. آیا افزایش عظیم بهره‌وری به آزادی بیشتر انسان‌ها خواهد انجامید، یا به تمرکز هرچه بیشتر ثروت، قدرت و اطلاعات در دست اقلیتی کوچک؟

برای نخستین بار در تاریخ، بشر به نقطه‌ای نزدیک می‌شود که در آن کمبود ظرفیت تولید، دیگر مانع اصلی پیشرفت نیست. هوش مصنوعی، رباتیک، اینترنت اشیا، رایانش ابری و شبکه‌های جهانی داده، این امکان را فراهم کرده‌اند که حجم عظیمی از کالاها، خدمات، دانش و اطلاعات با نیروی انسانی بسیار کمتری تولید شود. در چنین شرایطی، بحران اصلی دیگر «چگونه بیشتر تولید

کنیم» نیست؛ بلکه «چگونه دستاورد این تولید را عادلانه و عقلانی سازمان دهیم» است.

به بیان دیگر، مسئله امروز بیش از آنکه اقتصادی باشد، مسئله‌ای مربوط به سازمان اجتماعی است. اگر جامعه همچنان با همان قواعدی اداره شود که در دوران کمبود منابع و تولید محدود شکل گرفته‌اند، ظرفیت‌های عظیم فناوری نه تنها مشکلات گذشته را حل نخواهند کرد، بلکه می‌توانند نابرابری‌های تازه و عمیق‌تری ایجاد کنند. فناوری زمانی به ابزاری برای رهایی انسان تبدیل می‌شود که روابط اجتماعی نیز هم‌پای آن تحول یابند.

در فصل‌های پیشین دیدیم که داده به مهم‌ترین سرمایه عصر هوش مصنوعی تبدیل شده است. اکنون باید گام دیگری برداشت. اگر داده، دانش و الگوریتم‌ها مهم‌ترین ابزارهای تولید ارزش اقتصادی هستند، این پرسش مطرح می‌شود که مالک واقعی این ثروت چه کسی است؟ آیا ارزشی که از میلیاردها تعامل روزانه مردم، از فعالیت کاربران، از اطلاعات تولیدشده توسط جامعه و از تجربه جمعی انسان‌ها به دست می‌آید، باید تنها در اختیار چند شرکت خصوصی باقی بماند؟ یا آنکه این سرمایه جدید، به دلیل منشأ اجتماعی خود، باید منافع اجتماعی نیز ایجاد کند؟

این پرسش، ما را مستقیماً به قلب نظریه‌ای می‌رساند که در سراسر این کتاب در حال شکل‌گیری است. تضاد اصلی عصر هوش مصنوعی دیگر صرفاً میان کارگر و کارخانه نیست؛ بلکه میان اجتماعی‌شدن بی‌سابقه فرآیند تولید و خصوصی‌ماندن مالکیت و کنترل بر ابزارهای تولید دیجیتال است. هر روز میلیاردها انسان، آگاهانه یا ناآگاهانه، در تولید داده، آموزش مدل‌های هوش

مصنوعی، بهبود الگوریتم‌ها و افزایش ارزش اقتصادی پلتفرم‌های جهانی مشارکت می‌کنند، اما مالکیت و قدرت تصمیم‌گیری درباره این سرمایه عظیم، در اختیار تعداد بسیار محدودی از شرکت‌ها باقی مانده است.

در نتیجه، هرچه فرآیند تولید اجتماعی‌تر می‌شود، تمرکز ثروت نیز بیشتر می‌شود. این همان تناقضی است که اگر حل نشود، می‌تواند به بحران‌های اقتصادی، اجتماعی و حتی سیاسی گسترده‌تری منجر شود. رشد پوپولیسم، افزایش بی‌اعتمادی عمومی، قطبی‌شدن جوامع، کاهش امنیت شغلی، گسترش احساس بی‌آیندگی در میان نسل جوان و تمرکز بی‌سابقه قدرت در شرکت‌های فناوری، همگی نشانه‌هایی از همین شکاف در حال گسترش هستند.

اما همین فناوری، امکان مسیری کاملاً متفاوت را نیز فراهم می‌کند. اگر افزایش بهره‌وری به جای اخراج نیروی کار، به کاهش تدریجی ساعات کار منجر شود، انسان‌ها زمان بیشتری برای آموزش، پژوهش، هنر، خانواده، مشارکت اجتماعی و فعالیت‌های خلاقانه خواهند داشت. اگر داده به عنوان یک دارایی اجتماعی تلقی شود، بخشی از منافع اقتصادی آن می‌تواند به آموزش عمومی، خدمات درمانی، زیرساخت‌های اجتماعی و توسعه علمی اختصاص یابد. اگر هوش مصنوعی در خدمت شفافیت قرار گیرد، می‌تواند تصمیم‌گیری عمومی را آگاهانه‌تر، مشارکت مردم را گسترده‌تر و نظارت بر عملکرد نهادهای حکومتی را مؤثرتر سازد.

در «نظم اجتماعی در عصر آگاهی»، افزایش بهره‌وری دیگر صرفاً شاخصی برای رشد تولید ناخالص داخلی نیست، بلکه معیاری برای افزایش کیفیت زندگی انسان است. موفقیت یک جامعه تنها با میزان تولید کالا سنجیده نمی‌شود، بلکه

با میزان زمانی که انسان‌ها برای اندیشیدن، آموختن، خلاقیت، مشارکت و زیستن آزادانه در اختیار دارند نیز اندازه‌گیری می‌شود. فناوری زمانی واقعاً موفق است که انسان را از کار اجباری رها کند، نه آنکه او را به رقابتی بی‌پایان با ماشین‌ها و الگوریتم‌ها وادار سازد.

به همین دلیل، آینده اشتغال را نباید صرفاً در ایجاد یا حذف مشاغل جست‌وجو کرد. آینده اشتغال، در حقیقت، آینده رابطه انسان با کار است. اگر کار همچنان تنها راه دسترسی به درآمد، منزلت و امنیت باقی بماند، هر موج تازه اتوماسیون به بحرانی اجتماعی تبدیل خواهد شد. اما اگر جامعه بتواند میان بهره‌وری، توزیع ثروت، آموزش، مشارکت و آزادی توازن برقرار کند، هوش مصنوعی می‌تواند آغازگر مرحله‌ای باشد که انسان برای نخستین بار بخش قابل توجهی از انرژی خود را نه صرف بقا، بلکه صرف رشد فکری، فرهنگی و اجتماعی کند.

از این منظر، بحران بهره‌وری در عصر هوش مصنوعی، بحران فناوری نیست؛ بحران نظم اجتماعی است. فناوری ظرفیت لازم برای تولید فراوانی را فراهم کرده است، اما ساختارهای اقتصادی و سیاسی هنوز نتوانسته‌اند این ظرفیت را به امنیت، عدالت و آزادی برای اکثریت جامعه تبدیل کنند. از همین نقطه، بحث بهره‌وری به بحث آینده جامعه پیوند می‌خورد و روشن می‌شود که مسئله اصلی قرن بیست‌ویکم نه کمبود منابع، بلکه چگونگی سازمان‌دهی آگاهانه روابط اقتصادی، مالکیت، مشارکت و توزیع ثروت در عصر هوش مصنوعی خواهد بود.

پیوست مطالعاتی فصل چهارم – بخش پنجم

چرا این موضوع اهمیت دارد؟

اگر یک پرسش در مرکز این فصل قرار داشته باشد، آن پرسش این است: آیا هوش مصنوعی و اتوماسیون، انسان را از کار آزاد می‌کنند یا او را از درآمد، امنیت و قدرت اقتصادی محروم خواهند کرد؟ این پیوست مسیر مطالعه بیشتر را پیشنهاد می‌کند.

کتاب‌های پیشنهادی

۱. The Second Machine Age – Erik Brynjolfsson & Andrew McAfee
۲. The Turing Trap – Erik Brynjolfsson
۳. Power and Progress – Daron Acemoglu & Simon Johnson
۴. Rise of the Robots – Martin Ford
۵. Rule of the Robots – Martin Ford
۶. AI Superpowers – Kai-Fu Lee
۷. Technofeudalism – Yanis Varoufakis
۸. Capital in the Twenty-First Century – Thomas Piketty
۹. The Price of Inequality – Joseph Stiglitz
۱۰. The Entrepreneurial State – Mariana Mazzucato

گزارش‌های بین‌المللی

World Economic Forum (Future of Jobs Report)
International Labour Organization (ILO)
OECD
IMF
World Bank
McKinsey Global Institute
PwC Global AI Reports
Stanford AI Index Report

موضوعات پیشنهادی برای مطالعه

پارادوکس بهره‌وری، اقتصاد داده، اقتصاد پلتفرمی، اقتصاد گیگ، درآمد پایه همگانی، مالیات بر ربات‌ها، آینده بازار کار، اقتصاد مبتنی بر هوش مصنوعی، سرمایه‌داری نظارتی، دوقطبی شدن بازار کار، اتوماسیون شناختی، مالکیت داده، تمرکز ثروت در اقتصاد دیجیتال، نقش هوش مصنوعی در برنامه‌ریزی اقتصادی.

پرسش‌های پیشنهادی

۱. درآمد مردم در اقتصاد خودکار چگونه تأمین می‌شود؟
۲. آیا افزایش بهره‌وری الزاماً رفاه عمومی را افزایش می‌دهد؟
۳. مالک داده‌های شهروندان چه کسی است؟
۴. هوش مصنوعی نابرابری را کاهش می‌دهد یا افزایش؟
۵. مفهوم کار چگونه دگرگون خواهد شد؟

۶. آیا GDP همچنان شاخص مناسبی است؟
۷. دولت‌ها چگونه منافع AI را عادلانه توزیع کنند؟

جمع‌بندی

این موضوع تنها یک بحث اقتصادی نیست، بلکه به آینده عدالت، آزادی، توزیع قدرت و ساختار اجتماعی در عصر هوش مصنوعی مربوط می‌شود. مطالعه منابع معرفی‌شده به خواننده کمک می‌کند فصل‌های بعدی کتاب را با درکی عمیق‌تر دنبال کند.

بخش ششم: درآمد پایه همگانی، کاهش ساعات کار و الگوهای نوین توزیع ثروت

اگر بپذیریم که هوش مصنوعی، رباتیک و سامانه‌های خودکار در دهه‌های آینده بخش فزاینده‌ای از تولید کالاها و خدمات را بر عهده خواهند گرفت، پرسش بعدی اجتناب‌ناپذیر است: انسان‌ها چگونه از ثمره این تولید بهره‌مند خواهند شد؟ این پرسش دیگر صرفاً یک موضوع اقتصادی یا فنی نیست، بلکه به یکی از بنیادی‌ترین پرسش‌های عدالت اجتماعی، آزادی و پایداری نظم سیاسی تبدیل شده است. در جوامع صنعتی، اشتغال مهم‌ترین پل میان انسان و درآمد بوده است. افراد نیروی کار خود را می‌فروختند و در برابر آن دستمزد دریافت می‌کردند. اما اگر بخش بزرگی از ارزش اقتصادی به وسیله ماشین‌ها، الگوریتم‌ها و زیرساخت‌های هوشمند تولید شود، این رابطه تاریخی میان کار، درآمد و امنیت اجتماعی به تدریج دگرگون خواهد شد.

در طول تاریخ سرمایه‌داری، افزایش بهره‌وری معمولاً نیاز مستقیم به نیروی کار را در برخی بخش‌ها کاهش داده، اما هم‌زمان صنایع و مشاغل تازه‌ای نیز پدید آورده است. بسیاری از اقتصاددانان بر همین اساس استدلال می‌کنند که هوش مصنوعی نیز در نهایت فرصت‌های شغلی جدیدی ایجاد خواهد کرد. این احتمال را نمی‌توان نادیده گرفت، اما نمی‌توان آن را به صورت یک قانون قطعی نیز پذیرفت. تفاوت اساسی انقلاب هوش مصنوعی با بسیاری از موج‌های پیشین در آن است که این بار نه فقط کارهای ی‌دی و تکراری، بلکه بخش بزرگی از فعالیت‌های شناختی، تحلیلی، اداری و حتی خلاقانه نیز در معرض خودکار شدن قرار گرفته‌اند. بنابراین اتکای صرف به تجربه‌های گذشته، بدون توجه به سرعت، دامنه و تمرکز مالکیت فناوری‌های جدید، برای توضیح آینده کافی نیست.

مسئله اصلی این نیست که آیا در آینده شغل وجود خواهد داشت یا نه. مسئله این است که چه تعداد شغل، با چه کیفیتی، تحت چه شرایطی و با چه سطحی از امنیت و قدرت چانه‌زنی در دسترس خواهد بود. ممکن است اقتصاد مشاغل تازه‌ای ایجاد کند، اما این مشاغل الزاماً در همان مناطق، برای همان گروه‌های اجتماعی یا با همان سطح درآمدی که مشاغل پیشین از میان رفته‌اند پدید نخواهند آمد. همچنین ممکن است بخشی از فرصت‌های جدید به گروه محدودی از متخصصان تعلق گیرد و اکثریت نیروی کار در مشاغل کم‌درآمدتر، ناپایدارتر و وابسته‌تر به پلتفرم‌ها باقی بماند. از این رو، بحث آینده اشتغال را باید با بحث توزیع درآمد، مالکیت فناوری و حق مشارکت در تصمیم‌گیری اقتصادی پیوند زد. یکی از نخستین پاسخ‌هایی که در سال‌های اخیر مطرح شده، ایده «درآمد پایه همگانی» است. بر اساس این پیشنهاد، همه شهروندان بدون توجه به

وضعیت اشتغال، دارایی یا توانایی کاری خود، مبلغی منظم و بدون شرط دریافت می‌کنند تا حداقلی از امنیت اقتصادی برای آنان تضمین شود. طرفداران این ایده معتقدند که اگر فناوری بخش فزاینده‌ای از ثروت جامعه را تولید می‌کند، بخشی از آن ثروت باید به صورت مستقیم به همه اعضای جامعه بازگردد. در این نگاه، درآمد پایه نه کمک خیریه و نه صدقه دولتی، بلکه سهم شهروندان از ثروتی است که بر پایه دانش جمعی، زیرساخت عمومی، داده‌های اجتماعی و میراث علمی نسل‌های گذشته شکل گرفته است.

