



پول

یووال نوح هراری  
محمد رضا فرهادی پور



## ■ فهرست ■

۵ | درباره کتاب و نویسنده

۷ | رایحه پول

۹ | قیمتش چند است؟

۱۳ | صدف‌ها و سیگارها

۱۷ | پول چگونه کار می‌کند؟

۲۳ | بشارت طلا

۲۶ | قیمت پول

۲۹ | کیش سرمایه‌دار

۳۶ | یک کیک در حال رشد

۴۴ | کلمب در جست‌وجوی یک سرمایه‌گذار

۵۹ | به نام سرمایه

۶۳ | آیین بازار آزاد

۶۴ | جهنم سرمایه‌دار

۷۳ | از هم جدا سازی بزرگ

۹۱ | طبقه بی‌مصرف

۱۰۶ | احتمال ۸۷ درصد

۱۲۶ | از پیشگو تا فرمانروا

۱۳۴ | ارتقای نابرابری

۱۴۲ | نمایه



## درباره کتاب و نویسنده

«همگان همیشه خواهان پول هستند زیرا دیگران نیز همیشه پول می‌خواهند، و این بدان معناست که می‌توانیم پول را با هر چیزی که می‌خواهیم مبادله کنیم.»

پول چگونه اختراع شد؟ چرا امروزه پول در زندگی ما اینقدر اهمیت دارد؟ آیا پول ما را شادتر یا ناراحت‌تر می‌کند؟ و آینده پول چیست؟ یووال نوح حراری با شفافیت و بینشی درخشان، خواننده را به سفری از ادوار اولین سکه‌ها تا اقتصاد سده بیست و یکم می‌برد و به ما نشان می‌دهد چگونه همه ما در آستانه یک تحول قرار داریم؛ چه خوشمان بیاید، چه نیاید.

این کتاب منتخبی از کتاب‌های نوح حراری، انسان خردمند و انسان خداگونه، است.

یووال نوح حراری در سال ۱۹۷۶ میلادی در اسرائیل متولد و در یک خانواده سکولار یهودی بزرگ شد. در بیست سالگی به بریتانیا

آمد و در دانشگاه آکسفورد تحصیل کرد و سپس به اسرائیل بازگشت و هم‌اکنون در این کشور استاد دانشگاه اورشلیم و متخصص قرون وسطا و تاریخ جهان است.

وی از سنن پایین مجذوب پرسش‌های بزرگ درخصوص زندگی بوده است: آیا در تاریخ عدالت وجود دارد؟ آیا قدرت متضمن شادی است؟ و اینکه چه چیزی (اگر وجود داشته باشد) انسان را از حیوانات دیگر متمایز می‌سازد؟ تألیف کتاب انسان خردمند: تاریخ مختصر بشر<sup>۱</sup>، تلاشی برای پاسخ به این پرسش‌ها بود و این کتاب از زمان تألیف به پدیده‌ای بین‌المللی بدل شده است که سپاهی از هواداران، از بیل گیتس تا باراک اوباما و کریس ایوانز<sup>۲</sup> و جارویس کاکر<sup>۳</sup> را به خود جلب کرده است. کتاب دوم او با نام انسان خداگونه: تاریخ مختصر آینده<sup>۴</sup> نشان می‌دهد که وی در حال یافتن پاسخی برای پرسش‌هایی درمورد آینده بشریت است و این کتاب نیز مانند کتاب قبلی یک پدیده هیجان‌انگیز بین‌المللی بوده است.

وی گیاه‌خوار است و روزانه دو ساعت تعمق می‌کند و همچنین سالانه در مراکز تعمق و بیاسانا<sup>۵</sup> شرکت می‌کند. او با کارمی یوسف<sup>۶</sup> در خارج از اورشلیم زندگی می‌کند.

---

1 Sapiens: A Brief History of Humankind

2 Chris Evans

3 Jarvis Cocker

4 Homo Deus: A Brief History of Tomorrow

5 Vipassana

6 Karme Yosef

## رایحه پول

در سال ۱۵۱۹ میلادی هرنان کورتزا<sup>۱</sup> و کشورگشایان اسپانیایی به کشور مکزیک که تا آن زمان دنیای انسانی دورافتاده‌ای بود، هجوم بردند. مردمانی که در آنجا زندگی می‌کردند و خود را آزتک‌ها<sup>۲</sup> می‌نامیدند، به سرعت متوجه شدند که بیگانگان علاقه خارق‌العاده‌ای به فلز زرد رنگ خاصی نشان می‌دهند. درحقیقت، علی‌الظاهر آنها هیچ‌گاه از صحبت درمورد این فلز دست نمی‌کشیدند. بومیان با طلا ناآشنا بودند؛ این فلز زیبا و کار با آن ساده بود، در نتیجه بومیان از آن برای ساخت زیورآلات و پیکره‌ها و گاهی از گرد طلا به سان وسیله مبادله استفاده می‌کردند. اما زمانی که یک آزتک قصد خرید چیزی را داشت، عموماً در ازای آن دانه‌های کاکائو یا توپ‌های پارچه می‌پرداخت. بنابراین، به ظاهر دل‌مشغولی شدید اسپانیایی‌ها به طلا

---

1 Hernán Cortés

2 Aztecs

سردرنیاوردنی بود. فلزی که قابل خوردن یا نوشیدن یا بافتن نبود و چنان نرم بود که برای ساخت ابزار یا اسلحه مناسب نبود، چرا اینقدر اهمیت داشت؟ وقتی بومیان از کورتز پرسیدند که چرا اسپانیایی‌ها<sup>۱</sup> چنین اشتیاق نفسی به طلا داشتند، این کشورگشای اسپانیایی پاسخ داد: «به این دلیل که من و همراهانم از یک بیماری قلبی رنج می‌بریم که فقط با طلا قابل درمان است.»

در جهان آفریقایی-آسیایی که اسپانیایی‌ها از آن می‌آمدند، دل‌مشغولی به طلا واقعاً همه‌گیر بود. حتی تندوتیزترین دشمنان نیز شهوتی نسبت به این فلز زرد رنگ بلااستفاده داشتند. سه قرن قبل از فتح مکزیک، اسلاف کورتز و ارتش او یک جنگ خونین مذهبی را با پادشاهی‌های مسلمان در ایبریا<sup>۲</sup> و آفریقای شمالی به راه انداختند. پیروان مسیح و پیروان الله هزاران نفر از یکدیگر را می‌کشتند، مزارع و باغ‌ها را ویران و شهرهای پررونق را به خرابه‌هایی سوزان و دودان تبدیل می‌کردند؛ همه‌وهمه برای شکوه بیشتر مسیح یا الله.

همینطور که مسیحیان به تدریج دست بالا را پیدا می‌کردند، پیروزی‌های خود را نه تنها با تخریب مساجد و ساخت کلیساها بلکه با ضرب سکه‌های طلا و نقره جدید صلیب‌نشان و سپاس‌گزاری از خداوند برای مرحمتی که در مبارزه با کافران به آنها اعطا کرده بود نشانه‌گذاری می‌کردند. با این وجود، فاتحان در کنار پول جدید نوع دیگری از سکه را ضرب می‌کردند که به آن میلار<sup>۳</sup> گفته می‌شد و مبین پیامی نسبتاً متفاوت بود. روی این سکه‌های چهارگوشی که فاتحان مسیحی آنها را ضرب می‌کردند به خط عربی روان نوشته شده بود: «لا اله الا الله و محمد رسول الله.» حتی اسقف‌های کاتولیک ملگویی<sup>۴</sup>

---

1 Spaniards

2 Iberia

3 millares

4 Melgueil



و آگدی<sup>۱</sup> نیز این کپی‌های وفادار به اصل از سکه‌های رایج بین مسلمانان را رواج می‌دادند و مسیحیان خداترس نیز با خوشحالی از آنها استفاده می‌کردند.

این بردباری و شکیبایی در آن سوی تپه نیز شکوفا شد. بازرگانان مسلمان در آفریقای شمالی نیز کسب و کار خود را با استفاده از سکه‌های مسیحی مانند فلورین<sup>۲</sup> فلورنتین<sup>۳</sup> و دوکات واتیکان<sup>۴</sup> و گیگلیاتوی ناپلئونی<sup>۴</sup> انجام می‌دادند. حتی حاکمان مسلمان که خواهان جهاد در مقابل مسیحیان کافر بودند نیز از دریافت مالیات‌هایی در قالب سکه‌های منقش به صورت مسیح و مادر باکره<sup>۵</sup> او خرسند بودند.

### قیمتش چند است؟

شکارچی-خوشه‌چینان پول نداشتند. هر گروه از آنها به شکار و خوشه‌چینی پرداخته و تقریباً تمام مایحتاج خود را تولید می‌کردند؛ از گوشت تا دارو و از پاپوش تا جادو. اعضای مختلف هر گروه می‌توانستند تخصصی در وظایف مختلف پیدا کنند، اما کالاها و خدمات خود را در اقتصادی بر پایه همیاری‌ها و تعهدات به اشتراک می‌گذاشتند. تکه گوشتی که به رایگان اهدا می‌شد حامل حسی از مقابله به مثل بود؛ مثلاً در ازای کمک پزشکی رایگان. این گروه‌ها از لحاظ اقتصادی مستقل بودند؛ فقط تعداد نادری از اقلام وجود داشت که به صورت محلی قابل دستیابی نبود (صدف‌های دریایی، رنگ‌دانه‌ها، شیشه‌های آتش‌فشانی و مواردی از این قبیل) و باید از غریبه‌ها دریافت می‌شد. این امر نیز معمولاً از طریق تهاتری ساده

1 Agde

2 Florentine

3 Venetian ducat

4 Neapolitan gigliato

انجام می‌شد: «ما به شما صدف‌های دریایی زیبا می‌دهیم و شما نیز سنگ چخماق پرکیفیت به ما می‌دهید.»

این وضعیت با آغاز انقلاب کشاورزی چندان دچار تغییر نشد. بیشتر مردمان همچنان در اجتماعات کوچک و صمیمی زندگی می‌کردند. هر دهکده با شباهت زیاد به دسته شکارچیان و خوشه‌چینان، یک واحد اقتصادی خودکفا برپایه مساعدت‌ها و تعهدات متقابل به‌علاوه مقداری مبادله با غریبه‌ها بود. یک دهقان ممکن بود به‌طور خاص در کفش‌سازی و دیگری در ارائه خدمات پزشکی ماهر باشد. بنابراین، دهقانان می‌دانستند که وقتی بدون کفش یا بیمار بودند به کجا مراجعه کنند. اما دهکده‌ها کوچک و اقتصاد آنها محدود بود، لاجرم، ممکن بود کفش‌سازان و پزشکان همیشه مشغول کار نباشند.

پیدایش شهرها و پادشاهی‌ها و بهبودی در زیرساخت حمل‌ونقل فرصت‌هایی برای تخصص‌جدید ایجاد کرد. شهرهای با جمعیت متراکم نه‌تنها برای کفش‌سازان و پزشکان ماهر بلکه برای نجاران و سربازان و روحانیان و وکلا نیز اشتغال تمام‌وقت ارائه می‌کردند. دهکده‌هایی که به دلیل تولید شراب، روغن زیتون یا سفالگری شهرت خیلی خوبی دست‌وپا کرده بودند، دریافتند که پیدا کردن تخصص تقریباً انحصاری در آن محصول و مبادله آن با سکونت‌گاه‌های دیگر در مقابل تمام کالاهای دیگری که به آنها نیاز داشتند، سودمند است. این امر بسیار قابل فهم بود. اقلیم‌ها و خاکها متفاوت بود، پس چرا یک شراب معمولی از باغچه خانه‌تان بنوشید، اگر می‌توانید انواع صاف‌تری از نوشیدنی را از جایی که خاک و اقلیم بسیار بهتری برای رشد شراب‌های انگور دارد تهیه کنید؟ اگر خاک باغچه خانه‌ما مناسب ساخت ظروف سفالی محکم‌تر و زیباتر است، پس می‌توانید یک مبادله انجام دهید. علاوه بر این، شراب‌سازان و سفالگران

متخصص و تمام وقت، جدا از پزشکان و وکلا، می‌توانند تخصص خود را بهبود داده و با این کار همه را منتفع سازند. اما تخصصی شدن مشکلی خلق کرد؛ مبادله کالاها بین متخصصان چگونه مدیریت خواهد شد؟

وقتی تعداد زیادی از غریبه‌ها سعی در همکاری دارند، یک اقتصاد، مبتنی بر مساعدت‌ها و تعهدات نمی‌تواند کار کند. کمک رایگان به خواهر یا همسایه با مراقبت از بیگانگانی که ممکن است هیچ‌گاه در ازای کمک شما مقابله به مثل نکنند بسیار متفاوت است. ممکن است فردی وظیفه متقابل خود را در یک تهاثر به جا نیاورد. اما از سوی دیگر تهاثر فقط زمانی اثربخش است که طیف محدودی از کالاها با هم مبادله شوند. تهاثر نمی‌تواند اساس یک اقتصاد پیچیده را شکل دهد.