درآمد پایه می‌تواند چند مزیت مهم داشته باشد. نخست آنکه وابستگی مطلق انسان به داشتن شغل را کاهش می‌دهد و از تبدیل بیکاری به فروپاشی کامل زندگی جلوگیری می‌کند. دوم آنکه قدرت انتخاب افراد را افزایش می‌دهد؛ فرد می‌تواند زمانی را به آموزش، مراقبت از خانواده، فعالیت هنری، پژوهش، کار داوطلبانه یا راه‌اندازی کسب‌وکاری کوچک اختصاص دهد، بی‌آنکه هر وقفه‌ای در اشتغال او را به فقر فوری بکشد. سوم آنکه درآمد پایه می‌تواند بخشی از پیچیدگی و تحقیر موجود در نظام‌های رفاهی شرط‌محور را کاهش دهد؛ نظام‌هایی که در آنها افراد مجبورند بارها فقر، ناتوانی یا استحقاق خود را به دستگاه‌های اداری ثابت کنند.

با این حال، درآمد پایه همگانی به تنهایی پاسخ همه مسائل نیست. اگر ساختار مالکیت، قدرت بازار و تمرکز ثروت بدون تغییر باقی بماند، درآمد پایه ممکن است فقط حداقل قدرت خرید مردم را حفظ کند، در حالی که بخش اعظم ثروت و قدرت تصمیم‌گیری همچنان در اختیار گروه کوچکی قرار دارد. حتی این خطر وجود دارد که دولت بخشی از هزینه افزایش اجاره، درمان، آموزش یا خدمات

خصوصی را از طریق پرداخت نقدی به مردم جبران کند، بی‌آنکه علت اصلی افزایش هزینه‌ها را مهار سازد. در چنین وضعی، درآمد پایه می‌تواند به جای تغییر رابطه قدرت، بخشی از درآمد عمومی را به طور غیرمستقیم به مالکان مسکن، شرکت‌های انحصاری و ارائه‌دهندگان خدمات خصوصی منتقل کند.

بنابراین درآمد پایه زمانی می‌تواند نقشی رهایی‌بخش داشته باشد که در کنار مجموعه‌ای از سیاست‌های ساختاری قرار گیرد: خدمات عمومی قوی، مسکن قابل دسترس، آموزش و درمان همگانی، مالیات تصاعدی، جلوگیری از انحصار، حمایت از اتحادیه‌ها و گسترش مالکیت‌های عمومی و تعاونی. در این چارچوب، درآمد پایه جایگزین دولت رفاه یا حقوق اجتماعی نمی‌شود، بلکه یکی از اجزای نظامی گسترده‌تر برای تضمین امنیت و آزادی اقتصادی است. همچنین میزان آن باید چنان تعیین شود که واقعاً امکان زیست شرافتمندانه را فراهم کند، نه آنکه صرفاً به پرداختی نمادین برای مشروعیت‌بخشی به نابرابری‌های موجود تبدیل شود.

راهکار مهم دیگری که توجه بسیاری از پژوهشگران و جنبش‌های کارگری را جلب کرده، کاهش ساعات کار است. اگر فناوری بتواند همان میزان تولید را با زمان انسانی بسیار کمتری انجام دهد، منطقی است که بخشی از این افزایش بهره‌وری به صورت زمان آزاد به همه افراد بازگردد. در این نگاه، هدف فناوری آن نیست که گروهی بیکار شوند و گروهی دیگر ساعت‌های طولانی‌تر و فشرده‌تر کار کنند؛ بلکه جامعه باید بتواند کار موجود را عادلانه‌تر تقسیم کند و در عین حفظ درآمد، زمان کار را کاهش دهد.

کاهش ساعات کار تنها یک سیاست رفاهی نیست. این سیاست می‌تواند رابطه انسان با زندگی را تغییر دهد. زمان آزاد بیشتر به معنای فرصت بیشتر برای

خانواده، آموزش، هنر، مشارکت سیاسی، ورزش، استراحت، مراقبت از سالمندان و کودکان و فعالیت‌های داوطلبانه است. بسیاری از این فعالیت‌ها برای بقای جامعه ضروری‌اند، اما چون مستقیماً در بازار قیمت‌گذاری نمی‌شوند، در محاسبات اقتصادی کمتر دیده می‌شوند. کاهش ساعات کار می‌تواند بخشی از زمان و انرژی انسان را از انحصار بازار خارج کند و امکان دهد که زندگی اجتماعی تنها حول محور شغل و درآمد سازمان نیابد.

البته کاهش رسمی ساعت کار زمانی معنا دارد که با کاهش دستمزد همراه نباشد و فشار کاری را در ساعات باقی‌مانده تشدید نکند. اگر شرکت‌ها همان حجم کار را در زمان کمتر بر کارکنان تحمیل کنند، نتیجه نه آزادی، بلکه فرسودگی شدیدتر خواهد بود. بنابراین اجرای این سیاست نیازمند مشارکت اتحادیه‌ها، تعیین استانداردهای واقعی حجم کار، حق قطع ارتباط دیجیتال خارج از ساعات کاری و نظارت بر الگوریتم‌های مدیریت نیروی کار است. بهره‌وری حاصل از فناوری باید میان سرمایه، نیروی کار و جامعه تقسیم شود، نه آنکه تمام منفعت آن به سود شرکت‌ها تبدیل شود.

در چارچوب نظری این کتاب، کاهش ساعات کار بخشی از گذار به نظامی اجتماعی است که در آن فناوری در خدمت گسترش آزادی انسان قرار می‌گیرد. معیار موفقیت یک فناوری فقط میزان تولید بیشتر یا کاهش هزینه نیست؛ باید سنجید که آیا آن فناوری زمان آزاد، امنیت، اختیار و امکان مشارکت انسان را افزایش داده است یا نه. جامعه‌ای که با ابزارهای پیشرفته‌تر تولید می‌کند، اما شهروندانش وقت کمتری برای زیستن دارند، از نظر انسانی لزوماً پیشرفته‌تر نشده است.

موضوع مهم دیگر، مالکیت داده است. اگر میلیون‌ها شهروند با فعالیت روزمره خود داده تولید می‌کنند و همین داده‌ها برای آموزش مدل‌های هوش مصنوعی، تبلیغات، تحلیل بازار و توسعه محصولات به کار می‌روند، آیا آنان نباید در منافع اقتصادی حاصل از آن نیز سهیم باشند؟ داده برخلاف منابع طبیعی، محصول مستقیم یا غیرمستقیم کنش اجتماعی است. رفتار، ارتباط، جست‌وجو، حرکت، خرید، آموزش، سلامت و حتی روابط عاطفی مردم به مواد خام اقتصاد دیجیتال تبدیل شده است. بنابراین بحث مالکیت داده تنها مسئله حریم خصوصی نیست؛ مسئله سهم جامعه از ثروتی است که خود در تولید آن مشارکت داشته است.

در این زمینه می‌توان الگوهای گوناگونی را بررسی کرد. بخشی از داده‌ها می‌تواند به عنوان دارایی عمومی یا مشترک اجتماعی شناخته شود و استفاده تجاری از آن مشروط به پرداخت سهمی به صندوق‌های عمومی باشد. تعاونی‌های داده می‌توانند به شهروندان امکان دهند که به طور جمعی درباره نحوه استفاده از داده‌های خود تصمیم بگیرند. صندوق‌های ثروت عمومی نیز می‌توانند بخشی از درآمد حاصل از مالیات بر سودهای انحصاری، بهره‌برداری از داده و استفاده از زیرساخت‌های عمومی را سرمایه‌گذاری کنند و منافع آن را به صورت خدمات عمومی، سود اجتماعی یا درآمد شهروندی بازگردانند.

از این منظر، توزیع ثروت آینده دیگر تنها به مالیات بر درآمد افراد یا مالیات بر شرکت‌ها محدود نخواهد بود. بخش بزرگی از ثروت از مالکیت الگوریتم‌ها، مدل‌های هوش مصنوعی، شبکه‌های داده، تراشه‌ها، مراکز پردازش، رایانش ابری و پلتفرم‌های دیجیتال ایجاد می‌شود. اگر این زیرساخت‌ها کاملاً در مالکیت

خصوصی و انحصاری باقی بمانند، مالیات‌گیری پس از تولید ثروت ممکن است برای اصلاح تمرکز قدرت کافی نباشد. جامعه باید علاوه بر بازتوزیع درآمد، درباره مالکیت اولیه و حق کنترل بر ابزارهای تولید دیجیتال نیز بیندیشد.

این بازاندیشی در مرحله نخست الزاماً به معنای حذف فوری همه اشکال مالکیت خصوصی نیست. مسئله اصلی، مهار تمرکز انحصاری و ایجاد اشکال متنوع مالکیت است. مالکیت عمومی بر زیرساخت‌های پایه، تعاونی‌های کارگری و داده‌ای، سهام اجتماعی در شرکت‌های بهره‌مند از سرمایه‌گذاری عمومی، و صندوق‌های ملی یا منطقه‌ای ثروت می‌توانند بخشی از این تنوع را شکل دهند. هدف آن است که جامعه فقط دریافت‌کننده مالیات پس از وقوع سود نباشد، بلکه از ابتدا در مالکیت، جهت‌گیری و منافع فناوری سهم داشته باشد.

تأمین مالی این الگوها نیز باید با دقت طراحی شود. مالیات تصاعدی بر ثروت و سودهای بادآورده، مالیات بر انحصار و رانت دیجیتال، سهم عمومی از بهره‌برداری تجاری از داده‌ها، بازگشت منافع سرمایه‌گذاری‌های دولتی، و مالکیت عمومی بر بخشی از زیرساخت‌های هوش مصنوعی می‌توانند منابع پایدارتری از مالیات ساده بر حقوق یا مصرف فراهم کنند. مفهوم «مالیات بر ربات» نیز اگرچه در بحث عمومی جذاب است، نباید به شکلی اجرا شود که نوآوری مفید را متوقف کند. هدف باید اجتماعی‌کردن بخشی از منافع اتوماسیون باشد، نه مجازات فناوری.

هر الگوی جدید توزیع ثروت باید با دموکراسی اقتصادی همراه باشد. اگر تصمیم درباره میزان درآمد پایه، نحوه استفاده از داده‌ها، سرمایه‌گذاری صندوق‌های عمومی و کاهش ساعات کار تنها در دست دولت یا کارشناسان باقی

بماند، خطر شکل‌گیری نوعی تمرکز تازه قدرت وجود خواهد داشت. شهروندان، اتحادیه‌ها، انجمن‌های حرفه‌ای، شوراهای محلی و نهادهای مدنی باید در تعیین این سیاست‌ها مشارکت داشته باشند. هوش مصنوعی می‌تواند اطلاعات لازم برای تصمیم‌گیری را فراهم کند، پیامدهای گزینه‌های مختلف را شبیه‌سازی کند و شفافیت را افزایش دهد، اما تصمیم‌نهایی باید در برابر جامعه پاسخ‌گو و قابل بازبینی باشد.

همچنین باید میان برابری و یکسان‌سازی تفاوت قائل شد. توزیع عادلانه ثروت به این معنا نیست که همه افراد دقیقاً درآمد یا نقش یکسانی داشته باشند. تفاوت در مهارت، مسئولیت، تلاش و انتخاب می‌تواند باقی بماند، اما هیچ‌کس نباید از دسترسی به زندگی شرافتمندانه، آموزش، درمان، مسکن، فرهنگ و مشارکت اجتماعی محروم شود. هدف ایجاد کف مشترکی از امنیت و فرصت است، در کنار محدود کردن تمرکز افراطی ثروت که به تمرکز قدرت سیاسی و اجتماعی می‌انجامد.

درآمد پایه، کاهش ساعات کار و سهم اجتماعی از داده و فناوری را نباید راه‌حل‌های جداگانه دید. این سه، زمانی به یک الگوی منسجم تبدیل می‌شوند که رابطه میان تولید، مالکیت، زمان و مشارکت را به طور هم‌زمان بازسازی کنند. درآمد پایه امنیت اقتصادی ایجاد می‌کند؛ کاهش ساعات کار زمان آزاد را گسترش می‌دهد؛ و مالکیت اجتماعی و تعاونی مانع می‌شود که ثروت تولیدشده توسط فناوری در دست اقلیتی محدود متمرکز بماند. بدون این پیوند، هر یک از این سیاست‌ها ممکن است محدود، موقتی یا حتی در خدمت تثبیت نظم موجود قرار گیرد.