به منظور درک محدودیت‌های تهاثر، تصور کنید شما صاحب یک باغ سیب در یک منطقه روستایی هستید که تردترین و شیرین‌ترین سیب‌ها را در کل یک ولایت تولید می‌کند. شما چنان سخت در باغ خود مشغول کار هستید که کفش‌هایتان پاره می‌شود. بنابراین، درشکه خود را پراز سیب می‌کنید و به بازارچه پایین رودخانه می‌روید. همسایه‌ای به شما گفته که کفashi در انتهای جنوبی بازارچه هست که برای وی یک جفت چکمه واقعا محکم ساخته که پنج فصل دوام داشته است. شما مغازه این کفاش را پیدا می‌کنید و مقداری از سیب‌های خود را در ازای یک جفت کفش مورد نیازتان به او می‌دهید.

کفاش اندکی درنگ می‌کند. او چه تعداد سیب را باید به ازای اجرت خود دریافت کند؟ او هر روز با ده‌ها مشتری روبه‌رو می‌شود که تعدادی از آنها با خود کیسه‌های سیب می‌آورند، در حالی که بقیه افراد با خود جو یا بزیارچه می‌آورند و کیفیت تمام آنها با هم متفاوت

است. حتی برخی دیگر از این مشتریان تخصص خود در زمینه دادخواهی از پادشاه یا درمان کمردرد را ارائه می‌کنند. آخرین مرتبه‌ای که این کفاش در ازای کفش سیب دریافت کرده سه ماه پیش بوده است و آن زمان او طلب سه کیسه سیب کرده بود، یا شاید هم چهار کیسه؟ اما اگر حالا کفاش بهتر به آن زمان بیندیشد، به خاطر می‌آورد که آنها به جای اینکه سیب‌های اعلای تپه‌ای باشند، سیب‌های ترش دره‌ای بودند. از سوی دیگر، آن زمان سیب‌ها در ازای کفش‌های کوچک زنانه ارائه شده بودند. این آقا اکنون خواستار چکمه‌های مردانه است. درکنار این‌ها در هفته‌های اخیر یک مریضی در گله‌های شهر شیوع پیدا کرده و پوست حیوانات درحال کمیاب‌تر شدن است. دباغان در ازای همان مقدار ثابت از چرم، خواهان دوبرابر کفش آماده هستند. آیا این موضوع نباید مدنظر کفاش قرار گیرد؟

در یک اقتصاد تهاتری، این کفاش و این عمل‌آورنده سیب هر روز باید دوباره درمورد قیمت‌های نسبی ده‌ها کالای دیگر اطلاع پیدا کنند. اگر صد کالای مختلف در بازار مبادله می‌شود، در نتیجه خریداران و فروشندگان باید ۴,۹۵۰ نرخ مبادله مختلف را بدانند و اگر ۱۰۰۰ کالای متفاوت مبادله شوند، خریداران و فروشندگان باید ۴۹۹,۵۰۰ نرخ مبادله مختلف را زیر و زبر کنند! چطور می‌توان از پس این کار برآمد؟

این اوضاع حتی وخیم‌تر نیز می‌شود. حتی اگر بتوانید حساب کنید چه تعداد سیب معادل با یک جفت کفش است، تهاتر همیشه امکان‌پذیر نیست. بالاخره، هر بده‌بستانی مستلزم این است که هر طرف خواستار کالای طرف مقابل باشد. اگر این کفاش علاقه‌ای به سیب نداشته باشد و یا اگر در حال حاضر چیزی که کفاش نیاز دارد یک طلاق باشد چطور؟ بله، این کشاورز می‌تواند به دنبال وکیلی باشد که علاقه‌مند به سیب بوده و یک معامله سه‌جانبه را برقرار کند.

اما اگر این وکیل به اندازه کافی سیب داشته باشد و واقعاً نیازمند اصلاح سر باشد، چطور؟

بعضی جوامع سعی کرده‌اند این مشکل را با راه‌اندازی یک نظام تهاتر مرکزیِ جمع محصولات از عمل‌آوردگان و تولیدکنندگانِ متخصص و توزیع آنها بین افرادی که به آنها نیاز دارند، حل کنند. بزرگ‌ترین و مشهورترین آزمایش اینچنینی در اتحادیه شوروی انجام و به شکلی نکبت‌بار شکست خورد. این عبارت که «همه براساس توانایی‌های خود کار و بر مبنای نیازهای خود دریافت می‌کنند» در عمل به این عبارت تبدیل شد که «همه تا کمترین حد ممکن کار کرده و تا آنجا که بتوانند دریافت می‌کنند.» در مواقع دیگر، تدابیر ملایم‌تر و موفق‌تری اتخاذ شد؛ مثلاً در امپراطوری اینکا<sup>۱</sup>. با این حال، اغلب جوامع روش ساده‌تری برای متصل کردن تعداد زیادی از متخصصان پیدا کردند؛ آنها پول را اختراع کردند.

### صدف‌ها و سیگارها

پول به دفعات در جاهای زیادی ساخته شد. اختراع پول نیازمند هیچ جهش تکنولوژیکی‌ای نبود؛ بلکه یک انقلابِ مطلقاً فکری بود. اختراع پول نیازمند یک واقعیت بیناذهنی جدید بود که فقط در تخیل مشترک افراد وجود دارد.

پول، سکه یا اسکناس نیست. پول هر چیزی است که افراد تمایل دارند از آن برای نمود نظام‌مند ارزش اشیاء دیگر با هدف مبادله کالاها و خدمات استفاده کنند. پول افراد را قادر می‌سازد که به سرعت و به سادگی ارزش کالاهای مختلف (مانند سیب و کفش و طلاق) را مقایسه کنند تا بتوانند به راحتی یک چیز را با چیزی دیگر مبادله کنند و با آسودگی به اندوختن ثروت بپردازند. انواع زیادی از پول وجود

---

1 Inca Empire

داشته است. رایج‌ترین نوع آن سکه است؛ تکه‌ای استاندارد شده از یک فلز حکاکی شده. با این حال، پول خیلی قبل از اختراع ضرب سکه وجود داشته است و فرهنگ‌ها با استفاده از اشیاء دیگری به مثابه پول، مانند صدف‌ها، احشام، پوست، نمک، غلات، مهره‌ها، پارچه و سفته شکوفا شده بودند. صدف‌های کاوری<sup>۱</sup> تقریباً ۴۰۰۰ سال پیش در سراسر آفریقا و آسیای جنوبی و آسیای شرقی و اقیانوسیه به مثابه پول مورد استفاده قرار می‌گرفت. در اوایل سده بیستم مردم در اوگاندا<sup>۲</sup> بریتانیایی هنوز می‌توانستند مالیات‌های خود را در قالب صدف‌های کاوری پرداخت کنند.

در زندان‌های مدرن و کمپ‌های زندانیان جنگی، سیگار غالباً در نقش پول عمل می‌کند. حتی زندانیان غیرسیگاری نیز تمایل داشته‌اند که اجرت خود را به شکل سیگار دریافت و ارزش تمام کالاها و خدمات دیگر را بر اساس سیگار محاسبه کنند. بازمانده‌ای از کمپ آشوویتس<sup>۳</sup> پول سیگاری که در آن کمپ استفاده می‌شد را بدین شکل توصیف می‌کند: «ما پول رایج خودمان را داشتیم که هیچ‌کس ارزش آن را زیر سوال نمی‌برد: سیگار. بهای هر کالایی در قالب سیگار عنوان می‌شد... در شرایط «معمولی»، هنگامی که کسانی که سروکارشان باید به اتاق گاز می‌کشید نوبتشان به طور منظم از راه می‌رسید، بهای یک قرص نان دوازده سیگار بود؛ یک بسته ۳۰۰ گرمی مارگارین، سی سیگار؛ یک ساعت مچی، ۸۰ تا ۲۰۰ سیگار؛ و یک لیتر مشروب نیز ۴۰۰ سیگار بود!»

در حقیقت، حتی امروزه نیز سکه‌ها و اسکناس‌ها نوعی نادر از پول به شمار می‌روند. مجموع کل پول جهان تقریباً ۶۰ تریلیون

---

1 Cowry

2 British Uganda

3 Auschwitz

دلار است. با این وجود، مجموع کل سکه‌ها و اسکناس‌ها کمتر از ۶ تریلیون دلار است. بیش از ۹۰ درصد از تمام پول دنیا (بیش از ۵۰ تریلیون دلاری که در حساب‌های ما به چشم می‌خورد) صرفاً در سِرورهای رایانه‌ای وجود دارند. به همین شکل، بیشتر تراکنش‌های کسب‌وکاری با انتقال داده‌های الکترونیکی از یک فایل رایانه‌ای به دیگری و بدون هیچ‌گونه مبادله پول نقد فیزیکی انجام می‌شوند. فقط یک معرجم است که مثلاً یک خانه را با ارائه کیفی پراز پول خریداری می‌کند. تا زمانی که مردم تمایل به تجارت کالاها و خدمات در ازای داده‌های الکترونیکی داشته باشند، این کار حتی از سکه‌های براق و اسکناس‌های تازه بهتر است؛ زیرا سبک‌ترو کم‌حجم‌ترو پیگیری آن ساده‌تر است.

برای اینکه نظام‌های تجاری پیچیده، کار کنند، وجود نوعی از پول اجتناب‌ناپذیر است. یک کفاش در یک اقتصاد پولی باید صرفاً قیمت انواع مختلف کفش را بداند؛ دیگر نیازی نیست که او نرخ‌های مبادله بین کفش‌ها و سیب‌ها یا بزها را به خاطر بسپارد. پول همچنین متخصصان پرورش سیب را از نیاز به پیدا کردن افراد علاقه‌مند به سیب رها می‌سازد، زیرا همگان همیشه پول می‌خواهند. این ویژگی شاید اساسی‌ترین ویژگی پول است. همه افراد همیشه پول می‌خواهند به این دلیل که تمام افراد دیگر نیز همیشه خواهان پول هستند و این بدان معناست که می‌توانید پول را با هر چیزی که می‌خواهید یا به آن نیاز دارید مبادله کنید. کفاش همیشه از دریافت پول خوشحال است، به این خاطر که هر چیزی را که بخواهد (سیب یا بز یا طلاق) می‌تواند در ازای پول به دست آورد.

بنابراین، پول، واسطه‌ای جهان‌شمول برای مبادله است و مردم را قادر می‌سازد که تقریباً همه چیز را به تقریباً هر چیز دیگری تبدیل کنند. زمانی که یک سرباز ترخیص‌شده شهریه دانشگاه خود را با

مزایای نظامی خود پرداخت می‌کند، نیروی بدنی به نیروی فکری تبدیل می‌شود. وقتی یک بارون املاک خود را برای حمایت از مستخدمان خود می‌فروشد، زمین به وفاداری تبدیل می‌شود. هنگامی که یک پزشک از اجرت‌های خود برای استخدام یک وکیل (یا رشوه‌دادن به یک قاضی) استفاده می‌کند، سلامت به عدالت تبدیل می‌شود. حتی می‌توان سکس را به رستگاری تبدیل کرد، همانطور که تن‌فروشان سده پانزدهم در ازای پول با مردان می‌خوابیدند و در عوض از آن پول برای خرید معجزه‌های موقتی از کلیسای کاتولیک استفاده می‌کردند.