در نهایت، پرسش اصلی این بخش آن است که آیا جامعه می‌تواند از فرصت تاریخی ایجادشده توسط هوش مصنوعی برای کاهش نابرابری، افزایش آزادی و گسترش مشارکت همگانی استفاده کند، یا همان الگوهای قدیمی تمرکز ثروت و قدرت را در قالبی فناورانه بازتولید خواهد کرد. هوش مصنوعی به خودی خود عدالت ایجاد نمی‌کند، همان‌گونه که به خودی خود نابرابری را نیز اجتناب‌ناپذیر نمی‌سازد. نتیجه به شکل مالکیت، قوانین، نهادها، قدرت اجتماعی و تصمیم‌های آگاهانه جوامع وابسته است. اگر بهره‌وری بیشتر به امنیت اقتصادی، زمان آزاد، خدمات عمومی و مشارکت گسترده‌تر تبدیل شود، فناوری می‌تواند زمینه‌رهای انسان را فراهم کند. اما اگر منافع آن تنها به انباشت سرمایه و تمرکز قدرت منجر شود، همان ظرفیت تاریخی به منبع بحرانی عمیق‌تر تبدیل خواهد شد.

بخش هفتم: مالکیت داده، مالکیت هوش مصنوعی و آینده

عدالت اقتصادی

در تمام دوره‌های تاریخی، هرگاه ابزار اصلی تولید دگرگون شده است، مفهوم مالکیت نیز دچار تحول شده است. در دوران کشاورزی، زمین مهم‌ترین ابزار تولید بود و مالکیت زمین، قدرت اقتصادی و سیاسی را تعیین می‌کرد. با انقلاب صنعتی، کارخانه، ماشین‌آلات و سرمایه صنعتی جای زمین را گرفتند و طبقه سرمایه‌دار صنعتی بر محور مالکیت این ابزارها شکل گرفت. اکنون، با ورود به عصر هوش مصنوعی، داده، الگوریتم، مدل‌های هوش مصنوعی، تراشه‌ها، مراکز پردازش و زیرساخت‌های رایانش ابری به مهم‌ترین ابزارهای تولید ارزش تبدیل شده‌اند. بنابراین همان پرسشی که در گذشته درباره مالکیت زمین و کارخانه

مطرح بود، امروز درباره مالکیت داده و هوش مصنوعی مطرح می‌شود: چه کسی باید مالک این ابزارها باشد، چه کسی درباره نحوه استفاده از آنها تصمیم بگیرد و منافع حاصل از آنها چگونه باید میان جامعه توزیع شود؟

در نگاه سنتی، داده معمولاً دارایی شرکت‌هایی تلقی می‌شود که آن را جمع‌آوری، ذخیره و پردازش می‌کنند. این تصور از منطق مالکیت صنعتی پیروی می‌کند: هر کس ابزار جمع‌آوری و پردازش را در اختیار دارد، محصول نهایی نیز متعلق به اوست. اما داده با کالای صنعتی معمولی تفاوت دارد. بخش عمده داده‌های اقتصادی امروز توسط میلیون‌ها انسان در جریان زندگی روزمره تولید می‌شود. هر جست‌وجو، خرید، پیام، تصویر، جابه‌جایی، مراجعه پزشکی، فعالیت آموزشی و تعامل اجتماعی، ردپایی دیجیتال بر جای می‌گذارد که می‌تواند برای تحلیل رفتار، تبلیغات، پیش‌بینی بازار و آموزش مدل‌های هوش مصنوعی به کار رود. بدون مشارکت مستمر مردم، بسیاری از سامانه‌های هوشمند نه امکان یادگیری دارند و نه می‌توانند ارزش اقتصادی کنونی خود را حفظ کنند.

از این منظر، داده را نمی‌توان صرفاً محصول فعالیت یک شرکت دانست. داده حاصل تعامل میان شهروندان، جامعه، زیرساخت‌های عمومی، دانش علمی و فناوری است. شرکت ممکن است ابزار پردازش را فراهم کند، اما ماده خام و بخش مهمی از زمینه اجتماعی تولید داده از سوی جامعه تأمین می‌شود. حتی زیرساخت‌هایی که شرکت‌ها بر آنها تکیه دارند، از شبکه‌های مخابراتی و نظام آموزشی گرفته تا پژوهش‌های دانشگاهی و سرمایه‌گذاری عمومی، نتیجه تلاش جمعی نسل‌های متعدّدند. بنابراین مالکیت داده از همان آغاز، ماهیتی چندلایه دارد و نمی‌توان آن را با الگوی ساده مالکیت انحصاری توضیح داد.

یکی از دشواری‌های اصلی آن است که داده هم‌زمان می‌تواند به فرد، جامعه و نهاد تولیدکننده ارتباط داشته باشد. اطلاعات پزشکی به زندگی و بدن فرد مربوط است، اما در مقیاس گسترده می‌تواند برای پژوهش عمومی و بهبود نظام درمانی ارزش اجتماعی داشته باشد. داده‌های حمل‌ونقل از رفتار افراد به دست می‌آیند، اما برای برنامه‌ریزی شهری نیز اهمیت دارند. اطلاعات آموزشی به دانش‌آموز و معلم تعلق دارند، اما می‌توانند برای ارزیابی کیفیت نظام آموزش به کار روند. از این رو، مسئله مالکیت داده را نمی‌توان تنها با پاسخ «خصوصی» یا «دولتی» حل کرد؛ باید میان حق فرد بر حریم خصوصی، منافع عمومی، امکان پژوهش و جلوگیری از بهره‌برداری انحصاری توازن برقرار شود.

حق رضایت آگاهانه یکی از پایه‌های این توازن است. افراد باید بدانند چه داده‌ای از آنان جمع‌آوری می‌شود، برای چه هدفی به کار می‌رود، با چه نهادهایی به اشتراک گذاشته می‌شود و تا چه مدت نگهداری خواهد شد. اما رضایت فردی، به تنهایی، برای حل مسئله کافی نیست. در بسیاری از خدمات دیجیتال، کاربران ناچارند شرایطی طولانی و پیچیده را بپذیرند تا بتوانند از خدمات ضروری استفاده کنند. این نوع رضایت غالباً صوری است، زیرا میان کاربر منفرد و شرکت بزرگی که زیرساخت ارتباطی یا اطلاعاتی را کنترل می‌کند، قدرت برابر وجود ندارد. بنابراین حقوق داده باید علاوه بر رضایت فردی، بر مقررات عمومی، شفافیت، امکان حسابرسی و محدودیت بر کاربردهای پرخطر استوار باشد.

مسئله فقط به جمع‌آوری داده محدود نمی‌شود. آنچه قدرت واقعی ایجاد می‌کند، توانایی ترکیب، تحلیل و تبدیل داده به پیش‌بینی و تصمیم است. یک شرکت ممکن است از مجموعه‌ای از داده‌های ظاهراً پراکنده، تصویری دقیق از

علاقه، وضعیت مالی، سلامت، روابط اجتماعی و گرایش‌های سیاسی افراد بسازد. این توانایی، قدرتی فراتر از مالکیت ساده اطلاعات ایجاد می‌کند؛ قدرت شکل‌دادن به رفتار، جهت‌دادن به انتخاب‌ها و تعیین فرصت‌هایی که افراد در بازار کار، اعتبار مالی، آموزش یا فضای عمومی دریافت می‌کنند. از این رو، عدالت در عصر داده تنها به این پرسش مربوط نیست که چه کسی اطلاعات را در اختیار دارد، بلکه به این نیز مربوط است که چه کسی قادر است از آن برای تصمیم‌گیری درباره دیگران استفاده کند.

مدل‌های هوش مصنوعی نیز از همین مسئله جدا نیستند. این مدل‌ها محصول فعالیت یک شرکت یا گروهی محدود از مهندسان نیستند. آنها بر پایه دهه‌ها پژوهش دانشگاهی، سرمایه‌گذاری عمومی، نرم‌افزارهای متن‌باز، داده‌های تولیدشده توسط میلیاردها انسان و کار آشکار و پنهان شمار زیادی از کارکنان آموزش داده شده‌اند. نویسندگان، هنرمندان، مترجمان، برنامه‌نویسان، پژوهشگران، کاربران شبکه‌های اجتماعی و کارگران برچسب‌گذاری داده همگی در شکل‌گیری توانایی این مدل‌ها سهم داشته‌اند. با این حال، مالکیت نهایی مدل، دسترسی به آن و منافع اقتصادی حاصل از آن غالباً در اختیار تعداد محدودی از شرکت‌ها باقی می‌ماند.

این شکاف میان منشأ اجتماعی ارزش و مالکیت خصوصی نتیجه، یکی از تناقض‌های اساسی اقتصاد هوش مصنوعی است. هرچه مدل‌ها از دانش و تجربه جمعی بیشتری استفاده می‌کنند، ارزش آنها افزایش می‌یابد؛ اما همان ارزش به صورت دارایی خصوصی ثبت می‌شود و در بازار سرمایه قیمت‌گذاری می‌گردد. در چنین ساختاری، جامعه هم تولیدکننده ماده خام و هم مصرف‌کننده محصول

است، اما حق محدودی در تعیین جهت توسعه، قواعد استفاده و توزیع منافع دارد. همین مسئله سبب می‌شود که بحث مالکیت هوش مصنوعی از حوزه حقوق شرکت‌ها فراتر رود و به مسئله‌ای درباره عدالت اقتصادی و قدرت سیاسی تبدیل شود.

البته بازانديشی در مالکیت داده و هوش مصنوعی به معنای نفی نقش نوآوری، سرمایه‌گذاری یا فعالیت کارآفرینانه نیست. توسعه فناوری به تخصص، سازمان‌دهی، پذیرش ریسک و سرمایه نیاز دارد و کسانی که در این فرایند نقش دارند باید از نتیجه فعالیت خود بهره‌مند شوند. اما این حق نمی‌تواند به مالکیت نامحدود بر منابعی بینجامد که با مشارکت جامعه، دانش انباشته بشر و سرمایه‌گذاری عمومی شکل گرفته‌اند. مسئله اصلی، یافتن مرزی میان پاداش نوآوری و جلوگیری از تبدیل نوآوری به قدرت انحصاری پایدار است.

در مرحله گذار، جامعه ناگزیر است میان انواع مختلف مالکیت تمایز قائل شود. مالکیت شخصی بر خانه، وسایل زندگی، پس‌انداز یا کسب‌وکار کوچک با مالکیت انحصاری بر زیرساخت‌های بنیادی داده و هوش مصنوعی یکسان نیست. همچنین مالکیت یک شرکت بر محصولی محدود با کنترل شبکه‌ای که میلیون‌ها نفر برای ارتباط، آموزش، اشتغال یا دسترسی به اطلاعات به آن وابسته‌اند، تفاوت دارد. هدف نخست در این مرحله، لغو فوری همه اشکال مالکیت خصوصی نیست، بلکه مهار تمرکز بی‌مهار ثروت، داده و قدرت و ایجاد سازوکارهایی برای نظارت اجتماعی، مشارکت عمومی و توزیع عادلانه‌تر منافع است.

یکی از ابزارهای این گذار، تقویت قوانین ضدانحصار است. اما قوانین ضدانحصار سنتی، که عمدتاً بر قیمت و سهم بازار تمرکز دارند، برای اقتصاد داده

کافی نیستند. بسیاری از خدمات دیجیتال ظاهراً رایگان‌اند و مشکل اصلی نه افزایش قیمت، بلکه تمرکز داده، وابستگی کاربران و کنترل زیرساخت است. یک پلتفرم ممکن است بدون دریافت پول مستقیم، قدرتی گسترده بر جریان اطلاعات، تبلیغات، ارتباطات و رفتار اجتماعی به دست آورد. بنابراین سیاست ضدانحصار در عصر هوش مصنوعی باید به قابلیت انتقال داده، امکان تعامل میان پلتفرم‌ها، شفافیت الگوریتمی و جلوگیری از تصاحب زنجیره کامل زیرساخت توجه کند.

راهکار دیگر، ایجاد نهادهای عمومی و مشترک برای مدیریت داده است. صندوق‌های عمومی داده می‌توانند داده‌هایی را که منشأ اجتماعی دارند تحت قواعدی شفاف و قابل نظارت اداره کنند. تعاونی‌های داده می‌توانند به گروه‌های شهروندی، کارکنان یا تولیدکنندگان امکان دهند که به صورت جمعی درباره شرایط استفاده از داده‌های خود تصمیم بگیرند. نهادهای مستقل امانت‌داری داده نیز می‌توانند میان افراد و استفاده‌کنندگان تجاری واسطه شوند و تضمین کنند که داده تنها برای اهداف مشخص و با رعایت حقوق عمومی به کار رود.

در چنین الگوهایی، استفاده تجاری از داده لزوماً ممنوع نمی‌شود، اما دیگر رایگان و بدون مسئولیت نخواهد بود. شرکت‌هایی که از داده‌های اجتماعی برای کسب سود استفاده می‌کنند می‌توانند موظف شوند بخشی از منافع خود را به صندوق‌های عمومی، پژوهش، آموزش، سلامت یا توسعه زیرساخت‌های اجتماعی بازگردانند. این سهم نباید صرفاً به عنوان مالیاتی پس از تولید سود دیده شود، بلکه باید بازشناسی حق جامعه در ثروتی باشد که در تولید آن مشارکت داشته است.

در مورد مدل‌های هوش مصنوعی نیز می‌توان الگوهای متنوعی از مالکیت و دسترسی را ایجاد کرد. برخی مدل‌های پایه که با سرمایه‌گذاری عمومی یا داده‌های گسترده اجتماعی ساخته می‌شوند می‌توانند تحت مالکیت عمومی، دانشگاهی یا کنسرسیوم‌های غیرانتفاعی قرار گیرند. شرکت‌های خصوصی می‌توانند بر پایه این زیرساخت‌ها خدمات و محصولات تازه توسعه دهند، اما دسترسی به توانایی‌های بنیادی نباید کاملاً به چند انحصار وابسته باشد. توسعه مدل‌های متن‌باز، زیرساخت‌های محاسباتی عمومی و مراکز پژوهشی مشترک می‌تواند امکان مشارکت گسترده‌تر و کاهش وابستگی به شرکت‌های بزرگ را فراهم کند.

در عین حال، مالکیت عمومی به خودی خود عدالت را تضمین نمی‌کند. اگر داده و هوش مصنوعی از شرکت خصوصی به دولت متمرکز منتقل شوند، بدون آنکه شفافیت، پاسخ‌گویی و مشارکت دموکراتیک وجود داشته باشد، شکل دیگری از تمرکز قدرت ایجاد خواهد شد. دولت نیز می‌تواند از داده برای نظارت، کنترل و محدود کردن آزادی استفاده کند. بنابراین هر نوع مالکیت عمومی باید با قواعد روشن، استقلال نهادی، نظارت قضایی، حق اعتراض و مشارکت شهروندان همراه باشد. مسئله تنها «چه کسی مالک است» نیست؛ بلکه «چه کسی تصمیم می‌گیرد و در برابر چه کسی پاسخ‌گوست» نیز اهمیت دارد.

از همین رو، مفهوم مالکیت اجتماعی باید از مالکیت دولتی متمایز شود. مالکیت اجتماعی به معنای آن است که شهروندان، تولیدکنندگان، کارکنان، شوراهای محلی، نهادهای عمومی و انجمن‌های تخصصی در اداره دارایی‌های مشترک سهم واقعی داشته باشند. این مشارکت می‌تواند از طریق هیئت‌های

چندجانبه، شورا‌های منتخب، تعاونی‌ها، صندوق‌های ثروت عمومی و سازوکارهای تصمیم‌گیری مستقیم صورت گیرد. هدف آن است که داده و فناوری نه در اختیار یک شرکت خصوصی و نه در انحصار یک دستگاه دولتی، بلکه تحت اداره‌ای چندسطحی و دموکراتیک قرار گیرند.

شفافیت الگوریتمی یکی از ارکان چنین نظامی است. هنگامی که الگوریتم‌ها درباره استخدام، وام، بیمه، آموزش، خدمات عمومی یا دسترسی به اطلاعات تصمیم می‌گیرند، افراد باید بتوانند منطق کلی تصمیم، داده‌های مورد استفاده و امکان اعتراض را بشناسند. محرمانگی تجاری نمی‌تواند بهانه‌ای برای پنهان کردن سازوکارهایی باشد که بر حقوق اساسی انسان‌ها اثر می‌گذارد. هرچه تأثیر یک سامانه بر زندگی عمومی بیشتر باشد، مسئولیت آن برای توضیح‌پذیری، حسابرسی و پاسخ‌گویی نیز باید بیشتر شود.

مسئله مالکیت فکری نیز نیازمند بازنگری است. قوانین حق مؤلف و ثبت اختراع برای حمایت از خلاقیت شکل گرفته‌اند، اما در عصر هوش مصنوعی ممکن است به ابزار تثبیت انحصار تبدیل شوند. اگر شرکت‌ها بتوانند دانش جمعی را در مقیاسی عظیم جذب کنند و سپس خروجی مدل را به عنوان دارایی کاملاً خصوصی در اختیار بگیرند، توازن میان حمایت از خلاقیت و دسترسی عمومی از میان می‌رود. نظام حقوقی باید حقوق تولیدکنندگان محتوا و پژوهشگران را حفظ کند، اما هم‌زمان اجازه ندهد که دانش عمومی برای مدت نامحدود در حصار شرکت‌ها باقی بماند.

یکی از امکان‌های مهم، ایجاد صندوق‌های ثروت اجتماعی است. بخشی از درآمد حاصل از بهره‌برداری تجاری از داده، سود شرکت‌های هوش مصنوعی،

بازده سرمایه‌گذاری عمومی و حق استفاده از زیرساخت‌های مشترک می‌تواند در این صندوق‌ها انباشته شود. مالکیت صندوق متعلق به جامعه خواهد بود و منافع آن می‌تواند برای خدمات عمومی، درآمد شهروندی، آموزش مادام‌العمر، کاهش ساعات کار یا توسعه فناوری‌های عمومی به کار رود. چنین الگویی جامعه را از دریافت‌کننده منفعل مالیات به شریک واقعی در مالکیت ثروت دیجیتال تبدیل می‌کند.

همچنین می‌توان اشکال تعاونی مالکیت را گسترش داد. کارکنان یک پلتفرم، رانندگان، تولیدکنندگان محتوا یا کاربران یک شبکه می‌توانند در قالب تعاونی، مالک بخشی از زیرساخت یا داده‌های تولیدشده باشند و در تصمیم‌گیری درباره قواعد فعالیت مشارکت کنند. این الگوها ممکن است در آغاز کوچک باشند، اما می‌توانند نشان دهند که فناوری دیجیتال الزاماً نیازمند مالکیت متمرکز نیست و می‌توان شبکه‌های بزرگ را بر پایه مشارکت و تقسیم منافع اداره کرد.

در چارچوب نظری «نظم اجتماعی در عصر آگاهی»، عدالت اقتصادی به معنای نفی خلاقیت، تفاوت یا انگیزه فردی نیست. برعکس، جامعه باید امکان نوآوری و ابتکار را گسترش دهد، اما هم‌زمان اطمینان یابد که منافع پیشرفت فناوری تنها در اختیار اقلیتی کوچک متمرکز نمی‌شود. نوآوری زمانی از نظر اجتماعی ارزشمند است که توانایی‌های عمومی را افزایش دهد، نه آنکه وابستگی جامعه به صاحبان زیرساخت را بیشتر کند.

با این همه، افق نهایی این نظم اجتماعی فراتر از تنظیم و محدود کردن مالکیت خصوصی است. هرچه تولید اجتماعی‌تر، دانش جمعی‌تر و وابستگی فناوری به مشارکت عمومی عمیق‌تر شود، مالکیت خصوصی بر ابزارهای اصلی

تولید بیش از پیش با ماهیت اجتماعی تولید در تضاد قرار می‌گیرد. داده‌ای که از فعالیت میلیاردها انسان تولید شده، الگوریتمی که بر دانش جمعی آموزش دیده و زیرساختی که بر سرمایه‌گذاری عمومی و همکاری گسترده بنا شده است، به دشواری می‌تواند برای همیشه به عنوان دارایی انحصاری گروهی محدود مشروعیت داشته باشد.

از این رو، مسیر تاریخی این تحول باید به سوی کاهش تدریجی سلطه مالکیت خصوصی بر ابزارهای اصلی تولید و گسترش اشکال اجتماعی، جمعی، تعاونی و دموکراتیک مالکیت حرکت کند. این مسیر نه یک فرمان ناگهانی، بلکه فرایندی آگاهانه، مرحله‌ای و قابل بازبینی است. جامعه باید از تجربه، آزمون و خطا و تنوع نهادی استفاده کند و در هر مرحله بسنجد که کدام شکل مالکیت بیشترین آزادی، کارایی، عدالت و پاسخ‌گویی را فراهم می‌کند.

این گذار به معنای انتقال ساده مالکیت از سرمایه‌داران خصوصی به یک دولت متمرکز نیست. هدف، استقرار نوعی مالکیت اجتماعی و مدیریت دموکراتیک است که در آن شهروندان، شوراهای محل کار و محله، نهادهای عمومی، پژوهشگران و تولیدکنندگان در تصمیم‌گیری درباره جهت تولید، نحوه استفاده از فناوری و توزیع ثروت مشارکت واقعی داشته باشند. هوش مصنوعی می‌تواند اطلاعات لازم برای این تصمیم‌گیری را فراهم کند، سناریوهای مختلف را شبیه‌سازی کند و شفافیت را افزایش دهد، اما نباید جایگزین اراده عمومی شود.

در نهایت، آینده عدالت اقتصادی در عصر هوش مصنوعی به توانایی جامعه در ایجاد این گذار آگاهانه وابسته است. اگر داده، دانش و زیرساخت‌های هوشمند به عنوان منابعی با منشأ اجتماعی شناخته شوند، هوش مصنوعی می‌تواند به

یکی از بزرگ‌ترین ابزارهای گسترش رفاه، آزادی و مشارکت در تاریخ بشر تبدیل شود. اما اگر مالکیت آنها در دست اقلیتی کوچک متمرکز بماند، همان فناوری به تمرکز بی‌سابقه ثروت، اطلاعات و قدرت خواهد انجامید. مسئله اصلی بنابراین خود فناوری نیست؛ مسئله آن نظمی است که مالکیت، کنترل و منافع فناوری را سازمان می‌دهد.

بخش هشتم: فروپاشی تدریجی الگوی اشتغال؛ از اقتصاد مبتنی بر کار تا اقتصاد مبتنی بر هوش

در دو قرن گذشته، یکی از مهم‌ترین پایه‌های ثبات سرمایه‌داری این بود که هر موج فناوری، هرچند بسیاری از مشاغل قدیمی را از میان می‌برد، در نهایت فرصت‌های شغلی تازه‌ای نیز ایجاد می‌کرد. مهاجرت نیروی کار از کشاورزی به صنعت، از صنعت به خدمات و سپس به اقتصاد دیجیتال، همواره با دوره‌هایی از بحران و جابه‌جایی همراه بود، اما در مجموع این تصور را تقویت کرد که فناوری در بلندمدت تعادلی تازه در بازار کار به وجود می‌آورد. بر همین اساس، بسیاری از اقتصاددانان نتیجه می‌گرفتند که نگرانی از بیکاری فناورانه اغراق‌آمیز است؛ زیرا مشاغلی که از میان می‌روند، دیر یا زود با حرفه‌ها و فعالیت‌های جدید جایگزین خواهند شد.

هوش مصنوعی این فرض تاریخی را با چالشی جدی روبه‌رو کرده است. تفاوت اصلی آن با بسیاری از فناوری‌های پیشین در این است که تنها جایگزین نیروی عضلانی یا کارهای تکراری نمی‌شود، بلکه به قلمرو فعالیت‌های ذهنی، تحلیلی، ارتباطی و تصمیم‌گیری نیز وارد شده است. سامانه‌های هوشمند

می‌توانند متن تولید کنند، نرم‌افزار بنویسند، قرارداد بررسی کنند، داده‌های پزشکی را تحلیل کنند، طرح‌های مهندسی پیشنهاد دهند، ترجمه انجام دهند، آموزش شخصی‌سازی شده ارائه کنند و در تصمیم‌های مدیریتی مشارکت داشته باشند. در نتیجه، این بار نه فقط کارگران کارخانه، بلکه مهندسان، پزشکان، وکلا، حسابداران، برنامه‌نویسان، مترجمان، روزنامه‌نگاران، معلمان، طراحان و حتی پژوهشگران نیز با دگرگونی عمیق در ماهیت کار خود روبه‌رو می‌شوند.

این تحول الزاماً به معنای حذف کامل انسان از فرایند تولید نیست. همان‌گونه که ماشین بخار انسان را به طور کامل از کارخانه کنار نگذاشت، هوش مصنوعی نیز احتمالاً حضور انسان را در بسیاری از فعالیت‌ها از میان نخواهد برد. اما نسبت میان انسان و ماشین به شکلی بنیادین تغییر می‌کند. تعداد کمتری از افراد می‌توانند با کمک سامانه‌های هوشمند کاری را انجام دهند که پیش‌تر به ده‌ها، صدها یا حتی هزاران نفر نیاز داشت. بنابراین مسئله اصلی فقط حذف برخی مشاغل نیست، بلکه کاهش ساختاری نیاز اقتصاد به نیروی کار انسانی است.

این تمایز اهمیت اساسی دارد. حذف یک شغل ممکن است با ایجاد شغلی دیگر جبران شود، اما کاهش عمومی نیاز به نیروی انسانی می‌تواند کل ساختار اشتغال را دگرگون کند. اگر یک شرکت بتواند با یک‌دهم نیروی کار، همان میزان تولید یا حتی بیشتر از گذشته تولید کند، منطق رقابت آن را به سوی کاهش هزینه نیروی انسانی سوق خواهد داد. هر بنگاهی که این کار را انجام ندهد، ممکن است در برابر رقبایی که سریع‌تر خودکار شده‌اند، قدرت رقابت خود را از دست بدهد. به این ترتیب، حتی مدیرانی که از پیامدهای اجتماعی بیکاری آگاه‌اند، تحت فشار ساختار بازار به سمت اتوماسیون بیشتر حرکت خواهند کرد.

در چنین شرایطی، بهره‌وری افزایش می‌یابد، اما سهم درآمد ناشی از کار ممکن است کاهش پیدا کند. ارزش اقتصادی بیشتری تولید می‌شود، ولی این ارزش لزوماً از طریق دستمزد میان جمعیت توزیع نمی‌شود. سهم بیشتری از درآمد می‌تواند به صاحبان مدل‌های هوش مصنوعی، زیرساخت‌های محاسباتی، داده، تراشه‌ها، پلتفرم‌ها و سرمایه منتقل شود. بنابراین رشد اقتصادی ممکن است ادامه یابد، در حالی که امنیت اقتصادی بخش بزرگی از جامعه تضعیف می‌شود. این وضعیت یکی از تناقض‌های بنیادی سرمایه‌داری را تشدید می‌کند. اکثریت مردم در این نظام از طریق فروش نیروی کار خود زندگی می‌کنند، اما شرکت‌ها هم‌زمان برای افزایش سود تلاش می‌کنند نیاز خود به همین نیروی کار را کاهش دهند. در سطح هر بنگاه، کاهش هزینه نیروی انسانی تصمیمی عقلانی به نظر می‌رسد؛ اما اگر این روند در کل اقتصاد گسترش یابد، درآمد و قدرت خرید عمومی کاهش پیدا می‌کند. کارخانه‌ها، فروشگاه‌ها و شرکت‌ها تنها زمانی می‌توانند کالاها و خدمات خود را بفروشند که مردم توان خرید داشته باشند. اگر فناوری ظرفیت تولید را افزایش دهد، اما دستمزد و اشتغال را تضعیف کند، شکاف میان توان تولید و توان مصرف عمیق‌تر خواهد شد.