انواع ایده‌آل پول مردم را قادر می‌سازد که نه تنها یک چیز را به دیگری تبدیل کنند، بلکه بتوانند ثروت خود را نیز ببندوزند. بسیاری از کالاهای ارزشمند مانند زمان یا زیبایی را نمی‌توان اندوخت. بعضی چیزها را فقط می‌توان برای مدتی کوتاه اندوخت، مانند توت‌فرنگی. چیزهای دیگر بادوام‌ترند، اما فضای زیادی را گرفته و نیازمند تسهیلات و مراقبت‌های پرهزینه‌ای هستند. مثلاً غلات را می‌توان سال‌ها انبار کرد، اما برای انجام این کار باید انبارهای حجیمی را ساخت و مراقب موش‌ها و کپک و آب و آتش و دزدان بود. پول چه به صورت کاغذی یا داده‌های رایانه‌ای یا صدف‌های کاوری، این مشکلات را حل می‌کند. صدف‌های کاوری فاسد نمی‌شوند، برای موش‌ها خوش مزه نیستند، می‌توانند در آتش سوزی سالم بمانند و آنقدر کم حجم‌اند که می‌توان آنها را در یک گاوصندوق نگهداری کرد.

برای استفاده از ثروت تنها کافی نیست که آن را ببندوزیم. گاهی ثروت باید از یک جا به جای دیگر انتقال یابد. برخی انواع ثروت مانند املاک و مستغلات را نمی‌توان به هیچ‌وجه جابه‌جا کرد. کالاهایی مانند گندم و برنج را می‌توان فقط با مشقت جابه‌جا کرد. کشاورز ثروتمندی را تصور کنید که در سرزمینی فاقد پول زندگی و به



ولایتی دورافتاده مهاجرت می‌کند. ثروت او عمدتاً متشکل از خانه و کشتزارهای برنج اوست. این کشاورز نمی‌تواند خانه یا کشتزارهای خود را با خود حمل کند. او می‌تواند آنها را با تُن‌ها برنج مبادله کند اما جابه‌جا کردن تمام این برنج‌ها کاری بسیار مشقت‌بار و پرهزینه است. پول، حلال این مشکلات است. این کشاورز می‌تواند املاک خود را در ازای یک کیسه صدف کاوری فروخته و به هرکجا که برود می‌تواند آن کیسه را به راحتی با خود ببرد.

به دلیل اینکه پول می‌تواند ثروت را به راحتی و به‌ارزانی تبدیل و ذخیره و جابه‌جا کند، نقشی حیاتی در پیدایش شبکه‌های تجاری پیچیده و بازارهای پویا داشت. بدون پول، شبکه‌های تجاری و بازارها محکوم به محدودیت در زمینه اندازه و پیچیدگی و پویایی بودند.

### پول چگونه کار می‌کند؟

صدف‌های کاوری و دلارها فقط در تخیل مشترک ما معنا دارند. ارزش آنها در ساختار شیمیایی یا رنگ یا شکل آنها نیست. به عبارت دیگر، پول یک واقعیت مادی نیست؛ بلکه یک سازه روان‌شناسانه است. پول از رهگذر تبدیل ماده به ذهنیت کار می‌کند. اما چرا پول موفق است؟ چرا هرکسی باید تمایل داشته باشد که یک کشتزار برنج حاصل خیز را با مشتی از صدف‌های کاوری بلااستفاده مبادله کند؟ چرا شما حاضرید همبرگرها را روی شعله برگردانده، بیمه سلامتی فروخته یا مراقب سه بچه لوس و نفرت‌انگیز باشید، در حالی که تمام آن چیزی که در قبال تلاش خود دریافت می‌کنید چند تکه کاغذ رنگی است؟

افراد زمانی که به افسانه تخیل مشترک خود اعتماد داشته باشند، متمایل به انجام چنین کارهایی هستند. اعتماد<sup>۱</sup> ماده خام جدیدی

است که تمام انواع پول از آن ساخته می‌شود. زمانی که یک کشاورز ثروتمند تمام دارایی‌های خود را در ازای کیسه‌ای از صدف‌های کاوری فروخت و آنها را با خود به ایالتی دیگر برد، اعتماد داشت که پس از رسیدن به مقصد، مردمان دیگر نیز تمایل خواهند داشت در ازای این صدف‌ها به او برنج و خانه و کشتزار بفروشند. به همین ترتیب، پول نظامی از اعتماد متقابل است و یک نظام اعتماد متقابل عادی نیست: پول جهانشمول‌ترین و کاراترین نظام اعتماد متقابلی است که تا به حال تعبیه شده است.

چیزی که این اعتماد را به وجود آورد شبکه‌ای پیچیده و بلندمدت از ارتباطات سیاسی و اجتماعی و اقتصادی بود. چرا من صدف کاوری یا سکه طلا یا اسکناس دلار را باور دارم؟ زیرا همسایگان من نیز به آنها باور دارند و به دلیل اینکه من آنها را باور دارم، همسایگان من نیز آنها را باور دارند و ما همه به آنها باور داریم زیرا پادشاه ما به آنها باور داشته و در ازای مالیات آنها را از ما طلب می‌کند و به دلیل اینکه کشیش ما آنها را باور داشته و در ازای حقوق شرعی (معادل با یک دهم درآمد فرد) آنها را از ما مطالبه می‌کند. یک اسکناس دلار بردارید و بادقت به آن نگاه کنید. خواهید دید که صرفاً یک تکه کاغذ رنگی است که امضای دبیر خزانه‌داری ایالات متحده در گوشه‌ای از آن قرار دارد و در گوشه دیگر آن این شعار نوشته شده است: «ما به خدا ایمان داریم.» ما دلار را در ازای اجرت خود قبول می‌کنیم، زیرا به خدا و دبیر خزانه‌داری اعتماد داریم. نقش حیاتی اعتماد نشان می‌دهد که: چرا نظام‌های مالی ما اینقدر با نظام‌های سیاسی و اجتماعی و ایدئولوژیکی ما ارتباط تنگاتنگ دارند؛ چرا غالباً پیشرفت‌های سیاسی باعث آغاز بحران‌های مالی می‌شوند؛ و چرا بازار سهام می‌تواند بر اساس احساس تاجران در یک صبح خاص بالا و پایین برود؟

در ابتدا، هنگامی که اولین نُسَخ پول خلق شد، افراد اینگونه اعتمادی نداشتند، در نتیجه الزامی بود چیزهایی که ذاتاً دارای ارزش واقعی بودند به عنوان «پول» تعریف شوند. اولین پول شناخته شده در تاریخ - پول جو سومری - مثال خوبی است. این پول تقریباً ۳۰۰۰ سال پیش از میلاد مسیح در سومر پدیدار شد؛ در همان زمان و همان مکان و تحت همان شرایطی که نوشتن به وجود آمد. همینطور که نوشتن توسعه یافت و احتیاجات فعالیت‌های مدیریتی که روز به روز در حال شدت پیدا کردن بود را رفع می‌کرد، پول جو اختراع شد تا نیازهای فعالیت‌های اقتصادی که روزانه در حال شدت گرفتن بود را رفع و رجوع کند.

پول جو تنها متشکل از دانه‌های جو بود؛ مقداری ثابت از دانه‌های جو به مثابه معیاری همگانی جهت ارزیابی و تبادل تمام کالاها و خدمات دیگر. رایج‌ترین معیار، سیلا<sup>۱</sup> تقریباً معادل یک لیتر بود. کاسه‌های استاندارد، هر کدام با گنجایش یک سیلا، به‌طور عمده تولید می‌شدند تا زمانی که افراد نیاز به خرید یا فروش چیزی داشتند، اندازه‌گیری مقادیر لازم از جو به راحتی انجام شود. حقوق و مزایا نیز بر اساس سیلاهای جو تعیین و پرداخت می‌شد. یک کارگر مرد ماهانه شصت سیلا و یک کارگر زن سی سیلا می‌گرفت. یک سرکارگر می‌توانست چیزی بین ۱۲۰۰ و ۵۰۰۰ سیلا بگیرد. حتی گرسنه‌ترین سرکارگر می‌توانست ماهانه ۵۰۰۰ کیلوگرم جو بخورد، اما او می‌توانست از سیلاهای خورده نشده استفاده و انواع کالاهای دیگر مانند روغن و بز و برده و چیزهای خوردنی دیگر به غیر از جو را خریداری کند.

اگرچه جو دارای ارزش ذاتی است، اما اقناع مردم برای استفاده از آن به جای هر کالای دیگری به عنوان پول کار ساده‌ای نبود. به منظور درک دلیل این امر به این موضوع فکر کنید که اگر شما کیسه‌ای پر از

جورا به مرکز خرید محل خود ببرید و سعی کنید با آن پیراهن یا پیتزا بخرید، چه اتفاقی می‌افتد. فروشندگان احتمالاً بخش امنیتی را صدا می‌زنند. با این حال، ایجاد اعتماد نسبت به جو به مثابه اولین نوع از پول تقریباً راحت‌تر بود زیرا جو ذاتاً دارای یک ارزش بیولوژیک است. انسان‌ها می‌توانند آن را بخورند. از سوی دیگر، اندوختن و حمل‌ونقل جو دشوار بود. جهش واقعی در تاریخچه پول زمانی روی داد که افراد به پولی اعتماد پیدا کردند که فاقد ارزش ذاتی<sup>۱</sup> بود، اما اندوختن و حمل‌ونقل آن ساده‌تر بود. این نوع پول در اواسط سومین هزاره قبل از میلاد مسیح در بین‌النهرین باستان پدیدار شد. این پول شِکِل<sup>۲</sup> نقره‌ای بود.

شِکِل نقره‌ای یک سکه نبود، بلکه ۸٫۳۳ گرم نقره بود. وقتی قانون همورابی<sup>۳</sup> اعلام کرد که فردی از طبقه فرادست که یک زن برده را کشته باشد باید به صاحب آن برده بیست شِکِل نقره‌ای بپردازد، بدین معنا بود که او باید ۱۶۶ گرم نقره بپردازد، نه بیست عدد سکه. بیشتر شرط‌های پولی در عهد عتیق براساس نقره عنوان شده‌اند، نه سکه. برادران یوسف او را در ازای بیست شِکِل نقره‌ای یا به عبارت دیگر ۱۶۶ گرم نقره به اسماعیلیان فروختند (به همان قیمت یک زن برده؛ بالاخره او جوان بود).

شِکِل نقره‌ای برخلاف سیلای جو فاقد ارزش ذاتی بود. شما نمی‌توانید نقره را خورده یا آشامیده یا آن را به تن کنید. شِکِل نقره برای ساخت ابزار مفید بیش از حد نرم است؛ گاوآهن‌ها یا شمشیرهای نقره‌ای تقریباً به سرعت گاوآهن‌ها و شمشیرهای ساخته شده از ورقه آلومینیومی متلاشی می‌شوند. طلا و نقره زمانی برای ساخت زیورآلات

---

1 inherent value

2 Shekel

3 Hammurabi

و تاج‌ها و دیگر سَمبل‌های مقامی (کالاهای لوکسی که اعضای یک فرهنگ خاص آنها را به جایگاه‌های اجتماعی بالا نسبت می‌دهند) استفاده می‌شوند. ارزش این قبیل کالاها مطلقاً فرهنگی است.

تعیین و تنظیم اوزان فلزات گران بها سرانجام باعث تولد سکه شد. اولین سکه‌ها در تاریخ در حدود ۶۴۰ سال قبل از میلاد مسیح و به دست پادشاه آلیاتز لیدیا<sup>۱</sup> و در آناتولی<sup>۲</sup> غربی ضرب شد. این سکه‌ها دارای وزنی استاندارد از طلا و نقره و مَمهور به یک علامت شناسایی بودند. این علامت گواه دو چیز بود. ابتدا، نشان می‌داد که آن سکه حاوی چقدر فلز گران بها است. دوم، نشان‌دهنده مقامی بود که آن سکه را صادر و محتویات آن را تضمین می‌کرد. تقریباً تمام سکه‌هایی که امروزه در دست استفاده هستند، ریشه در سکه‌های لیدیایی دارند. سکه‌ها در مقایسه با شمش‌های فلزی فاقد علامت دو مزیت مهم داشتند. ابتدا اینکه این شمش‌ها باید برای هر معامله وزن می‌شدند. دوم اینکه، فقط وزن کردن این شمش‌ها کافی نیست. کفاش چطور می‌تواند بداند که شمش نقره‌ای که من در ازای چکمه‌های خود می‌پردازم واقعا از نقره خالص تشکیل شده است و به جای آن شمش‌های حاوی سرب که با لایه نازکی از نقره پوشانده شده است به او نمی‌دهم؟ سکه‌ها به حل این مشکلات کمک می‌کنند. علامت درج شده روی سکه‌ها گواهی بر ارزش دقیق آنهاست. در نتیجه، کفاش نیازی ندارد که در کنار دَخل خود یک ترازو نیز داشته باشد. مهم‌تر اینکه، علامت روی سکه امضای یک مقام سیاسی است که ارزش سکه را تضمین می‌کند.