به همین دلیل، بحران آینده ممکن است نه از کمبود تولید، بلکه از وفور تولید در کنار کمبود درآمد شکل گیرد. جامعه از نظر فنی قادر خواهد بود کالا، خدمات، دانش و اطلاعات بیشتری تولید کند، اما بخش بزرگی از مردم ممکن است امکان دسترسی به این فراوانی را نداشته باشند. این همان نقطه‌ای است که پیشرفت فناوری، در چارچوب روابط مالکیت و توزیع موجود، می‌تواند به جای رفع کمبود، بحران تازه‌ای در تقاضا، بدهی، فقر و نابرابری ایجاد کند.

با این همه، تأثیر هوش مصنوعی بر اشتغال فقط به از میان رفتن شغل‌ها محدود نیست. بسیاری از مشاغل باقی خواهند ماند، اما به مجموعه‌ای از وظایف کوچک‌تر تقسیم می‌شوند. بخشی از کار را الگوریتم انجام می‌دهد و نقش انسان به نظارت، تأیید، اصلاح یا پاسخ‌گویی در برابر نتیجه محدود می‌شود. در ظاهر، انسان همچنان شاغل است، اما اختیار حرفه‌ای، مهارت مستقل و قدرت تصمیم‌گیری او ممکن است کاهش یابد. این فرایند می‌تواند به نوعی تهی‌شدن شغل از محتوای انسانی بینجامد؛ وضعیتی که در آن فرد مسئول پیامد تصمیم است، اما کنترل واقعی بر فرایند تصمیم‌گیری ندارد.

از سوی دیگر، بخشی از اشتغال ممکن است به کارهای موقت، پاره‌وقت، پروژه‌ای و وابسته به پلتفرم منتقل شود. شرکت‌ها می‌توانند به جای استخدام بلندمدت، نیروی انسانی را تنها در لحظه نیاز به کار گیرند. چنین الگویی انعطاف‌پذیری بنگاه را افزایش می‌دهد، اما ناامنی درآمد، فقدان بیمه، نبود بازنشستگی و کاهش قدرت چانه‌زنی را برای کارگران به همراه دارد. بنابراین حتی پیش از آنکه بیکاری گسترده رخ دهد، کیفیت اشتغال ممکن است به طور جدی تنزل پیدا کند.

این تحول همچنین نابرابری میان گروه‌های مختلف نیروی کار را افزایش می‌دهد. گروه کوچکی از افرادی که مالک فناوری‌اند یا توانایی طراحی، هدایت و کنترل سامانه‌های پیشرفته را دارند، می‌توانند درآمد و قدرت بیشتری به دست آورند. در مقابل، شمار زیادی از کارکنان ممکن است به فعالیت‌هایی رانده شوند که دستمزد کمتر، امنیت پایین‌تر و امکان پیشرفت محدودتری دارند. بازار کار در چنین شرایطی دو قطبی می‌شود: در یک سوی آن مشاغل بسیار تخصصی و

پردرآمد قرار می‌گیرند و در سوی دیگر انبوهی از کارهای خدماتی، مراقبتی و ناپایدار.

ادعای رایج این است که آموزش و بازآموزی می‌تواند این شکاف را برطرف کند. بدون تردید، آموزش مادام‌العمر و دسترسی همگانی به مهارت‌های جدید ضروری است، اما آموزش به تنهایی نمی‌تواند مسئله را حل کند. همه افراد نمی‌توانند به متخصص هوش مصنوعی، مهندس داده یا مدیر سامانه‌های پیچیده تبدیل شوند و اقتصاد نیز به تعداد نامحدودی از این مشاغل نیاز ندارد. علاوه بر این، سرعت تحول فناوری ممکن است از سرعت بازآموزی نیروی کار بیشتر باشد. بنابراین انتقال مسئولیت کامل به افراد، با توصیه ساده «مهارت تازه بیاموزید»، نابرابری ساختاری را پنهان می‌کند.

اشتغال در جوامع مدرن فقط وسیله‌ای برای کسب درآمد نیست. شغل به هویت اجتماعی، احساس مفید بودن، نظم روزانه، ارتباط انسانی و جایگاه فرد در جامعه نیز پیوند خورده است. فرد از طریق کار نه تنها دستمزد، بلکه نوعی معنا، تعلق و اعتبار اجتماعی دریافت می‌کند. اگر میلیون‌ها نفر به تدریج از فرایند تولید کنار گذاشته شوند یا نقش آنان به وظایفی کم‌اختیار و بی‌ثبات محدود شود، پیامدهای روانی و فرهنگی آن می‌تواند بسیار گسترده باشد.

احساس بی‌فایده‌گی، اضطراب اقتصادی، انزوای اجتماعی و از دست رفتن چشم‌انداز آینده می‌تواند زمینه رشد خشم، پوپولیسم، بی‌اعتمادی به نهادها و قطبی‌شدن سیاسی را فراهم کند. در چنین شرایطی، بحران اشتغال به بحران دموکراسی و انسجام اجتماعی تبدیل می‌شود. جامعه‌ای که نتواند برای اعضای

خود امنیت، منزلت و امکان مشارکت فراهم کند، در برابر روایت‌های اقتدارگرا، ملی‌گرایانه و طردکننده آسیب‌پذیرتر خواهد شد.

در برابر این وضعیت، سیاست‌هایی مانند درآمد پایه همگانی، کاهش ساعات کار، تضمین خدمات عمومی، آموزش مادام‌العمر و مالیات بر منافع اتوماسیون مطرح شده‌اند. هر یک از این سیاست‌ها می‌تواند بخشی از فشار را کاهش دهد. درآمد پایه می‌تواند حداقلی از امنیت اقتصادی ایجاد کند؛ کاهش ساعات کار می‌تواند بهره‌وری را به زمان آزاد تبدیل کند؛ و خدمات عمومی می‌تواند وابستگی کامل زندگی به درآمد بازار را کاهش دهد. اما هیچ‌یک به تنهایی به پرسش بنیادی پاسخ نمی‌دهد: اگر هوش مصنوعی و اتوماسیون بخش عمده ثروت را تولید می‌کنند، مالکیت این ثروت و قدرت تصمیم‌گیری درباره آن چگونه باید سازمان یابد؟

از دیدگاه این کتاب، پاسخ را نمی‌توان فقط در سیاست‌های رفاهی جست‌وجو کرد. مسئله اصلی، بازاندیشی در رابطه میان فناوری، مالکیت، درآمد و مشارکت اجتماعی است. هوش مصنوعی حاصل انباشت دانش، تجربه و داده میلیاردها انسان است. مدل‌ها بر پایه دستاوردهای علمی نسل‌های گذشته، سرمایه‌گذاری عمومی، نرم‌افزارهای متن‌باز، داده‌های اجتماعی و کار آشکار و پنهان شمار بزرگی از انسان‌ها ساخته شده‌اند. بنابراین مشروع است که پرسیده شود چرا منافع حاصل از این ظرفیت جمعی باید فقط در اختیار مالکان خصوصی زیرساخت باقی بماند.

اگر نیاز اقتصاد به کار مزدی کاهش یابد، جامعه ناچار خواهد شد معیارهای توزیع درآمد را نیز تغییر دهد. در نظام کنونی، دسترسی فرد به مسکن، درمان،

آموزش، امنیت و حتی منزلت اجتماعی تا حد زیادی به داشتن شغل وابسته است. اما در اقتصادی که می‌تواند با نیروی انسانی کمتر ثروت بیشتری تولید کند، ادامه این وابستگی نه منطقی و نه پایدار خواهد بود. بخشی از درآمد باید به جای فروش مستقیم نیروی کار، از سهم شهروندان در ثروت اجتماعی، داده، زیرساخت و بهره‌وری عمومی تأمین شود.

این تحول ما را به بازتعریف مفهوم کار نیز فرا می‌خواند. بسیاری از فعالیت‌هایی که برای بقای جامعه ضروری‌اند، در اقتصاد رسمی به اندازه کافی ارزش‌گذاری نمی‌شوند: مراقبت از کودکان و سالمندان، فعالیت فرهنگی، آموزش غیررسمی، پژوهش، حفاظت از محیط زیست، کار داوطلبانه، مشارکت محلی و تولید دانش عمومی. در آینده، ارزش اجتماعی انسان نباید فقط با میزان ساعت کاری که در بازار می‌فروشد سنجیده شود، بلکه باید مشارکت گسترده‌تر او در زندگی جمعی نیز به رسمیت شناخته شود.

گذار از اقتصاد مبتنی بر کار به اقتصاد مبتنی بر هوش، به معنای پایان هر نوع فعالیت انسانی نیست. انسان همچنان خواهد آموخت، ساخت، خلق کرد، مراقبت کرد و در تصمیم‌های جمعی مشارکت داشت. آنچه ممکن است تغییر کند، اجبار اقتصادی به فروش بخش اعظم زمان زندگی برای تأمین نیازهای پایه است. اگر فناوری بتواند این اجبار را کاهش دهد، امکان تاریخی تازه‌ای برای گسترش آزادی انسان ایجاد می‌شود. اما اگر ثمره این تحول در مالکیت اقلیتی محدود باقی بماند، همان فناوری می‌تواند وابستگی و نابرابری را تشدید کند.

از این رو، آینده اشتغال نه یک مسئله فنی، بلکه مسئله‌ای درباره شکل نظم اجتماعی است. پرسش این نیست که ماشین‌ها چه کارهایی را می‌توانند انجام

دهند؛ پرسش این است که جامعه چگونه می‌خواهد میان کار انسانی، فناوری، مالکیت، درآمد و زمان آزاد رابطه برقرار کند. هوش مصنوعی به خودی خود نه آزادی می‌آورد و نه بیکاری را اجتناب‌ناپذیر می‌سازد. نتیجه به قوانینی بستگی دارد که مالکیت را تعریف می‌کنند، نهادهایی که منافع را توزیع می‌کنند و میزان مشارکت مردم در تصمیم‌گیری اقتصادی.

این تحول می‌تواند یکی از بزرگ‌ترین گذارهای تاریخ بشر باشد؛ گذاری از اقتصادی که محور آن کار مزدی و فروش نیروی انسانی است، به نظامی که محور آن بهره‌گیری آگاهانه از ظرفیت مشترک دانش، داده و فناوری است. اما چنین گذاری خودبه‌خود رخ نخواهد داد. تنها آگاهی اجتماعی، سازمان‌یافتگی دموکراتیک و مشارکت عمومی می‌تواند تعیین کند که هوش مصنوعی به ابزار تمرکز هرچه بیشتر ثروت و قدرت تبدیل شود یا به وسیله‌ای برای کاهش کار اجباری، افزایش زمان آزاد و گسترش رفاه همگانی.

در بخش نهم، به یکی از مهم‌ترین پیامدهای ادامه نظم موجود خواهیم پرداخت: تمرکز بی‌سابقه ثروت و قدرت در دست صاحبان داده، زیرساخت‌های محاسباتی و سامانه‌های هوش مصنوعی و تأثیر این تمرکز بر آینده دموکراسی و نظم اجتماعی.

بخش نهم: تمرکز داده، تمرکز ثروت و تمرکز قدرت در عصر

هوش مصنوعی

در طول تاریخ، هرگاه نیروی مولد تازه‌ای به مرکز اقتصاد منتقل شده است، شکل تازه‌ای از قدرت نیز پدید آمده است. در جوامع کشاورزی، مالکیت زمین

سرچشمه اصلی ثروت، نفوذ سیاسی و منزلت اجتماعی بود. در عصر صنعت، کارخانه، ماشین‌آلات، انرژی و سرمایه مالی جایگاه تعیین‌کننده یافتند و صاحبان آنها توانستند ساختار اقتصاد و دولت را عمیقاً تحت تأثیر قرار دهند. در عصر هوش مصنوعی نیز سرچشمه قدرت در حال دگرگونی است. داده، الگوریتم، توان محاسباتی، تراشه‌های پیشرفته، مراکز داده و شبکه‌های ابری به زیرساخت‌های راهبردی تولید تبدیل شده‌اند و هر نهادی که بر این مجموعه تسلط بیشتری داشته باشد، از مزیتی برخوردار می‌شود که تنها اقتصادی نیست، بلکه اجتماعی، فرهنگی و سیاسی نیز هست.

داده برخلاف بسیاری از منابع سنتی، به تنهایی و در شکل پراکنده ارزش محدودی دارد. ارزش واقعی آن زمانی آشکار می‌شود که حجم عظیمی از اطلاعات متنوع گردآوری، پاک‌سازی، ترکیب و به وسیله الگوریتم‌های پیشرفته تحلیل شود. یک جست‌وجوی منفرد، یک موقعیت مکانی یا یک خرید کوچک ممکن است بی‌اهمیت به نظر برسد، اما هنگامی که میلیاردها نمونه از این داده‌ها کنار هم قرار گیرند، الگوهایی از رفتار، سلیقه، سلامت، روابط، درآمد، تحرک اجتماعی و گرایش سیاسی آشکار می‌شود. بنابراین قدرت داده از انباشت، پیوند و قابلیت پردازش آن ناشی می‌شود.

این ویژگی سبب می‌شود که اقتصاد داده به شدت مستعد تمرکز باشد. هرچه یک شرکت کاربران بیشتری داشته باشد، داده بیشتری دریافت می‌کند. داده بیشتر به آموزش مدل‌های دقیق‌تر می‌انجامد. مدل دقیق‌تر خدمات بهتر یا ارزان‌تری ارائه می‌کند و همین خدمات، کاربران بیشتری جذب می‌کند. به این ترتیب، چرخه‌ای خودتقویت‌کننده شکل می‌گیرد که در آن برتری اولیه به برتری

گسترده‌تر تبدیل می‌شود. رقیب تازه نه تنها باید محصولی بهتر بسازد، بلکه باید به حجمی از داده، سرمایه و توان محاسباتی دست یابد که پیشاپیش در اختیار بازیگران مسلط قرار گرفته است.

تمرکز داده بدون تمرکز زیرساخت ممکن نیست. آموزش و اجرای سامانه‌های پیشرفته هوش مصنوعی به تراشه‌های تخصصی، انرژی فراوان، مراکز پردازش عظیم، شبکه‌های پرسرعت و سرمایه‌گذاری بلندمدت نیاز دارد. از این رو، قدرت در اقتصاد هوش مصنوعی تنها در مالکیت اطلاعات خلاصه نمی‌شود؛ بلکه زنجیره‌ای از کنترل را در بر می‌گیرد که از طراحی تراشه و تولید سخت‌افزار تا رایانش ابری، مدل‌های پایه، پلتفرم‌های توزیع و دسترسی به کاربران امتداد دارد. نهادهای که چند حلقه از این زنجیره را هم‌زمان کنترل کند، می‌تواند شرایط ورود رقبا، قیمت دسترسی و جهت توسعه فناوری را تعیین کند.

نکته بنیادی آن است که بخش بزرگی از داده‌های مورد استفاده در این اقتصاد از زندگی روزمره مردم به دست می‌آید. هر جست‌وجو، پیام، خرید، تصویر، مسیر، تماس، فعالیت آموزشی یا تعامل اجتماعی به تولید اطلاعاتی منجر می‌شود که می‌تواند ارزش اقتصادی پیدا کند. کاربران تنها مصرف‌کننده خدمات دیجیتال نیستند؛ آنان هم‌زمان بخشی از ماده خام و فرایند یادگیری سامانه‌ها را فراهم می‌کنند. در نتیجه، تولید ارزش اجتماعی‌تر از گذشته شده است، اما مالکیت و بهره‌برداری از نتیجه همچنان در دست شمار محدودی از شرکت‌ها متمرکز باقی مانده است.

همین شکاف میان تولید اجتماعی و مالکیت متمرکز، زمینه تمرکز ثروت را فراهم می‌کند. شرکت‌هایی که داده، مدل، زیرساخت و شبکه توزیع را در اختیار

دارند، می‌توانند با هزینه‌های پایین‌تر و سرعت بیشتر، خدمات را در مقیاس جهانی عرضه کنند. این مزیت به آنها اجازه می‌دهد بازارهای متعدد را به هم پیوند دهند، شرکت‌های نوپا را خریداری کنند، شرایط قرارداد را به تأمین‌کنندگان تحمیل کنند و سهم فزاینده‌ای از سود اقتصاد دیجیتال را جذب کنند. در چنین ساختاری، موفقیت تنها حاصل نوآوری نیست؛ نتیجه موقعیتی است که دسترسی انحصاری به منابع راهبردی برای یک بازیگر ایجاد کرده است.

تمرکز ثروت به تمرکز قدرت تصمیم‌گیری نیز می‌انجامد. شرکت‌های بزرگ فناوری تنها تولیدکننده کالا یا خدمات نیستند؛ آنها دروازه‌های اصلی دسترسی به اطلاعات، ارتباطات، تبلیغات، تجارت، آموزش و سرگرمی را اداره می‌کنند. تصمیم درباره اینکه چه محتوایی دیده شود، چه حسابی محدود گردد، چه محصولی پیشنهاد شود یا چه خبری در اولویت قرار گیرد، می‌تواند بر رفتار میلیون‌ها انسان اثر بگذارد. این قدرت در بسیاری موارد از تصمیم‌های دولت‌ها نیز سریع‌تر و گسترده‌تر عمل می‌کند، در حالی که سازوکارهای پاسخ‌گویی آن محدودتر است.

الگوریتم‌هایی که رفتار مصرف‌کنندگان را پیش‌بینی می‌کنند، می‌توانند برای تحلیل افکار عمومی، سنجش گرایش سیاسی و شکل دادن به انتخاب‌ها نیز به کار روند. شخصی‌سازی محتوا ممکن است تجربه کاربر را بهبود دهد، اما هم‌زمان می‌تواند افراد را در محیط‌های اطلاعاتی محدود قرار دهد، احساسات را برای افزایش مشارکت تحریک کند و مرز میان اطلاع‌رسانی و هدایت رفتار را مبهم سازد. هنگامی که منطق الگوریتم، مدل درآمد و معیارهای رتبه‌بندی شفاف نیست، جامعه نمی‌داند چه نیروهایی فضای عمومی را سازمان می‌دهند.

این وضعیت مسئله‌ای جدی برای دموکراسی ایجاد می‌کند. دموکراسی نیازمند دسترسی نسبتاً برابر به اطلاعات، امکان گفت‌وگوی عمومی و شناخت سازوکارهای اثرگذار بر تصمیم جمعی است. اما هنگامی که زیرساخت ارتباطی جامعه در مالکیت چند شرکت قرار دارد، قواعد فضای عمومی نیز تا حد زیادی به تصمیم همان شرکت‌ها وابسته می‌شود. آنان می‌توانند با تغییر یک الگوریتم، جریان توجه، درآمد رسانه‌ها، امکان دیده‌شدن گروه‌های سیاسی و حتی دستور کار گفت‌وگوی عمومی را تغییر دهند. قدرتی با چنین دامنه‌ای نمی‌تواند صرفاً مسئله‌ای خصوصی تلقی شود.

تمرکز داده علاوه بر شرکت‌ها، می‌تواند قدرت دولت‌ها را نیز افزایش دهد. دولت‌هایی که به پایگاه‌های گسترده اطلاعاتی، سامانه‌های تشخیص چهره، داده‌های ارتباطی و مدل‌های پیش‌بینی دسترسی دارند، می‌توانند خدمات عمومی را دقیق‌تر ارائه کنند، اما همان ابزارها می‌توانند برای نظارت فراگیر، سرکوب مخالفان و کنترل اجتماعی نیز به کار روند. بنابراین خطر عصر هوش مصنوعی تنها سلطه شرکت‌های خصوصی نیست؛ ترکیب قدرت دولت و شرکت نیز می‌تواند ساختاری پدید آورد که در آن مرز میان مدیریت، امنیت و نظارت دائمی از میان برود.

از سوی دیگر، تمرکز جهانی زیرساخت‌های هوش مصنوعی می‌تواند استقلال کشورهای ضعیف‌تر را محدود کند. کشوری که برای خدمات ابری، مدل‌های زبانی، تراشه‌ها و ذخیره‌سازی داده به چند شرکت خارجی وابسته است، بخشی از حاکمیت اقتصادی و اطلاعاتی خود را از دست می‌دهد. تصمیم‌های تجاری یا سیاسی در خارج از مرزها می‌تواند دسترسی آن کشور به فناوری، داده یا توان

پردازشی را محدود کند. به همین دلیل، مسئله تمرکز قدرت در هوش مصنوعی ابعدی ژئوپلیتیکی نیز دارد و میان کشورها نابرابری تازه‌ای ایجاد می‌کند.

با این همه، خود فناوری نه ذاتاً تمرکزگراست و نه ناگزیر به استبداد می‌انجامد. همان توان پردازشی که برای نظارت یا انحصار به کار می‌رود، می‌تواند شفافیت، برنامه‌ریزی عمومی، تشخیص فساد، دسترسی به آموزش و مشارکت مستقیم شهروندان را نیز گسترش دهد. مسئله تعیین‌کننده، نظم مالکیت، قوانین، نهادهای نظارتی و امکان مشارکت مردم در تصمیم‌گیری است. فناوری ظرفیت ایجاد می‌کند؛ جامعه تعیین می‌کند این ظرفیت در خدمت چه هدفی قرار گیرد.

قوانین ضدانحصار سنتی برای مقابله با این تمرکز کافی نیستند. در اقتصاد صنعتی، افزایش قیمت یا کاهش تعداد تولیدکنندگان نشانه‌های اصلی انحصار بودند. اما بسیاری از خدمات دیجیتال بدون پرداخت مستقیم ارائه می‌شوند و هزینه واقعی آنها ممکن است در واگذاری داده، وابستگی به پلتفرم و کاهش اختیار کاربر نهفته باشد. از این رو، سیاست رقابتی جدید باید تمرکز داده، قابلیت انتقال اطلاعات، امکان تعامل میان سامانه‌ها، خرید شرکت‌های نوپا، کنترل زنجیره زیرساخت و وابستگی کاربران را نیز بررسی کند.

شفافیت الگوریتمی نیز یکی از الزامات مهار قدرت است. جامعه لازم نیست همه اسرار فنی هر مدل را در اختیار داشته باشد، اما باید بداند سامانه‌های مؤثر بر زندگی عمومی بر چه داده‌هایی تکیه می‌کنند، چه معیارهایی را بهینه می‌سازند و چگونه می‌توان به تصمیم آنها اعتراض کرد. هنگامی که الگوریتم‌ها بر

استخدام، وام، بیمه، آموزش، خدمات عمومی یا دسترسی به اطلاعات اثر می‌گذارند، محرمانگی تجاری نمی‌تواند جایگزین پاسخ‌گویی عمومی شود.

در کنار تنظیم، باید اشکال بدیل مالکیت نیز گسترش یابد. زیرساخت‌های محاسباتی عمومی، مدل‌های دانشگاهی و غیرانتفاعی، تعاونی‌های داده، صندوق‌های ثروت اجتماعی و شبکه‌های متن‌باز می‌توانند وابستگی کامل جامعه به چند شرکت را کاهش دهند. هدف آن نیست که همه نوآوری در اختیار دولت قرار گیرد، بلکه باید فضای متنوعی ایجاد شود که در آن مالکیت خصوصی، عمومی، تعاونی و مشترک بتوانند در کنار یکدیگر فعالیت کنند و هیچ بازیگری بر منابع بنیادین سلطه کامل نیابد.

مالکیت عمومی نیز تنها زمانی راه‌حل است که با دموکراسی، شفافیت و حق نظارت همراه باشد. انتقال داده و زیرساخت از شرکت خصوصی به دستگاه دولتی متمرکز، بدون پاسخ‌گویی، صرفاً شکل تمرکز را تغییر می‌دهد. مالکیت اجتماعی باید به معنای مشارکت واقعی شهروندان، کارکنان، پژوهشگران، شوراهای محلی و نهادهای مدنی در تعیین قواعد استفاده، اهداف توسعه و توزیع منافع باشد.

تمرکز ثروت دیجیتال همچنین نیازمند سازوکارهای تازه بازتوزیع و مشارکت در مالکیت است. مالیات بر سودهای انحصاری، سهم عمومی از بهره‌برداری تجاری از داده، بازگشت منافع سرمایه‌گذاری دولتی و ایجاد صندوق‌های اجتماعی می‌تواند بخشی از ثروت تولیدشده را به آموزش، سلامت، خدمات عمومی و درآمد شهروندی بازگرداند. اما این ابزارها زمانی مؤثرند که جامعه تنها

دریافت‌کننده مالیات نباشد و از ابتدا در مالکیت زیرساخت‌های راهبردی نیز سهم داشته باشد.

در چارچوب نظری این کتاب، مسئله اصلی نه دشمنی با فناوری، بلکه جلوگیری از تبدیل برتری فناورانه به سلطه پایداری اقتصادی و سیاسی است. نوآوری زمانی مشروعیت اجتماعی دارد که توانایی‌های عمومی را افزایش دهد، فرصت‌ها را گسترش دهد و امکان پاسخ‌گویی را تقویت کند. هنگامی که فناوری به تمرکز اطلاعات، ثروت و تصمیم‌گیری در دست اقلیتی کوچک می‌انجامد، جامعه ناچار است قواعد مالکیت و قدرت را بازنگری کند.

تناقض مرکزی عصر هوش مصنوعی در همین نقطه آشکار می‌شود: داده و دانش به صورت اجتماعی تولید می‌شوند، اما نتیجه در قالب دارایی خصوصی و قدرت متمرکز سازمان می‌یابد. هرچه مشارکت عمومی در تولید ارزش گسترده‌تر و مالکیت محدودتر شود، این تضاد عمیق‌تر خواهد شد. ادامه این مسیر می‌تواند نه تنها نابرابری اقتصادی، بلکه بحران اعتماد، تضعیف دموکراسی و وابستگی سیاسی را تشدید کند.

در نهایت، آینده آزادی و عدالت در عصر هوش مصنوعی به این بستگی دارد که جوامع چگونه رابطه میان داده، زیرساخت، مالکیت و قدرت را سازمان دهند. اگر داده به عنوان منبعی با منشأ اجتماعی شناخته شود و زیرساخت‌های هوشمند تحت قواعد شفاف و دموکراتیک اداره شوند، هوش مصنوعی می‌تواند در خدمت رفاه و مشارکت عمومی قرار گیرد. اما اگر تمرکز کنونی بدون مهار ادامه یابد، همان فناوری به پایه نظامی تبدیل خواهد شد که در آن اقلیتی کوچک نه تنها ثروت، بلکه اطلاعات، فرصت و جهت تصمیم‌های جمعی را کنترل می‌کند.

در بخش دهم، این پرسش را دنبال خواهیم کرد که چنین تمرکزی چگونه می‌تواند بحران‌های اجتماعی و سیاسی سرمایه‌داری را تشدید کند و چرا نیروهای مولد جدید به تدریج از چارچوب روابط موجود فراتر می‌روند.