شکل و اندازه این علامت در طول تاریخ به شدت تغییر کرده است، اما پیامی که این علامت ارسال می‌کند همیشه ثابت بوده

1 King Alyattes of Lydia

2 Anatolia

است: «من پادشاه بزرگ چنین وچنان، شخصاً به شما قول می‌دهم که این سکه‌ی فلزی دقیقاً حاوی پنج گرم طلا است. اگر کسی جرأت جعل این سکه را داشته باشد، بدین معناست که امضای خود من را جعل می‌کند و این کار لکه‌ای بر دامن اعتبار من خواهد بود. من چنین مجرمی را به اشد مجازات می‌رسانم.» به همین دلیل است که جعل پول همیشه جرمی بسیار سنگین‌تر از دیگر رفتارهای فریب‌آمیز بوده است. عمل جعل صرفاً تقلب نیست، بلکه این کار تخطی از سلطنت و رفتاری برای براندازی قدرت و امتیازات ویژه و شخص پادشاه است. عبارت قانونی آن خیانت علیه حکومت (تخطی به سلطنت) بود و معمولاً با شکنجه و مرگ مجازات می‌شد. تا زمانی که مردم به قدرت و راستی پادشاه اعتماد داشتند، به سکه‌های او نیز معتمد بودند. افراد کاملاً غریبه می‌توانستند به راحتی ارزش یک سکهٔ دناریوس<sup>۱</sup> رومی را تأیید کنند، زیرا آنها به قدرت و راستی امپراطور رومی که نام و تصویر او مزین آن سکه بود اعتماد داشتند.

همچنین، قدرت امپراطور مبتنی بر دناریوس بود. فقط در نظر داشته باشید که حفظ امپراطوری روم بدون کمک سکه‌ها چقدر دشوار می‌شد اگر امپراطور مجبور بود بر اساس دانه‌های جو و گندم مالیات‌ها را افزایش دهد و دست‌مزدها را پرداخت کند. جمع‌آوری مالیات‌ها در قالب جو در سوریه، انتقال این مالیات‌ها به خزانه‌داری مرکزی روم و انتقال دوبارهٔ آنها به بریتانیا برای پرداخت حقوق لشکریان امکان‌پذیر نبود. همین‌طور اگر ساکنین شهر رم به سکه‌ها اعتماد داشتند اما رعایا این اعتماد را نفی می‌کردند و در عوض به صدف‌های کاوری یا مهره‌های عاجی یا توپ‌های پارچه اعتماد پیدا می‌کردند، حفظ امپراطوری به همان اندازه با دشواری روبه‌رو می‌شد.

---

1 denarius

## بشارت طلا

اعتماد به سکه‌های رومی آنقدر زیاد بود که حتی مردمان خارج از مرزهای امپراطوری نیز از دریافت اجرت خود در قالب دناریوس خوشحال بودند. در اولین سده پس از میلاد، سکه‌های رومی یک وسیله پذیرفته شده در بازارهای هند بود، اگرچه نزدیک‌ترین سپاه روم هزاران کیلومتر از آنجا فاصله داشت. مردم هند چنان اعتماد راسخی به دناریوس و تصویر امپراطور داشتند که وقتی حاکمان محلی سکه‌های خود را ضرب می‌کردند، شدیداً از ظاهر دناریوس و حتی تصویر امپراطور رومی تقلید می‌کردند! نام «دناریوس» به یک نام کلی برای سکه‌ها تبدیل شده بود. خلیفه‌های مسلمان این نام را عربی‌سازی کرده و «دینار» را خلق کردند. چنان که نام رسمی پول در کشورهای اردن و عراق و صربستان و مقدونیه و تونس و چند کشور دیگر دینار است.

همینطور که سکه‌زدن به سبک لیدیا از سمت مدیترانه به اقیانوس هند در حال انتشار بود، کشور چین با اندکی تفاوت، یک نظام پولی ایجاد کرد که بر پایه سکه‌های برنزی و شمش‌های نقره‌ای و طلایی فاقد علامت استوار بود. با این حال، این دو نظام پولی به اندازه کافی خصوصیات مشترک (مخصوصاً تکیه بر طلا و نقره) داشتند که مناسبات پولی و تجاری نزدیکی بین منطقه چینی و منطقه لیدیایی برقرار شد. تاجران و فاتحان مسلمان و اروپایی به تدریج نظام لیدیایی و بشارت طلا را به گوشه‌های جهان گسترش دادند. تا اواخر عصر نوین، تمام جهان به منطقه پولی واحدی تبدیل شده بود که ابتدا بر طلا و نقره و سپس بر چند پول قابل اعتماد مانند پوند بریتانیا و دلار آمریکا تکیه داشت.

پیدایش یک منطقه پولی فرا ملی و فرهنگی منفرد بنیادی برای وحدت آفریقایی-آسیایی و سرانجام کل کره خاکی و تبدیل آن به یک

سپهر اقتصادی و سیاسی واحد را مستقر کرد. افراد همین‌طور به صورت دوطرفه به زبان‌های غیرقابل فهم صحبت و از قوانین مختلف اطاعت می‌کردند و خدایان مجزایی را می‌پرستیدند، اما تمام آنها به طلا و نقره و سکه‌های طلایی و نقره‌ای ایمان داشتند. بدون این باور مشترک، تشکیل شبکه‌های تجاری جهانی عملاً امکان‌پذیر نبود. طلا و نقره‌ای که فاتحان سده شانزدهم در آمریکا پیدا کردند، تاجران اروپایی را قادر ساخت تا در آسیای شرقی به خرید ابریشم و ظروف چینی و ادویه بپردازند و در نتیجه چرخ‌های رشد اقتصادی را هم در اروپا و هم در آسیای شرقی بگردانند. عمده طلا و نقره‌ای که در مکزیک و رشته‌کوه آند<sup>۱</sup> استخراج می‌شد از دستان اروپاییان می‌لغزید و مأوایی گرم در جیب تولیدکنندگان چینی ابریشم و چینی‌سازان پیدا می‌کرد. اگر چینی‌ها نیز به همان «بیماری قلبی» که کورتز و همراهانش دچار بودند مبتلا نبودند (و طلا و نقره را به عنوان اجرت خود نمی‌پذیرفتند)، چه بلایی بر سر اقتصاد جهانی می‌آمد؟

با این وجود، چرا چینی‌ها و هندی‌ها و مسلمانان و اسپانیایی‌ها (فرهنگ‌هایی که نمی‌توانستند بر سر بیشتر موارد دیگر به توافق برسند) باید به طور مشترک به طلا باور داشته باشند؟ چرا این‌طور نشد که اسپانیایی‌ها به طلا اعتماد کرده اما مسلمانان به جو و هندوها به صدف‌های کاوری و چینی‌ها به توپ‌های پارچه اعتماد داشته باشند؟ اقتصاددانان پاسخی آماده برای این پرسش در دست دارند. وقتی تجارت دو منطقه را به هم متصل می‌کند، نیروهای عرضه و تقاضا غالباً قیمت‌های کالاهای قابل حمل را تعدیل می‌کند. برای درک این موضوع، یک مورد فرضی را در نظر بگیرید. فرض کنید هنگامی که تجارت معمول بین هند و مدیترانه آغاز شد، هندوها علاقه‌ای به طلا نداشتند، در نتیجه طلا تقریباً بی‌ارزش بود. اما در



مدیترانه، طلا یک مظهر مطلوب شأن اجتماعی و در نتیجه ارزش آن بالا بود. در مرحله بعد چه اتفاقی خواهد افتاد؟  
بازرگانی که بین هند و مدیترانه مسافرت می‌کنند متوجه این تفاوت در ارزش طلا شدند. آنها برای کسب سود، طلا را به بهای ارزان از هندوها خریداری کرده و به بهایی گزاف به مدیترانه‌ای‌ها می‌فروشنند. متعاقباً، تقاضا برای طلا و همچنین ارزش آن در کشور هند سر به فلک خواهد کشید. در عین حال، مردمان مدیترانه موجی از جریان ورودی طلا را تجربه خواهند کرد، در نتیجه ارزش آن کاهش خواهد یافت. در عرض مدتی کوتاه ارزش طلا در هند و مدیترانه تقریباً مشابه خواهد بود. همین حقیقت محض که مردمان مدیترانه به طلا باور داشتند باعث شد هندوها نیز به طلا باور پیدا کنند. حتی اگر هندوها همچنان هیچ استفاده‌ای از طلا نداشتند، همین حقیقت که مردمان مدیترانه خواستار آن بودند کافی بود تا باعث شود هندوها نیز به طلا بها دهند.

به‌طور مشابه، این حقیقت که فردی دیگری به سدهای کاوری یا دلارها داده‌های الکترونیکی اعتماد دارد کافی است تا باور ما به همان چیز بیشتر شود، حتی اگر آن فرد مورد تنفیر یا تحقیر ما باشد. مسیحیان و مسلمانانی که نمی‌توانستند بر سر عقاید مذهبی با هم به توافق برسند، بر سر ایمان پولی با هم توافق دارند، زیرا اگرچه دین از ما می‌خواهد که به چیز خاصی باور داشته باشیم، اما پول فقط از ما می‌خواهد که باور داشته باشیم، دیگران به چه چیزی باور دارند.

فیلسوفان و اندیشمندان و پیامبران به مدت هزاران سال به پول انگ زده‌اند و آن را ریشه تمام شرارت‌ها می‌دانند. پول هر چه هم که باشد، همچنین نماد درجه‌اعلای بردباری بشر به‌شمار می‌رود. پول آزاداندیش‌تراز زبان و نظام‌نامه‌های دولتی و قوانین فرهنگی و باورهای مذهبی و عادات اجتماعی است. پول یگانه نظام اعتماد ساخته

دست انسان است که می‌تواند تقریباً هر شکاف فرهنگی را پوشانده و در عین حال بین اُس و اساس مذهب، جنسیت، نژاد، سن یا ترجیح جنسی تبعیضی قائل نشود. با این وجود، به لطف پول حتی افرادی که یکدیگر را نمی‌شناسند و به هم اعتمادی ندارند نیز می‌توانند به شکلی کارا با هم همکاری کنند.

### قیمت پول

پول بردو اصل جهانشمول استوار است:

الف. تبدیل‌پذیری جهانشمول: اگر پول یک کیمیاگر باشد، شما می‌توانید زمین را به وفاداری و عدالت را به سلامتی و خشونت را به دانش بدل کنید.

ب. اعتماد جهانشمول: اگر پول یک واسطه‌گر باشد، هر دو انسانی می‌توانند در هر پروژه‌ای با هم همکاری کنند.

این دو اصل، میلیون‌ها نفر غریبه را قادر ساخته تا به طریزی کارا با هم در تجارت و صنعت همکاری کنند. اما این اصولی که به نظر بی‌خطر هستند جنبهٔ ریسک‌داری نیز دارند. وقتی همه چیز تبدیل‌پذیر و اعتماد وابسته به سکه‌های بی‌نام و صدف‌های کاوری باشد، همین امر سبب فرسایش سنت‌های محلی و مناسبات صمیمی و ارزش‌های انسانی می‌شود و آنها را با قوانین سرد عرضه و تقاضا جایگزین می‌سازد.