بخش دهم: بحران سرمایه‌داری و ضرورت بازاندیشی در نظم اقتصادی آینده

در بخش‌های پیشین این فصل نشان دادیم که بحران در سرمایه‌داری پدیده‌ای تصادفی، استثنایی یا صرفاً حاصل خطای سیاست‌گذاران نیست. بحران از دل همان سازوکارهایی پدید می‌آید که در دوره‌های رونق، رشد، سرمایه‌گذاری و گسترش تولید را ممکن می‌سازند. رقابت، بنگاه‌ها را به افزایش بهره‌وری و کاهش هزینه وادار می‌کند؛ انباشت سرمایه، ظرفیت تولید را گسترش می‌دهد؛ اعتبار، سرمایه‌گذاری را شتاب می‌بخشد؛ و بازارها پیوسته به حوزه‌های تازه نفوذ می‌کنند. اما همین فرایندها، اگر با توزیع متناسب درآمد، قدرت خرید، امنیت اجتماعی و تنظیم دموکراتیک همراه نباشند، به مازاد ظرفیت، بدهی، بیکاری، نابرابری و بی‌ثباتی می‌انجامند. از این رو، بحران نه بیرون از منطق نظام، بلکه بخشی از پویایی درونی آن است.

از نخستین بحران‌های صنعتی قرن نوزدهم تا رکود بزرگ ۱۹۲۹، از بحران‌های نفتی دهه ۱۹۷۰ تا بحران مالی ۲۰۰۸ و شوک‌های اقتصادی ناشی از همه‌گیری کووید-۱۹، شکل‌های بحران تغییر کرده‌اند، اما یک الگوی مشترک باقی مانده است: ظرفیت تولید جامعه سریع‌تر از توان توزیع و مصرف رشد می‌کند، سرمایه در بخش‌هایی انباشته می‌شود که بازده فوری بیشتری دارند، و هزینه‌هایی

اصلاح بحران بر دوش گروه‌هایی قرار می‌گیرد که کمترین سهم را در ایجاد آن داشته‌اند. در هر دوره، دولت‌ها با ابزارهایی مانند سیاست پولی، هزینه عمومی، نجات مؤسسات مالی، اصلاح مقررات یا گسترش خدمات اجتماعی از فروپاشی کامل جلوگیری کرده‌اند، اما ریشه‌های ساختاری بحران همچنان پابرجا مانده‌اند. ورود به عصر هوش مصنوعی این تضادها را وارد مرحله‌ای تازه می‌کند. فناوری‌های هوشمند می‌توانند بهره‌وری را در مقیاسی بی‌سابقه افزایش دهند، هزینه تولید و هماهنگی را کاهش دهند، جریان اطلاعات را تسریع کنند و امکان تصمیم‌گیری دقیق‌تر را فراهم آورند. از نظر فنی، جامعه برای نخستین بار به ظرفیتی نزدیک می‌شود که می‌تواند با نیروی انسانی کمتر، کالا، خدمات، دانش و اطلاعات بیشتری تولید کند. این امکان، در ذات خود، می‌تواند پایه کاهش ساعات کار، گسترش رفاه، افزایش زمان آزاد و ارتقای کیفیت زندگی باشد. اما اگر روابط مالکیت و توزیع تغییر نکنند، همین جهش بهره‌وری می‌تواند به کاهش دستمزد، حذف شغل، تمرکز ثروت و وابستگی بیشتر جامعه به صاحبان زیرساخت تبدیل شود.

در اینجا تناقض اصلی عصر جدید آشکار می‌شود: تولید هر روز اجتماعی‌تر می‌شود، اما مالکیت دستاوردهای آن همچنان محدود و متمرکز باقی می‌ماند. مدل‌های هوش مصنوعی بر پایه دهه‌ها پژوهش علمی، سرمایه‌گذاری عمومی، نرم‌افزارهای متن‌باز، داده‌های تولیدشده توسط میلیاردها انسان و کار مستقیم غیرمستقیم میلیون‌ها نفر ساخته می‌شوند. با این حال، مدل، زیرساخت، حق دسترسی و سود اقتصادی حاصل از آن اغلب در اختیار شمار اندکی از شرکت‌ها

قرار می‌گیرد. جامعه در تولید ماده خام، دانش و زمینه اجتماعی فناوری مشارکت می‌کند، اما در تعیین جهت توسعه و توزیع منافع سهم محدودی دارد.

این شکاف میان منشأ اجتماعی ارزش و مالکیت خصوصی نتیجه، بحران توزیع را تشدید می‌کند. هنگامی که بخش بیشتری از ارزش اقتصادی به جای دستمزد، به سود، حق مالکیت فکری، اجاره پلتفرم، بازده سرمایه و درآمد ناشی از انحصار منتقل شود، قدرت خرید عمومی تضعیف می‌شود. تولید می‌تواند افزایش یابد، اما تقاضای اجتماعی همگام با آن رشد نکند. در چنین شرایطی، بحران آینده نه لزوماً از کمبود تولید، بلکه از فراوانی ظرفیت در کنار محدودیت دسترسی شکل می‌گیرد. جامعه می‌تواند بیش از گذشته تولید کند، اما بخش بزرگی از مردم ممکن است توان استفاده از این فراوانی را نداشته باشند.

بحران اشتغال نیز دیگر فقط به از میان رفتن چند حرفه محدود نیست. هوش مصنوعی می‌تواند نیاز ساختاری اقتصاد به نیروی کار انسانی را در بسیاری از بخش‌ها کاهش دهد. حتی در مشاغلی که باقی می‌مانند، وظایف انسانی ممکن است به نظارت، تأیید و اصلاح خروجی الگوریتم محدود شود. این تحول می‌تواند اختیار حرفه‌ای، امنیت شغلی و قدرت چانه‌زنی را کاهش دهد. اگر درآمد، منزلت و دسترسی به خدمات پایه همچنان به اشتغال مزدی وابسته بماند، اقتصادی که با نیروی انسانی کمتر ثروت بیشتری تولید می‌کند با تضاد فزاینده روبه‌رو خواهد شد.

تمرکز داده و زیرساخت نیز بحران اقتصادی را به بحران قدرت تبدیل می‌کند. شرکت‌هایی که داده، تراشه، رایانش ابری، مدل‌های پایه و پلتفرم‌های توزیع را هم‌زمان کنترل می‌کنند، نه فقط سهم بیشتری از بازار، بلکه توان بیشتری برای

تعیین شرایط رقابت، هدایت جریان اطلاعات و اثرگذاری بر تصمیم‌های عمومی به دست می‌آورند. آنها می‌توانند قواعد ورود به بازار، قیمت دسترسی، شیوه دیده‌شدن محتوا و جهت سرمایه‌گذاری را تعیین کنند. در چنین وضعیتی، مرز میان قدرت اقتصادی، فرهنگی و سیاسی کم‌رنگ می‌شود.

این تمرکز برای دولت‌ها و دموکراسی نیز چالشی جدی ایجاد می‌کند. از یک سو، دولت‌ها برای ارائه خدمات، امنیت، برنامه‌ریزی و مدیریت بحران به داده و فناوری نیاز دارند. از سوی دیگر، وابستگی به شرکت‌های خصوصی یا استفاده بی‌ضابطه از سامانه‌های نظارتی می‌تواند آزادی شهروندان را محدود کند. ترکیب قدرت دولت و شرکت، بدون شفافیت و کنترل عمومی، ممکن است ساختاری پدید آورد که در آن تصمیم‌های مهم درباره زندگی مردم در شبکه‌هایی غیرشفاف و دور از پاسخ‌گویی دموکراتیک گرفته شود.

بنابراین مسئله اصلی تنها تنظیم بازار یا افزودن چند مقرره تازه نیست. بسیاری از نهادهای اقتصادی و حقوقی کنونی در دوره‌ای شکل گرفته‌اند که سرمایه فیزیکی، کار مزدی و مالکیت کارخانه محور تولید بودند. امروز داده، الگوریتم، دانش جمعی و شبکه‌های محاسباتی به عوامل اصلی تولید تبدیل شده‌اند. طبیعی است که مفاهیمی مانند مالکیت، رقابت، کار، درآمد، مسئولیت و حقوق شهروندی نیز نیازمند بازنگری باشند. قانونی که برای کارخانه قرن بیستم طراحی شده است، لزوماً برای پلتفرم داده‌محور و مدل هوش مصنوعی قرن بیست‌ویکم کافی نیست.

بازاندیشی در نظم اقتصادی آینده به معنای نفی بازار، نفی نوآوری یا لغو فوری همه اشکال مالکیت خصوصی نیست. بازار می‌تواند در کشف نیازها،

تشویق ابتکار و هماهنگی فعالیت‌های متنوع نقش داشته باشد. مالکیت خصوصی نیز می‌تواند انگیزه سرمایه‌گذاری و مسئولیت‌پذیری ایجاد کند. اما هیچ‌یک نباید به حق نامحدود برای کنترل منابعی تبدیل شود که منشأ اجتماعی دارند و بر زندگی عمومی اثر گسترده می‌گذارند. هدف نخست، مهار تمرکز بی‌مهار ثروت و قدرت و ایجاد تعادل تازه‌ای میان آزادی اقتصادی، نوآوری، عدالت و منافع عمومی است.

در این مرحله، اشکال متنوع مالکیت باید در کنار یکدیگر توسعه یابند. مالکیت خصوصی، عمومی، تعاونی، اجتماعی و مشترک می‌توانند بسته به ماهیت فعالیت و میزان اثر آن بر جامعه نقش‌های متفاوتی ایفا کنند. زیرساخت‌های بنیادین داده و هوش مصنوعی، به‌ویژه هنگامی که با سرمایه عمومی یا داده‌های اجتماعی ساخته شده‌اند، نمی‌توانند صرفاً مانند دارایی‌های عادی خصوصی تلقی شوند. جامعه باید از طریق صندوق‌های عمومی، تعاونی‌های داده، کنسرسیوم‌های دانشگاهی، شبکه‌های متن‌باز و مالکیت اجتماعی در این زیرساخت‌ها سهم واقعی داشته باشد.

بازنگری در توزیع درآمد نیز ضروری است. اگر سهم کار مزدی در تولید ثروت کاهش یابد، دسترسی به زندگی شایسته نمی‌تواند همچنان کاملاً به فروش نیروی کار وابسته بماند. خدمات عمومی همگانی، کاهش ساعات کار، درآمد شهروندی، سهم اجتماعی از ثروت دیجیتال و مشارکت در مالکیت زیرساخت‌ها می‌توانند بخشی از پاسخ باشند. این سیاست‌ها نباید صرفاً کمک به کسانی تلقی شوند که از بازار کنار گذاشته شده‌اند؛ بلکه باید بازشناسی سهم جامعه در تولید ثروتی باشند که بر دانش، داده و همکاری جمعی بنا شده است.

هوش مصنوعی در عین حال ظرفیت تازه‌ای برای حکمرانی فراهم می‌کند. تحلیل داده‌های گسترده می‌تواند به ارزیابی دقیق‌تر سیاست‌ها، شناسایی ائتلاف، پیش‌بینی پیامدها و سنجش عملکرد نهادها کمک کند. تصمیم‌گیری عمومی می‌تواند از اتکای صرف به گزارش‌های دیرهنگام و ملاحظات سیاسی فاصله بگیرد و بر داده‌های قابل بررسی استوار شود. اما هوش مصنوعی باید ابزار تصمیم‌گیری دموکراتیک باشد، نه جایگزین آن. الگوریتم می‌تواند اطلاعات، گزینه‌ها و پیامدها را روشن کند، اما مشروعیت تصمیم باید از مشارکت عمومی و اراده شهروندان ناشی شود.

یکی از مهم‌ترین امکان‌های عصر جدید، گسترش مشارکت مستقیم شهروندان است. فناوری می‌تواند همه‌پرسی، رأی‌گیری حوزه‌ای، مشورت عمومی، دریافت بازخورد مستمر و ارزیابی عملکرد مسئولان را ساده‌تر و شفاف‌تر کند. نمایندگان می‌توانند رأی و موضع خود را در برابر رأی مستقیم حوزه انتخابیه بسنجند و شهروندان نیز بدون واسطه‌های گسترده در تصمیم‌های مهم مشارکت کنند. انتصاب، ارزیابی و عزل مسئولان می‌تواند بیش از گذشته بر داده‌های عملکردی، شاخص‌های روشن و نظارت عمومی استوار شود، نه صرفاً بر تبلیغات، روابط سیاسی یا نفوذ گروه‌های ذی‌نفع.

با این حال، داده‌محور شدن حکمرانی بدون تضمین حقوق و آزادی‌ها می‌تواند خطرناک باشد. معیارهای سنجش ممکن است ناقص یا سوگیرانه باشند؛ داده‌ها می‌توانند دستکاری شوند؛ و حکومت ممکن است از فناوری برای نظارت، امتیازدهی اجتماعی یا حذف مخالفان استفاده کند. بنابراین هر سامانه عمومی هوش مصنوعی باید شفاف، قابل حسابرسی، قابل اعتراض و تحت نظارت

نهادهای مستقل باشد. شهروند باید بداند چه داده‌ای درباره او استفاده شده، تصمیم چگونه گرفته شده و چه راهی برای اصلاح خطا وجود دارد.