خانواده‌ها و اجتماعات انسانی همیشه بر اساس ایمان به چیزهای «پربها» مانند شرف و وفاداری و اخلاق و عشق بنا شده‌اند. این موارد در خارج از قلمرو بازار قرار دارند و نباید در ازای پول، خریده یا فروخته شوند. حتی اگر بازار قیمت خوبی را پیشنهاد کند، برخی چیزهای خاص وجود دارند که هیچ‌گاه انجام‌پذیر نیستند. والدین نباید فرزندان

خود را برای بردگی بفروشند؛ یک مسیحی مؤمن نباید گناه کبیره انجام دهد؛ شوالیه وفادار هیچ‌گاه نباید به پادشاه خود خیانت کند و زمین‌های قبیله‌ای و اجدادی هیچ‌گاه نباید به خارجی‌ها فروخته شود. پول همیشه کوشیده این موانع را پشت سر بگذارد؛ مانند آبی که از مابین ترک‌های سد بیرون می‌ریزد. والدین مجبور شده‌اند چند تن از فرزندان خود را برای بردگی فروخته تا برای مابقی اعضای خانواده غذا تهیه کنند. مسیحیان مؤمنی وجود داشته‌اند که مرتکب قتل شده و دست به دزدی و تقلب زده‌اند و بعدها از غنائم خود برای خرید بخشودگی از کلیسا استفاده کرده‌اند. شوالیه‌های جاه‌طلبی وجود داشته‌اند که تبعیت خود را به بهترین پیشنهادکننده فروخته‌اند و درعین حال وفاداری پیروان خود را با پرداخت‌های نقدی تضمین کرده‌اند. زمین‌های قبیله‌ای برای خرید یک بلیت ورود به اقتصاد جهانی به خارجی‌های آن سوی کره زمین فروخته شده‌اند.

پول حتی جنبه تیره‌تری نیز دارد. اگرچه پول باعث ایجاد اعتماد جهانشمول بین غریبه‌ها می‌شود، اما این اعتماد روی انسان‌ها یا اجتماعات یا ارزش‌های مقدس سرمایه‌گذاری نمی‌شود، بلکه روی خود پول و نظام‌های غیرشخصی که از آن پشتیبانی می‌کنند سرمایه‌گذاری می‌شود. ما به فرد غریبه یا همسایه کناری اعتماد نداریم؛ ما به سکه‌هایی که در دست آنهاست اعتماد داریم. اگر سکه‌های آنها تمام شود، اعتماد ما به آنها نیز ته می‌کشد. همینطور که پول سدهای موجود بین اجتماع و دین و دولت را پایین می‌کشد، جهان در خطر تبدیل شدن به یک بازار بزرگ و نسبتاً سنگ‌دل است. ازاین‌رو، تاریخ اقتصادی بشر یک رقص ظریف است. مردمان برای تسهیل همکاری با غریبه‌ها به پول تکیه دارند، اما آنها می‌ترسند که پول ارزش‌ها و مناسبات عاطفی انسان‌ها را فاسد کند. مردم با یک دست سدهای ارتباطی که مدت‌ها مانع از حرکت پول و تجارت بود

را با رضایت کامل می‌شکنند. اما با دست دیگر سدهای جدیدی را برای حفاظت از جامعه و مذهب و محیط زیست در برابر بردگی به دست نیروهای بازار می‌سازند.

## کیش سرمایه‌دار

پول هم برای ساخت امپراطوری‌ها و هم برای ترویج علم یک عامل اساسی بوده است. اما آیا پول هدف غایی این فعالیت‌هاست؟ یا شاید فقط یک ضرورت خطرناک است؟

فهم نقش حقیقی علم اقتصاد در تاریخ مدرن کار ساده‌ای نیست. کتاب‌های کاملی در این باره نوشته شده است که: پول چگونه دولت‌ها را بنا نهاده و آنها را منهدم کرده، افق‌های جدیدی را گشوده، میلیون‌ها نفر را به بردگی کشیده، چرخ‌های صنعت را گردانده و صدها گونه از موجودات را به سوی انقراض رانده است. با این حال، برای درک تاریخ اقتصادی مدرن، در حقیقت فقط باید یک کلمه را درک کنید. این کلمه 'رشد' است. در ایام خوب و بد و در سلامتی و بیماری، اقتصاد مدرن مانند نوجوانی غوطه‌ور در هورمون در حال رشد بوده است. اقتصاد هر چیزی را که بتواند پیدا کند می‌روبد و خیلی زودتر از اینکه بتوانید بشمارید، چند اینچ چاق‌تر می‌شود.

اقتصاد در بخش عمده‌ای از تاریخ اندازه‌ثابتی داشت. با این حال، تولید جهانی افزایش می‌یافت و این افزایش عمدتاً به دلیل گسترش جمعیت و اسکان در زمین‌های جدید بود. تولید سرانه ثابت باقی مانده بود، اما تمامی این‌ها در عصر مدرن تغییر کرد. در سال ۱۵۰۰ میلادی، تولید جهانی کالاها و خدمات تقریباً برابر با ۲۵۰ میلیارد دلار بود؛ اما امروزه این عدد حدود ۶۰ تریلیون دلار است. مهم‌تر اینکه، در سال ۱۵۰۰ میلادی، میانگین تولید سرانه سالانه ۵۵۰ دلار بود، در حالی که امروزه هر مرد، زن یا بچه به‌طور میانگین سالانه ۸۸۰۰ دلار تولید می‌کند. چه چیزی می‌تواند این رشد شگفت‌آور را توضیح دهد؟ علم اقتصاد به شکلی انگشت‌نما موضوعی پیچیده به‌شمار می‌رود. برای آسان‌تر کردن امور، بیایید یک مثال ساده را تجسم کنیم. ساموئل گریدی (طماع)<sup>۱</sup> که یک تأمین‌کننده مالی زیرک است در الدورادوی<sup>۲</sup> کالیفرنیا یک بانک تأسیس می‌کند.

ای. ای. استون<sup>۳</sup> که پیمان‌کار موفقی است در الدورادو اولین پروژه بزرگ خود را تمام کرده و مبلغ یک میلیون دلار پول نقد دریافت می‌کند. وی این مبلغ را در بانک آقای گریدی سپرده‌گذاری می‌کند. این بانک اکنون سرمایه‌ای به میزان یک میلیون دلار دارد.

در عین حال، خانم جین مک‌دونات<sup>۴</sup>، یک آشپز مجرب اما بی‌پول در الدورادو فکر می‌کند فرصت کسب‌وکاری را تشخیص داده است؛ در منطقه‌ای از شهر که او ساکن است هیچ نانپزی واقعاً خوبی وجود ندارد. اما او برای خرید یک مکان مناسب همراه با تمام فرهای صنعتی و ظرف‌شویی‌ها و چاقوها و دیگ‌های لازم، پول کافی ندارد. به بانک مراجعه و طرح کسب‌وکار خود را به آقای گریدی ارائه و او را

---

1 Samuel Greedy

2 El Dorado

3 A. A. Stone

4 Jane McDoughnut

متقاعد می‌کند که این سرمایه‌گذاری ارزشمندی است. آقای گریدی با انتقال اعتبار به حساب او در همان بانک وامی یک میلیون دلاری به او می‌دهد.

مک‌دونات اکنون آقای استون را که پیمانکار است استخدام کرده تا نان‌پزی او را ساخته و تمام کند. حق‌الزحمه آقای استون یک میلیون دلار است.

وقتی خانم مک‌دونات با امضای یک چک بانکی از حساب خود هزینه او را پرداخت می‌کند، آقای استون این پول را در حساب خود در بانک آقای گریدی سپرده‌گذاری می‌کند.

حالا آقای استون چقدر پول در حساب بانکی خود دارد؟ بله، ۲ میلیون دلار.

اما درحقیقت چه مقدار پول (نقد) در صندوق بانک وجود دارد؟ بله، ۱ میلیون دلار.

موضوع به همین جا ختم نمی‌شود. آقای استون، بنا بر عادت پیمان‌کاران پس از دو ماه از آغاز کار به خانم مک‌دونات اطلاع می‌دهد که به دلیل مشکلات و هزینه‌های پیش‌بینی نشده، صورت حساب مربوط به ساخت‌وساز این نان‌پزی درواقع ۲ میلیون دلار خواهد بود. خانم مک‌دونات اگرچه راضی نیست، اما به سختی می‌تواند کار را ناتمام متوقف کند. بنابراین، بار دیگر به بانک سرزده و آقای گریدی را اقناع می‌کند که به او وام دیگری بدهد و آقای گریدی یک میلیون دلار دیگر در حساب او می‌گذارد. او این پول را به حساب پیمان‌کار منتقل می‌کند.

آقای استون اکنون چقدر پول در حساب خود دارد؟ ۳ میلیون دلار.

اما به واقع چه مقدار پول در بانک وجود دارد؟ همچنان ۱ میلیون دلار. همان ۱ میلیون دلاری که از ابتدا در بانک بوده است.

قانون بانکداری فعلی ایالات متحده به بانک اجازه می‌دهد این فرایند را تا هفت بار دیگر تکرار کند. پیمانکار نهایتاً ۱۰ میلیون دلار در حساب خود خواهد داشت، اگرچه بانک همچنان همان یک میلیون دلار را در صندوق خود خواهد داشت. بانک‌ها اجازه دارند در ازای هر دلاری که در اختیار دارند، ۱۰ دلار وام دهند و این یعنی ۹۰ درصد از تمام پول در حساب‌های بانکی ما تحت پوشش سکه‌ها و اسکناس‌های واقعی نیستند. اگر تمام افرادی که در بانک بارکلیز<sup>۱</sup> حساب دارند ناگهان پول خود را بخواهند، این بانک در یک آن ورشکست خواهد شد (مگر اینکه دولت برای نجات این بانک پا به میان بگذارد). همین موضوع درمورد بانک‌های لویدز<sup>۲</sup>، دویچه<sup>۳</sup>، سیتی بانک<sup>۴</sup> و تمام بانک‌های دیگر جهان صادق است.

آیا این فرایند شبیه یک طرح بزرگ پونزی<sup>۵</sup> به نظر نمی‌رسد؟ اما اگر این کار کلاهبرداری باشد، پس تمام اقتصاد مدرن یک کلاهبرداری است. حقیقت این است که این کار یک فریب نیست، بلکه ادای احترامی است به توانایی‌های شگفت‌انگیز تخیل بشر. آنچه بانک‌ها (و کل اقتصاد) را قادر می‌سازد تا سرپایستاده و رونق پیدا کنند، اعتماد ما به آینده است. این اعتماد یگانه پشتوانه موجود برای بیشترین بخش از پول در دنیا است.

در مثال مربوط به نان‌پزی، تفاضل بین صورت حساب پیمانکار و میزان پولی که واقعاً در بانک وجود دارد، اعتماد به نان‌پزی خانم مک‌دونالد است. آقای گریدی پول بانک را به یک دارایی تبدیل کرده و به این اعتماد دارد که این نان‌پزی یک روز سوددهی خواهد

---

1 Barclays

2 Lloyds

3 Deutsche

4 Citibank

5 Ponzi



داشت. این نان‌پزی هنوز یک قرص نان هم نپخته است، اما خانم مک‌دونات و آقای گرییدی پیش‌بینی می‌کنند که یک سال بعد، این نان‌پزی روزانه در حال فروش هزاران قرص نان و رولت و کیک و کلوچه خواهد بود و سود زیادی خواهد داد. سپس خانم مک‌دونات قادر خواهد بود که وام خود را همراه با سودش پرداخت کند. اگر در آن مقطع آقای استون تصمیم بگیرد که سپرده‌های خود را بردارد، آقای گرییدی قادر خواهد بود که این پول نقد را فراهم کند. بنابراین، تمام این تشکیلات بر پایهٔ اعتماد به آینده‌ای خیالی استوار است؛ اعتمادی که فرد کارآفرین و فرد بانکدار به نان‌پزی رؤیاهای خود، و اعتمادی که پیمان‌کار به نقدینگی آتی بانک دارد.

ما تا بدینجا دیده‌ایم که پول شیء شگفت‌انگیزی است زیرا می‌تواند نمایندهٔ هزاران شیء مختلف دیگر بوده و هر چیزی را تقریباً به هر چیز دیگری تبدیل کند. با این حال، پیش از عصر مدرن، این توانایی محدود بود. در بیشتر موارد، پول می‌توانست صرفاً نماینده و مبدل چیزهایی باشد که واقعاً در زمان حال وجود داشتند. این موضوع محدودیت شدیدی را برای رشد به وجود می‌آورد زیرا باعث می‌شد تأمین مالی پروژه‌های جدید بسیار دشوار شود.

دوباره نان‌پزی خودمان را در نظر بگیرید. آیا اگر پول، یگانه نمایندهٔ اشیاء ملموس بود، خانم مک‌دونات می‌توانست این نان‌پزی را بسازد؟ خیر. در این شرایط، او رؤیاهای زیادی دارد اما منابع ملموسی در اختیار ندارد. تنها راهی که او می‌تواند از طریق آن نان‌پزی خود را بسازد این است که پیمان‌کاری را بیابد که تمایل داشته باشد امروز کار کند و دست‌مزد خود را چند سال بعد و در صورتی که نان‌پزی شروع به درآمدزایی کند، دریافت کند. متأسفانه، این‌گونه پیمان‌کاران قشری نایاب هستند. بنابراین، کارآفرین ما در بن‌بست گیر می‌کند. او بدون نان‌پزی نمی‌تواند کیک بپزد. بدون کیک نیز نمی‌تواند پول

در بیاورد. بدون پول نیز نمی‌تواند پیمان‌کار استخدام کند و بدون پیمان‌کار نیز نمی‌تواند نان‌پزی داشته باشد.

بشر هزاران سال بود که در این محمصه گیر افتاده بود. در نتیجه، اقتصادها همین‌طور منجمد شده باقی مانده بودند. راه گریز از این دام فقط در عصر مدرن و با پیدایش نظامی جدید بر اساس اعتماد به آینده کشف شد. در این نظام، مردم با هم توافق کردند که کالاهای خیالی (کالاهایی که در زمان حال وجود ندارند) را با نوع خاصی از پول که آن را «اعتبار» می‌نامیدند نمایش دهند. اعتبار ما را قادر می‌سازد که زمان حال را به بهای آینده بسازیم. اعتبار بر این فرض استوار است که منابع آتی ما مطمئناً بسیار فراوان‌تر از منابع فعلی ما خواهند بود. اگر بتوانیم در زمان حال چیزهایی را با درآمد آینده خود بسازیم، گستره‌ای از موقعیت‌های جدید و شگفت‌انگیز پدیدار خواهد شد.

اگر اعتبار چنین شگفت‌انگیز است، چرا هیچ‌کس زودتر به آن فکر نکرد؟ البته، که فکر کردند. نوعی از ترتیبات اعتباری یا گونه‌ای دیگر از آن در تمام فرهنگ‌های شناخته شده بشری وجود داشت که دست‌کم تا زمان سومریان باستان قدمت دارد. مشکل موجود در اعصار گذشته این بود که هیچ‌کس نمی‌دانست چطور از آن استفاده کند. به دلیل عدم اعتماد به اینکه آینده بهتر از حال خواهد بود، مردم به ندرت تمایل داشتند اعتبار زیادی ارائه کنند. آنها عموماً باور داشتند که اعصار گذشته بهتر از زمان خود آنها بوده است و اینکه آینده بدتر یا حداقل مانند حال خواهد بود. اگر بخواهیم این موضوع را به زبان اقتصادی بیان کنیم، آنها باور داشتند که مقدار کل ثروت اگر رو به کاهش نباشد، حتماً دارای محدودیت است. بنابراین، افراد فرض اینکه شخص آنها یا پادشاهی آنها یا کل جهان ده سال بعد در حال

تولید ثروت خواهد بود را شرط‌بندی بدی می‌پنداشتند. کسب‌وکار برای آنها مانند یک بازی با جمع صفر بود. البته که سودهای یک نان‌پزی خاص ممکن بود افزایش پیدا کند، اما این موضوع فقط در ازای عدم کسب سود نان‌پزی همسایه امکان‌پذیر بود. شهرنیز ممکن بود رونق پیدا کند، اما فقط از رهگذر فقیرسازی شهرجنوا<sup>۱</sup>. پادشاه انگلستان ممکن بود خود را غنی‌تر سازد، اما صرفاً از رهگذر دزدی از پادشاه فرانسه. شما می‌توانستید این کیک را به شکل‌های مختلف برش دهید، اما این کیک هیچ‌گاه بزرگ‌تر نمی‌شد.

به همین دلیل است که بسیاری از فرهنگ‌ها به این نتیجه رسیدند که جمع‌آوری کیسه‌های پول گناه محسوب می‌شود. بنا به گفته مسیح، «گذشتن شتر از سوراخ سوزن راحت‌تر از ورود فرد ثروتمند به ملکوت خداوند است» (انجیل متی<sup>۲</sup>، ۱۹:۲۴). اگر اندازه این کیک ثابت است و من سهم بزرگی در آن دارم، پس من باید سهم فرد دیگری را گرفته باشم. ثروتمندان موظف بودند به خاطر استغفار از اعمال شر خود مقداری از ثروت مازاد خود را به خیریه بدهند.

اگر کیک جهانی به همان اندازه باقی می‌ماند، هیچ جایی برای اعتبار به وجود نمی‌آمد. اعتبار برابر است با اختلاف بین کیک امروز و کیک فردا. اگر قرار باشد اندازه کیک ثابت باقی بماند، چرا باید اعتبار ارائه کنیم؟ این کار مطمئناً ریسک غیرقابل قبولی محسوب می‌شود مگر اینکه شما باور داشته باشید که فرد نان‌پز یا پادشاهی که تقاضای پول دارد ممکن است تکه‌ای از کیک فرد رقیب را برباید. بنابراین، دریافت وام در دنیای قبل از مدرنیته کار دشواری بود و زمانی که شما این وام را دریافت می‌کردید، معمولاً کم و کوتاه‌مدت و مشروط به نرخ‌های سود بالایی بود. در نتیجه، بازکردن نان‌پزی‌های جدید برای

1 Genoa

2 Matthew

کارآفرینان نوپا کاری دشوار بود و پادشاهان بزرگی که قصد داشتند قصرهایی ساخته یا لشکرکشی کنند، چاره‌ای غیراز جمع‌آوری وجوه لازم از طریق مالیات‌ها و تعرفه‌های بالا نداشتند. این کار برای پادشاهان خوب بود (تا زمانی که تابعان آنها سرب‌راه بودند)، اما پیش خدمت آشپزخانه که ایده خوبی برای یک نان‌پزی داشت و قصد داشت در جهان ترقی کند، عموماً فقط می‌توانست در حین دستمال کشیدن بر کف آشپزخانه سلطنتی، آرزوی ثروت را در سرپیروانند. این کار از هر دو جهت به باخت ختم می‌شد. به دلیل اینکه اعتبار محدود بود، مردم در تأمین مالی کسب‌وکارهای جدید با مشکل روبه‌رو می‌شدند. به دلیل اینکه تعداد کسب‌وکارهای جدید کم بود، اقتصاد رشد نمی‌کرد. به همین دلیل افراد فکر می‌کردند که اقتصاد هیچ‌گاه رشد نخواهد کرد و آنهایی که سرمایه داشتند در ارائه اعتبار بسیار محتاط بودند. از این رو، پیش‌بینی رکود خودبه‌خود متحقق<sup>۱</sup> می‌شد.

### یک کیک در حال رشد

سپس انقلاب علمی<sup>۲</sup> و ایده پیشرفت رخ داد. ایده پیشرفت برای این مفهوم استوار است که اگر ما به جهل خود اعتراف و منابع را روی تحقیقات سرمایه‌گذاری کنیم، اوضاع می‌تواند بهبود یابد. این ایده خیلی زود به شرایط اقتصادی انتقال یافت. هرکسی که به پیشرفت باور داشته باشد، اعتقاد دارد که اکتشافات جغرافیایی و اختراعات فنی و توسعه‌های سازمانی می‌تواند مجموع کل تولید و تجارت و ثروت بشر را افزایش دهد. روش‌های تجاری جدید در آتلانتیک<sup>۳</sup>

---

1 fulfilled

2 Scientific Revolution

3 Atlantic

می‌توانست بدون تخریب روش‌های قدیمی در اقیانوس هند نیز رونق پیدا کند. کالاهای جدید می‌توانست بدون کاهش تولید کالاهای قدیمی نیز تولید شود.

مثلاً فرد می‌تواند نان‌پزی جدیدی را با تخصص در زمینه کیک‌های شکلاتی و نان‌های هلالی باز کند بدون اینکه باعث شود نان‌پزی‌هایی که تخصصشان در زمینه نان سنتی است ورشکست شوند. تنها اتفاقی که می‌افتد این است که همه مردم ذائقه‌های جدیدی پیدا کرده و بیشتر می‌خورند. در نتیجه، من می‌توانم بدون فقیر شدن شما ثروتمند شوم؛ من می‌توانم بدون اینکه شما از گرسنگی در حال مردن باشید، خود را چاق و فربه کنم. کل کیک جهانی می‌تواند بزرگ‌تر شود.

در طول ۵۰۰ سال گذشته، ایده پیشرفت، افراد را متقاعد کرده که اعتماد بیشتر و بیشتری به آینده پیدا کنند. این اعتماد باعث به وجود آمدن اعتبار شد؛ اعتبار مسبب رشد اقتصادی واقعی شد و رشد باعث تقویت اعتماد به آینده شد و همین‌طور راه را برای اعتبار بیشتر باز کرد. این کار یک شبه انجام نشد، اقتصاد بیشتر از اینکه مانند یک بالن به بالا برود، مانند یک ترن هوایی بالاوپایین شد. اما در بلندمدت، با هموار شدن دست‌اندازها، مسیر کلی اقتصاد بدون اشتباه بود. امروزه آنقدر اعتبار در جهان وجود دارد که دولت‌ها و شرکت‌های تجاری و افراد خصوصی به راحتی می‌توانند وام‌های بزرگ و بلندمدتی را دریافت کنند که بسیار بیشتر از درآمد فعلی آنها است. باور به یک کیک جهانی در حال رشد، عاقبت به شکل انقلابی درآمد. در سال ۱۷۷۶ اقتصاددان اسکاتلندی، آدام اسمیت<sup>۱</sup>، کتاب ثروت ملل<sup>۲</sup>، مهم‌ترین مانیفست اقتصادی کل ادوار تاریخ را منتشر

---

1 Adam Smith

2 The Wealth of Nations

کرد. اسمیت در فصل هشتم از جلد اول این کتاب، این برهان نوین را مطرح کرد: زمانی که سودهای صاحب‌خانه یا دوزنده یا کفاش بیشتر از مقدار کافی برای حفظ خانواده خود باشد، او از این مازاد سود برای استخدام دستیاران بیشتر استفاده می‌کند تا سودهای خود را بیشتر کند. او هرچه بیشتر سود کند، تعداد دستیارانی که میتواند استخدام کند بیشتر میشود. در نتیجه، افزایش در سودهای کارآفرین خصوصی، پایه افزایش ثروت و رونق همگانی است.

این گفته شاید برای شما خیلی اصیل به نظر نرسد، زیرا همه ما در یک جهان سرمایه‌داری زندگی می‌کنیم که برهان اسمیت را بدیهی می‌پندارد. ما شکل‌های مختلف این موضوع را هر روز در اخبار می‌شنویم. با این حال، ادعای اسمیت دال بر اینکه تمایل بشر خودخواه به افزایش سودهای شخصی خود اساس ثروت جمعی را شکل می‌دهد، یکی از انقلابی‌ترین ایده‌ها در تاریخ بشر است؛ انقلابی بودن این ایده تنها از منظر اقتصادی نیست، بلکه حتی بیشتر از لحاظ اخلاقی و سیاسی است. درحقیقت، آنچه اسمیت می‌گوید این است که طمع خوب است و اینکه من با ثروتمندتر شدن خود نه تنها به خود بلکه به همه سود می‌رسانم. خودخواهی یعنی نوع دوستی.