آزادی در نظم آینده نه مانعی در برابر برنامه‌ریزی، بلکه شرط مشروعیت آن است. آزادی بیان، آزادی تشکل، رسانه مستقل، حق اعتراض، حق اعتصاب، حریم خصوصی و کثرت‌گرایی سیاسی باید در مرکز هر نظم داده‌محور قرار گیرند. بدون این آزادی‌ها، حتی دقیق‌ترین سامانه‌های تصمیم‌گیری می‌توانند به ابزار سلطه تبدیل شوند. فناوری زمانی در خدمت جامعه قرار می‌گیرد که مردم بتوانند آن را نقد کنند، درباره قواعد آن تصمیم بگیرند و نهادهای استفاده‌کننده را پاسخ‌گو نگه دارند.

بازاندیشی در نظم اقتصادی آینده همچنین به معنای بازتعریف هدف اقتصاد است. رشد تولید ناخالص داخلی، افزایش ارزش بازار شرکت‌ها یا سرعت نوآوری نمی‌تواند به تنهایی معیار موفقیت باشد. اقتصاد باید با توانایی خود در تأمین نیازهای انسانی، کاهش ناامنی، افزایش زمان آزاد، حفاظت از محیط زیست، گسترش دانش و تقویت مشارکت اجتماعی سنجیده شود. فناوری باید وسیله‌ای برای ارتقای کیفیت زندگی باشد، نه هدفی مستقل که جامعه برای خدمت به آن سازمان یابد.

گذار به چنین نظمی نمی‌تواند با یک فرمان ناگهانی یا الگوی واحد انجام شود. جامعه باید از تجربه، آزمون و خطا، نهادهای متنوع و ارزیابی مستمر استفاده کند. برخی حوزه‌ها ممکن است به تنظیم قوی بازار نیاز داشته باشند، برخی به مالکیت عمومی، برخی به تعاونی و برخی به ترکیبی از این اشکال. مهم آن

است که مسیر تغییر دموکراتیک، شفاف و قابل بازبینی باشد و هیچ نهاد خصوصی یا دولتی از نظارت عمومی مصون نماند.

در نهایت، بحران سرمایه‌داری در عصر هوش مصنوعی فقط بحران تولید، اشتغال یا مالیه نیست. این بحران به رابطه میان فناوری و مالکیت، میان ثروت و قدرت، میان داده و آزادی و میان کار و منزلت انسانی مربوط می‌شود. نیروهای مولد جدید ظرفیت‌هایی ایجاد کرده‌اند که روابط موجود به دشواری می‌تواند آنها را به شکلی عادلانه و پایدار سازمان دهند. هرچه این فاصله بیشتر شود، بی‌ثباتی اقتصادی، نابرابری، بحران اعتماد و تعارض سیاسی نیز عمیق‌تر خواهد شد.

نتیجه این فصل آن نیست که فناوری سرنوشت از پیش تعیین‌شده‌ای برای بشر رقم زده است. هوش مصنوعی می‌تواند هم ابزار تمرکز بی‌سابقه ثروت و نظارت باشد و هم وسیله‌ای برای کاهش کار اجباری، گسترش دانش، شفافیت و مشارکت عمومی. تعیین‌کننده، نظامی است که مالکیت، کنترل و منافع آن را سازمان می‌دهد. آینده نه در خود ماشین، بلکه در انتخاب‌های اجتماعی و سیاسی انسان‌ها شکل می‌گیرد.

با پایان فصل چهارم، نقد نظم موجود به نقطه‌ای می‌رسد که دیگر نمی‌توان تنها به اصلاحات پراکنده بسنده کرد. پرسش بعدی این است که نظم اجتماعی مناسب با نیروهای مولد جدید باید بر چه اصولی بنا شود. فصل پنجم از همین نقطه آغاز خواهد شد: از تضاد میان تولید اجتماعی و مالکیت خصوصی و از ضرورت طراحی نظامی که بتواند آزادی، عدالت، مشارکت، شفافیت و مسئولیت‌پذیری را در عصر آگاهی به یکدیگر پیوند دهد.



پیوست فصل چهارم

سرمایه‌داری و بحران نیروهای مولد

این پیوست برای بازخوانی فعال فصل طراحی شده است: نخست استدلال‌های اصلی را مرور می‌کند، سپس با پرسش‌ها و موقعیت‌های فرضی خواننده را به سنجش انتقادی آن‌ها دعوت می‌کند و در پایان مسیرهایی برای مطالعه عمیق‌تر پیشنهاد می‌دهد.

مرور تحلیلی فصل

بحران به عنوان بخشی از پویایی نظام

رقابت، انباشت، گسترش اعتبار و افزایش ظرفیت تولید هم‌زمان محرک رشد و منبع بی‌ثباتی‌اند. بحران‌های تاریخی شکل‌های متفاوت داشته‌اند، اما در بسیاری از آن‌ها شکاف میان توان تولید، قدرت خرید، ساختار بدهی و توزیع درآمد نقش محوری داشته است.

نیروهای مولد و روابط تولید

فناوری، دانش، نیروی کار، داده، زیرساخت و سازمان تولید بخشی از نیروهای مولدند؛ مالکیت، کنترل و توزیع منافع در قلمرو روابط تولید قرار می‌گیرند. زمانی که روابط موجود نتوانند ظرفیت فناوری تازه را به شکلی پایدار سازمان دهند، تنش و بحران افزایش می‌یابد.

تناقض بهره‌وری و اشتغال

هوش مصنوعی می‌تواند با نیروی انسانی کمتر ثروت بیشتری تولید کند. این امکان می‌تواند به کاهش ساعات کار و رفاه بیشتر بینجامد، اما اگر درآمد و امنیت همچنان به اشتغال تمام‌وقت وابسته باشد، همان بهره‌وری ممکن است بیکاری، کاهش قدرت چانه‌زنی و ناامنی را تشدید کند.

تمرکز ثروت و زیرساخت

مالکیت هم‌زمان داده، رایانش ابری، تراشه، مدل و پلتفرم توزیع، مزیت اقتصادی را به قدرت سیاسی و فرهنگی تبدیل می‌کند. دولت نیز از یک سو تنظیم‌کننده و تأمین‌کننده پژوهش است و از سوی دیگر ممکن است به فناوری و قراردادهای همان شرکت‌ها وابسته شود.

راه‌های توزیع دستاورد فناوری

کاهش ساعات کار، خدمات عمومی همگانی، سهم اجتماعی از ثروت دیجیتال، مالیات بر رانت، تعاونی، مالکیت عمومی و زیرساخت متن‌باز پاسخ‌های ممکن‌اند. هیچ ابزار واحدی کافی نیست و ترکیب آن‌ها باید بر اساس حوزه، خطر و میزان اثر عمومی تعیین شود.

آزادی و حکمرانی در گذار

برنامه‌ریزی داده‌محور بدون آزادی بیان، تشکل، رسانه، اعتراض و حریم خصوصی می‌تواند به سلطه دقیق‌تر منجر شود. هوش مصنوعی باید ابزار تحلیل و شفافیت باشد، نه منبع مشروعیت سیاسی یا جایگزین تصمیم دموکراتیک.

واژه‌ها و مفاهیم محوری

- بحران ساختاری: بحرانی که از روابط و انگیزه‌های پایدار نظام ناشی می‌شود، نه صرفاً یک خطای موقت.

- بهره‌وری: میزان محصول یا خدمت تولیدشده نسبت به زمان، نیروی کار و منابع مصرفی.
- مالی‌سازی: افزایش نقش اعتبار، دارایی مالی و منطق بازده کوتاه‌مدت در اقتصاد و بنگاه.
- رانت دیجیتال: درآمد ناشی از کنترل انحصاری پلتفرم، داده، استاندارد یا زیرساخت، فراتر از رقابت عادی.
- سهم اجتماعی: بازگرداندن بخشی از ثروت فناوری به جامعه به اعتبار نقش عمومی در تولید دانش، داده و زیرساخت.

پرسش‌هایی برای خواننده

این پرسش‌ها پاسخ واحد و ازپیش‌تعیین‌شده ندارند. هدف آن‌ها آزمودن مفروضات فصل، آشکارکردن تعارض ارزش‌ها و پیوندزدن بحث نظری با تجربه روزمره است.

1. آیا بحران‌های سرمایه‌داری بیشتر نتیجه خطاهای سیاستی‌اند یا تضادهای درونی ساختار اقتصادی؟
2. اگر تولید افزایش و اشتغال کاهش یابد، درآمد و منزلت اجتماعی چگونه باید از نو سازمان یابد؟
3. چه تفاوتی میان مالیات بر سود، مالیات بر رانت و سهم اجتماعی از مالکیت وجود دارد؟

4. کاهش ساعات کار چه مزایا و چه خطرهایی برای کارگران، بنگاه‌ها و خدمات عمومی دارد؟
5. کدام زیرساخت‌های هوش مصنوعی باید عمومی یا مشترک باشند و چرا؟
6. آیا درآمد پایه می‌تواند آزادی ایجاد کند یا به جایگزینی برای شغل باکیفیت و خدمات عمومی تبدیل می‌شود؟
7. چگونه می‌توان نوآوری را حفظ کرد و در عین حال قدرت انحصاری را محدود ساخت؟
8. دولت چگونه می‌تواند شرکت‌های فناوری را تنظیم کند وقتی خود به خدمات آن‌ها وابسته است؟
9. آیا مالکیت تعاونی در اقتصاد پلتفرمی مقیاس‌پذیر است؟ چه موانعی دارد؟
10. کدام هزینه‌های محیط‌زیستی هوش مصنوعی در قیمت خدمات آن منعکس نمی‌شود؟
11. چگونه می‌توان از داده برای برنامه‌ریزی استفاده کرد بدون آنکه آزادی شهروندان قربانی شود؟
12. اگر ثروت هوش مصنوعی بر سرمایه‌گذاری عمومی و داده اجتماعی بنا شده، سهم منصفانه جامعه چیست؟

موقعیت‌های فکری و تمرین گفت‌وگو

کارخانه تقریباً خودکار

کارخانه‌ای با نصف نیروی پیشین دو برابر تولید می‌کند. درباره ساعات کار، مالکیت، دستمزد، مالیات و سهم جامعه چه تصمیمی باید گرفته شود؟
برای گفت‌وگو: ذی‌نفعان، حقوق در تعارض، داده‌های لازم، مرجع تصمیم و امکان اعتراض را مشخص کنید.

ابر عمومی یا خصوصی

خدمات حیاتی دولت به زیرساخت ابری سه شرکت وابسته شده است. آیا ایجاد ابر عمومی توجیه دارد؟ هزینه، نوآوری، امنیت و پاسخ‌گویی چگونه سنجیده شوند؟
برای گفت‌وگو: ذی‌نفعان، حقوق در تعارض، داده‌های لازم، مرجع تصمیم و امکان اعتراض را مشخص کنید.

شهروندی بدون شغل ثابت

بخش بزرگی از مردم کارهای کوتاه‌مدت و ناپایدار دارند. چه ترکیبی از خدمات عمومی، بیمه اجتماعی، درآمد پایه و مالکیت جمعی می‌تواند امنیت و استقلال ایجاد کند؟

برای گفت‌وگو: ذی‌نفعان، حقوق در تعارض، داده‌های لازم، مرجع تصمیم و امکان اعتراض را مشخص کنید.

منابع پیشنهادی برای مطالعه بیشتر

منابع زیر از نظر رویکرد و سطح دشواری متنوع‌اند. بهتر است خواننده هنگام مطالعه، ادعای اصلی هر منبع، نوع شواهد و تفاوت آن با استدلال فصل را یادداشت کند.

1. Karl Polanyi, The Great Transformation

برای فهم اینکه بازار خودتنظیم‌گر چگونه درون نهادهای اجتماعی و سیاسی شکل می‌گیرد و محدود می‌شود.

2. Hyman Minsky, Stabilizing an Unstable Economy

تحلیل نقش اعتبار، بدهی و رفتار مالی در ایجاد بی‌ثباتی در دوره‌های رونق.

3. Joseph Schumpeter, Capitalism, Socialism and Democracy

بحث کلاسیک درباره نوآوری، تخریب خلاق و تحول ساختار بنگاه و بازار.

4. International Labour Organization, Generative AI and

Jobs (2025)

برآورد جهانی تازه از میزان مواجهه مشاغل با هوش مصنوعی مولد و تفاوت میان جایگزینی و دگرگونی وظایف.

[پیوند منبع](#)

5. International Labour Organization, Harnessing Artificial

Intelligence for Decent Work (2026)

گزارشی درباره سیاست‌های لازم برای پیوند هوش مصنوعی با کار شایسته، حقوق و گفت‌وگوی اجتماعی.

[پیوند منبع](#)

UNCTAD, Digital Economy Report 2024 .6

برای بررسی رابطه اقتصاد دیجیتال، تمرکز زیرساخت، توسعه و هزینه‌های محیط‌زیستی.

[پیوند منبع](#)

OECD, Due Diligence Guidance for Responsible AI (2026) .7

راهنمای تازه برای شناسایی و کاهش آثار منفی در زنجیره ارزش هوش مصنوعی.

[پیوند منبع](#)

روش پیشنهادی استفاده از این پیوست

1. پس از پایان فصل، بدون مراجعه به متن، استدلال اصلی را در پنج جمله بازسازی کنید.
2. سه پرسش را انتخاب کنید و برای هرکدام یک پاسخ موافق و یک پاسخ مخالف بنویسید.
3. یکی از موقعیت‌های فکری را با دو یا سه نفر به بحث بگذارید و نقاط اختلاف را ثبت کنید.
4. دست‌کم یک منبع نظری و یک گزارش نهادی را بخوانید و تفاوت زبان، شواهد و نتیجه‌گیری آن‌ها را مقایسه کنید.

5. در پایان بنویسید کدام ادعای فصل برای شما قانع‌کننده‌تر شد و کدام ادعا هنوز نیازمند شواهد بیشتر است.