اسمیت فکر می‌کرد مردم اقتصاد را از دید یک «وضعیت برد-برد» می‌نگرند، که در آن سودهای من به منزله سودهای شما نیز هست. نه تنها ما هردو می‌توانیم در عین حال از تکه بزرگ‌تری از این کیک بهره‌مند شویم، بلکه افزایش در سهم شما وابسته به افزایش در سهم من است. اگر من فقیر باشم، شما نیز فقیر خواهید بود، زیرا من نمی‌توانم محصولات یا خدمات شما را خریداری کنم. اما اگر من ثروتمند باشم، شما نیز غنی‌تر خواهید شد، زیرا شما نیز اکنون می‌توانید به من چیزی بفروشید. اسمیت تضاد متعارف بین ثروت و اخلاق را انکار کرد و دروازه‌های بهشت را به روی ثروتمندان گشود.

ثروتمندبودن به معنای اخلاقی بودن بود. در داستان اسمیت، افراد با افزایش اندازه کلی کیک ثروتمند شدند و نه از رهگذر غارت مال همسایگان خود. و زمانی که این کیک بزرگ‌تر شود، تمام افراد سود می‌برند. به همین ترتیب ثروتمندان مفیدترین و خیرترین افراد جامعه به شمار می‌روند، زیرا چرخ‌های رشد را به سود همگان می‌گردانند.

با این حال، تمام این موارد وابسته به این است که ثروتمندان با استفاده از سودهای خود کارخانه‌های جدیدی را باز و کارمندان جدیدی را استخدام کنند، نه اینکه این پول‌ها را برای فعالیت‌های غیرمولد اسراف کنند. بنابراین، اسمیت این جمله را مانند یک شعار تکرار می‌کرد که: «زمانی که سودها افزایش پیدا می‌کنند، صاحب‌خانه یا دوزنده، دستیاران بیشتری را استخدام خواهد کرد»، نه اینکه «زمانی که سودها افزایش پیدا می‌کنند، اسکروچ<sup>۱</sup> پول خود را در صندوقی انداخته و فقط برای شمارش سکه‌های خود آنها را بیرون می‌آورد.» بخش مهمی از اقتصاد سرمایه‌داری مدرن پیدایش اخلاق جدیدی بود که بنابر آن، سودها باید برای تولید دوباره سرمایه‌گذاری شوند. این کار سودهای بیشتری به وجود می‌آورد و این سودها مجدداً باید برای تولید دوباره سرمایه‌گذاری شوند و این کار نیز سودهای بیشتری را به وجود خواهد آورد و این روال همین‌طور به صورت نامتناهی ادامه می‌یابد. سرمایه‌گذاری‌ها را می‌توان به روش‌های بسیاری انجام داد: بزرگ‌سازی یک کارخانه، انجام تحقیقات علمی و ساخت کالاهای جدید. با این حال، تمام این سرمایه‌گذاری‌ها باید به گونه‌ای تولید را افزایش داده و به سودهای بزرگ‌تری بدل شوند. در آیین جدید سرمایه‌داری، اولین و مقدس‌ترین فرمان این است: «سودهای حاصل از تولید باید برای افزایش تولید، مجدداً سرمایه‌گذاری شوند.»

به همین دلیل است که سرمایه‌داری، «سرمایه‌داری» نامیده می‌شود. سرمایه‌داری بین «سرمایه» و «ثروت» محض فرق می‌گذارد. سرمایه شامل پول و کالاها و منابعی است که برای تولید، سرمایه‌گذاری می‌شوند. اما ثروت در زیر خاک دفن شده یا برای فعالیت‌های غیرمولد هدر می‌شود. فرعون‌ی که منابع خود را برای ساخت اهرام استفاده می‌کند، سرمایه‌دار نیست. دزد دریایی که کشتی گنج اسپانیایی را غارت می‌کند و صندوقی پراز سکه‌های براق را در ساحل جزیره‌ای کارائیبی دفن می‌کند، سرمایه‌دار نیست. اما یک کارگر کارخانه، که بخشی از درآمد خود را در بازار سهام سرمایه‌گذاری می‌کند، یک سرمایه‌دار است.

این ایده که «سودهای تولید باید برای افزایش تولید مجدداً سرمایه‌گذاری شوند» به نظرپیش پا افتاده می‌رسد. با این حال، این ایده برای عمده‌آدمیان در طول تاریخ بیگانه بود. در ادوار قبل از مدرنیته، انسان‌ها باور داشتند که سطح تولید، کمایش ثابت است. پس اگر قرار است هر کاری هم که بکنیم، تولید باز هم افزایش زیادی پیدا نکند، چرا سودهای خود را مجدداً سرمایه‌گذاری کنیم؟ از همین رو، اشراف‌زادگان قرون وسطی از یک روحیهٔ سخاوت و مصرف و اسراف آشکار حمایت می‌کردند. آنها درآمدهای خود را صرف برگزاری مسابقات میان سوارکاران نیزه‌دار، ضیافت‌ها، قصرها، جنگ، خیریه و ساخت کلیساهای تاریخی می‌کردند. تعداد کمی از آنها سعی کردند سودهای خود را برای افزایش بازده املاک خود یا تولید انواع بهتری از گندم یا جست‌وجو به دنبال بازارهای جدید مجدداً سرمایه‌گذاری کنند.

در عصر مدرن، اشراف‌زادگی جای خود را به گروهی جدید از نخبگان داده که اعضای آن باورمندان واقعی به آیین سرمایه‌داری هستند. این نخبگان سرمایه‌دار جدید متشکل از دوک‌ها و



مارکیزها نیستند، بلکه شامل مدیران هیأت مدیره و مبادله‌گران سهام و صنعت‌گران هستند. این نجیب‌زادگان بسیار ثروتمندتر از اشراف‌زادگان قرون وسطی هستند، اما علاقه بسیار کمتری به مصرف بی‌رویه دارند و بخش بسیار کمتری از سودهای خود را صرف فعالیت‌های غیرمولد می‌کنند.

اشراف‌زادگان قرون وسطی ردهای رنگینی از طلا و ابریشم به تن می‌کردند و بیشتر زمان خود را به شرکت در ضیافت‌ها و کارناوال‌ها و مسابقات باشکوه میان سوارکاران نیزه‌دار اختصاص می‌دادند. در عوض، مدیران ارشد اجرایی مدرن یونیفورم‌های غیرجذابی به نام کت و شلوار به تن می‌کنند که تماماً خودنمایی دسته‌ای از کلاغ‌ها را برایشان به ارمغان می‌آورد و آنها همچنین زمان اندکی برای جشن و سرور دارند. یک سرمایه‌دار مخاطره‌پذیر معمولی، از یک جلسه کسب و کار به سوی دیگری می‌شتابد و سعی می‌کند بفهمد که سرمایه خود را باید در کجا سرمایه‌گذاری کند و اُفت و خیز سهام و اوراق قرضه‌ای که در دست دارد را دنبال می‌کند. درست است، لباس‌های او ممکن است ورساچه<sup>۲</sup> باشند و با هواپیمای شخصی پرواز کند، اما این هزینه‌ها در مقایسه با سرمایه‌گذاری‌هایی برای افزایش تولید بشری، ناچیز هستند. فقط افراد بانفوذ تجارت ورساچه به تن نیستند، که برای افزایش تولید سرمایه‌گذاری می‌کنند. مسیر فکری افراد عامی و آژانس‌های دولتی نیز در امتداد همین روند قرار دارد. آیا می‌دانید چه تعداد از صحبت‌های سرشام در محله‌های معمولی هست که دیر یا زود وارد مباحثاتی بی‌پایان درمورد این موضوع می‌شوند که آیا سرمایه‌گذاری پس‌انداز در بازار سهام بهتر است یا در اوراق قرضه یا در املاک و مستغلات؟ دولت‌ها نیز سعی دارند درآمدهای مالیاتی خود را روی

---

1 marquis

2 Versace

شرکت‌های مولدی که درآمد آتی را افزایش خواهند داد سرمایه‌گذاری کنند؛ مانند ساخت بندر جدیدی که بتواند صادرات محصولات کارخانه‌ها را سهولت ببخشد و آنها را قادر سازد که درآمد مشمول مالیات بیشتری داشته باشند و در نتیجه درآمدهای آتی دولت را افزایش دهند. دولت دیگری ممکن است ترجیح دهد که روی آموزش سرمایه‌گذاری کند، بر این اساس که تحصیل‌کرده‌ها پایه صنایع پیشرفته و سودآور را تشکیل می‌دهند و این صنایع بدون نیاز به تسهیلات بندری گسترده، مالیات‌های زیادی را پرداخت می‌کنند.

سرمایه‌داری به مثابه نظریه‌ای درباره چگونگی کارکردهای اقتصاد شروع شد. سرمایه‌داری هم توصیفی بود و هم تجویزی؛ و روایتی در این خصوص ارائه کرد که پول چگونه کار می‌کند و این ایده را ترویج داد که سرمایه‌گذاری مجدد سودها در تولید، به رشد اقتصادی سریع می‌انجامد. اما سرمایه‌داری به تدریج به چیزی بسیار بیشتر از یک آموزه اقتصادی تبدیل شد. این نظام اکنون دربرگیرنده نوعی اخلاق است؛ مجموعه‌ای از اصول آموختنی در این مورد که آدمی چگونه باید رفتار کند و فرزندان خود را آموزش دهد و حتی چگونه باید فکر کند. اصل اساسی سرمایه‌داری این است که رشد اقتصادی والاترین خیر است، دست کم واسطه‌ای برای آن خیر است، زیرا عدالت و آزادی و حتی شادی، همگی به رشد اقتصادی وابسته هستند. اگر از سرمایه‌دار بپرسید که چگونه باید عدالت و آزادی سیاسی را وارد جایی مانند زیمبابوه یا افغانستان کنیم به احتمال زیاد او درمورد این موضوع نطق خواهد کرد که چطور ثروت اقتصادی و یک طبقه متوسط دارا، برای وجود نهادهای دموکراتیکِ باثبات الزامی است و اینکه بنابراین، ضروری است ارزش‌های اقتصاد آزاد و صرفه‌جویی و اتکا به خویشتن را در بین قبایل افغان نهادینه سازیم.

این مذهب جدید اثری قطعی روی توسعه علم مدرن نیز داشته

است. تحقیقات علمی معمولاً یا از طریق دولت‌ها و یا از طریق کسب‌وکارهای خصوصی تأمین مالی می‌شوند. زمانی که کسب‌وکارها و دولت‌های سرمایه‌داری، سرمایه‌گذاری روی پروژه علمی خاصی را در نظر می‌گیرند، اولین پرسش‌ها معمولاً اینطور خواهد بود: «آیا این پروژه ما را قادر به افزایش تولید و سود خواهد کرد یا خیر؟ آیا این پروژه باعث رشد اقتصادی خواهد شد یا خیر؟» پروژه‌ای که نتواند این موانع را از سر راه بردارد، شانس اندکی برای پیدا کردن یک پشتیبان خواهد داشت. هیچ تاریخچه‌ای از علم مدرن نمی‌تواند سرمایه‌داری را از این تصویر حذف کند.

به عکس، تاریخ سرمایه‌داری بدون در نظر گرفتن علم نیز نامفهوم است. باور نظام سرمایه‌داری به رشد اقتصادی ابدی تقریباً در وجود تمام آنچه که ما در مورد جهان می‌دانیم موج می‌زند. این شدیداً احمقانه است که یک گله‌گرگ، باور داشته باشند که عرضه گوسفندان تا ابد همینطور رشد خواهد کرد. با این وجود، اقتصاد بشری توانسته است همینطور در طول عصر مدرن رشد کند و این فقط به لطف این حقیقت است که دانشمندان هر چند سال یک بار اکتشاف دیگری انجام می‌دهند؛ مانند قاره آمریکا یا موتور احتراق درونی یا گوسفندانی با ژنتیک دست‌کاری شده. بانک‌ها و دولت‌ها پول چاپ می‌کنند، اما سرانجام این دانشمندان هستند که قبض‌ها را پرداخت می‌کنند.

در طول چند سال اخیر، بانک‌ها و دولت‌ها به شکلی جنون‌آمیز در حال چاپ پول بوده‌اند. همه می‌ترسند که بحران اقتصادی فعلی، ممکن است رشد اقتصاد را متوقف کند. بنابراین، آنها در حال چاپ تریلیاردها دلار و یورو وین هستند و اعتبار ارزان را به درون این نظام سرازیر می‌کنند و امید دارند که قبل از ترکیدن حباب، دانشمندان و فن‌آوران و مهندسان بتوانند چیز بسیار بزرگی را کشف کنند. همه چیز وابسته به افراد حاضر

در آزمایشگاه‌ها است. اکتشافات جدید در زمینه‌هایی مانند فناوری زیست‌شناسی و فناوری نانو می‌تواند صنایع کامل جدیدی را به وجود آورد که سودهای آنها بتواند از تریلیاردها پول ساختگی که بانک‌ها و دولت‌ها از سال ۲۰۰۸ به بعد ساخته‌اند، پشتیبانی کند. اگر آزمایشگاه‌ها نتوانند قبل از ترکیدن حباب، این انتظارات را برآورده سازند، ما در آستانه ورود به ادوار دشواری خواهیم بود.

### کلمب در جست‌وجوی یک سرمایه‌گذار

سرمایه‌داری نه تنها در ظهور علم مدرن بلکه در پیدایش امپریالیسم اروپایی نقشی تعیین‌کننده داشت و این امپریالیسم اروپایی بود که در وهله اول، نظام اعتباری سرمایه‌داری را به وجود آورد. البته، اعتبار در اروپای مدرن اختراع نشد. اعتبار تقریباً در تمام جوامع کشاورزی وجود داشت و در اوایل دوره مدرن، پیدایش نظام سرمایه‌داری اروپایی، ارتباط نزدیکی با پیشرفت‌های اقتصادی در آسیا داشت. همچنین به یاد داشته باشید که تا اواخر سده هجدهم آسیا قدرت اقتصادی جهان را در دست داشت و اروپایی‌ها در مقایسه با چینی‌ها یا مسلمانان یا هندوها سرمایه بسیار کمتری در اختیار داشتند.

با این حال، در نظام‌های اجتماعی-سیاسی چین، هند و جهان مسلمانان، اعتبار تنها نقشی فرعی ایفا می‌کرد. تفکر بازرگانان و بانکداران در بازارهای استانبول، اصفهان، دهلی و پکن ممکن بود در راستای تفکر سرمایه‌داری بوده باشد، اما پادشاهان و ژنرال‌های ساکن در قصرها و دژهای آنها غالباً از بازرگانان و تفکر بازرگانی نفرت داشتند. بیشتر امپراطوری‌های غیراروپایی اوایل عصر مدرن، به دست فاتحانی بزرگ چون نورهاجی<sup>۱</sup> و نادرشاه یا به دست نخبگان دفتری

و نظامی، مانند امپراطوری‌های کینگ<sup>۱</sup> و عثمانی<sup>۲</sup> تأسیس شدند. آنها با تأمین مالی جنگ‌ها از طریق مالیات‌ها و چپاول (بدون اعمال تمایزی دقیق بین این دو)، چندان مرهون نظام اعتباری نبودند و حتی اهمیت کمتری نیز برای منافع بانکداران و سرمایه‌گذاران قائل بودند. از سوی دیگر، پادشاهان و ژنرال‌ها در اروپا به تدریج تفکر بازرگانی را فرا گرفتند تا جایی که بازرگانان و بانکداران به نخبگان حکمران تبدیل شدند. فتح جهان به دست اروپاییان روزبه‌روز به جای اینکه از طریق مالیات‌ها تأمین مالی شود، از رهگذر اعتبارها تأمین مالی می‌شد و سرمایه‌دارانی که آرزوی اصلی آنها دریافت بیشترین بازده روی سرمایه‌گذاری‌های خود بود، به‌طور روزافزونی هدایت این امر را به دست گرفتند. امپراطوری‌هایی که به‌دست بانکداران و بازرگانانی که کت‌های فراک<sup>۳</sup> به تن و کلاه‌های استوانه‌ای به سر داشتند ساخته شده بود، امپراطوری‌هایی را که به دست پادشاهان و اشراف‌زادگانی با لباس‌های طلایی و زره‌های براق ساخته شده بود، شکست دادند. امپراطوری‌های بازرگانی فقط در زمینه تأمین مالی فتوحات خود بسیار باهوش‌تر بودند. هیچکس نمی‌خواهد مالیات پردازد، اما همه دوست دارند سرمایه‌گذاری کنند.

در سال ۱۴۸۴ کریستوفر کلمب<sup>۴</sup> به پادشاه پرتغال نزدیک شد و پیشنهاد داد ناوگانی را تأمین مالی کند که به‌منظور پیدا کردن یک راه بازرگانی جدید با آسیای شرقی به سوی غرب مسافرت کند. اینگونه کاوش‌ها کارهایی بسیار پرریسک و پرهزینه بود. برای ساخت کشتی‌ها و خرید تجهیزات و پرداخت دست‌مزد ملوانان و سربازان پول بسیار

1 Qing

2 Ottoman

3 frock

4 Christopher Columbus

زیادی لازم بود و هیچ تضمینی وجود نداشت که این سرمایه‌گذاری بازدهی دارد یا ندارد. پادشاه پرتغال با درخواست کریستوفر موافقت نکرد.

کلمب مانند یک کارآفرین تازه‌کار امروزی دلسرد نشد. او ایده خود را با سرمایه‌گذاران دیگری در کشورهای ایتالیا و فرانسه و انگلستان و مجدداً پرتغال در میان گذاشت. اما در هیچ یک از این‌ها با او موافقت نشد. سپس او شانس خود را با فردیناند<sup>۱</sup> و ایزابل<sup>۲</sup>، حاکمان اسپانیایی که به تازگی متحد شده بودند، امتحان کرد. او با مبلغان مجربی همکاری کرد و با کمک آنها توانست ملکه ایزابل را متقاعد به سرمایه‌گذاری کند. همانطور که تمام دانش‌آموزان مدرسه‌ای می‌دانند، ایزابل صندوق گنج را یافته بود. اکتشافات کلمب اسپانیایی‌ها را قادر به فتح آمریکا کرد؛ جایی که آنها معادن طلا و نقره و همچنین کشتزارهای نیشکر و تنباکو را تأسیس کردند که منجر به ثروتمند شدن پادشاهان و بانکداران و بازرگانان اسپانیایی شد.

صد سال بعد، شاهزادگان و بانکداران تمایل به ارائه اعتبار بسیار بیشتری به جانشینان کلمب داشتند و به لطف گنجینه‌هایی که از آمریکا درو کرده بودند، سرمایه بیشتری در اختیار داشتند. به همان اندازه مهم بود که شاهزادگان و بانکداران اعتماد بسیار بیشتری به پتانسیل کاوش‌ها پیدا کردند و تمایل بیشتری برای جدایی از پول خود داشتند. چرخه جادویی سرمایه‌داری امپراطوری بدین شکل بود: اعتبار، اکتشافات جدیدی را تأمین مالی می‌کرد؛ این اکتشافات منجر به پیدایش مستعمره‌ها می‌شد؛ این مستعمره‌ها سود می‌داد؛ سودها باعث اعتماد بیشتری می‌شد؛ و اعتماد به فراهم شدن اعتبار بیشتر می‌انجامید. سوخت نورهاجی و نادرشاه پس از چند هزار کیلومتر تمام

---

1 Ferdinand

2 Isabella

شد. اما کارآفرینان سرمایه‌دار با فتوحات جدید فقط به افزایش شتاب مالی خود ادامه می‌دادند.

با این وجود، این کاوش‌ها همچنان امری متکی به شانس باقی مانده بود، در نتیجه بازارهای اعتباری همچنان بسیار محتاط بودند. بسیاری از سفرهای اکتشافی دست خالی به اروپا بازگشتند و چیز باارزشی کشف نکردند. مثلاً انگلیسی‌ها سرمایه‌های بسیاری را صرف تلاش‌هایی بی‌ثمر برای یافتن مسیری به شمال شرق آسیا از قطب شمال کردند. بسیاری از سفرهای اکتشافی دیگر نیز، اصلاً بازنگشتند. کشتی‌ها به کوه‌های یخی اصابت می‌کردند یا در طوفان‌های استوایی غرق می‌شدند یا قربانی دزدان دریایی می‌شدند. اروپایی‌ها به‌منظور افزایش تعداد سرمایه‌گذاران بالقوه و کاهش ریسکی که متحمل می‌شدند، به کمپانی‌های سهام مشترک با مسئولیت محدود روی آوردند. به جای اینکه یک سرمایه‌گذار تمام پول خود را روی یک کشتی ضعیف شرط‌بندی کند، کمپانی سهام مشترک این پول را از تعداد زیادی از سرمایه‌گذاران جمع‌آوری می‌کرد، به نحوی که هر یک از آنها صرفاً بخش کوچکی از سرمایه خود را به خطر می‌انداخت. بنابراین، ریسک‌ها محدودتر شد، اما هیچ سقفی روی سودها قرار داده نمی‌شد. حتی یک سرمایه‌گذاری کوچک روی یک کشتی خوب می‌توانست شما را به یک میلیونر بدل کند.

دهه‌به‌دهه، اروپای غربی شاهد توسعه یک نظام مالی پیچیده بود که می‌توانست مقادیر بزرگی از اعتبار را در مدتی کوتاه افزایش دهد و آن را در اختیار دولت‌ها و کارآفرینان شخصی قرار دهد. این نظام می‌توانست سفرهای اکتشافی و فتوحات را بسیار کارآمدتر از هر پادشاهی یا امپراطوری دیگری تأمین مالی کند. قدرت تازه‌یافته اعتبار را می‌توان در کشمکش تلخ بین اسپانیا و هلند مشاهده کرد. در سده شانزدهم، اسپانیا قدرتمندترین دولت اروپا بود و افسار یک

امپراطوری جهانی گسترده را در دست داشت. این کشور بر بیشتر اروپا و بخش‌های عظیمی از آمریکای شمالی و جنوبی و جزایر فیلیپین و رشته‌ای از پایگاه‌ها در امتداد سواحل آفریقا و آسیا حاکم بود. هر ساله کشتی‌هایی که حامل گنجینه‌های سنگین آمریکایی و آسیایی بودند به بنادر سویل<sup>۱</sup> و کادیز<sup>۲</sup> باز می‌گشتند. کشور هلند یک مرداب کوچک و بادخیز، خالی از منابع طبیعی و گوشه‌ای کوچک در قلمرو پادشاهی اسپانیا بود.

در سال ۱۵۶۸، هلندی‌ها که عمدتاً پروتستان بودند، علیه پادشاه اسپانیایی و کاتولیک خود قیام کردند. در ابتدا به نظر می‌رسید که یاغیان نقش دن‌کیشوت را بازی می‌کنند و با جسارت تمام به آسیاب‌های بادی نامرئی می‌تازند. با این وجود، در عرض هشتاد سال، هلندی‌ها نه تنها از اسپانیا استقلال پیدا کردند، بلکه توانستند جایگزین اسپانیایی‌ها و متفقین پرتغالی آنها که سروران بزرگ‌راه‌های اقیانوسی بودند شوند و یک امپراطوری جهانی هلندی ساخته و به ثروتمندترین دولت اروپا تبدیل شوند.

رمز موفقیت هلندی‌ها اعتبار بود. شهرنشینان هلندی که ذائقه‌اندکی در زمینه مبارزه روی زمین داشتند، ارتش‌های مزدور را استخدام می‌کردند تا به جای آنها با اسپانیایی‌ها مبارزه کنند. در عین حال، خود هلندی‌ها نیز در ناوگانی که همین‌طور به وسعت آن افزوده می‌شد، به دریاها لشکرکشی می‌کردند. تأمین بودجه برای ارتش‌های مزدور و ناوگان‌های مژین به توپخانه بسیار هنگفت بود، اما هلندی‌ها بسیار راحت‌تر از امپراطوری اسپانیایی قادر به تأمین مالی سفرهای نظامی خود بودند، زیرا زمانی که پادشاه اسپانیا با بی‌دقتی در حال فرسودن اعتماد نظام مالی شکوفاشونده اروپایی بود، هلندی‌ها در حال

---

1 Seville

2 Cadiz



تضمین اعتماد این نظام بودند. تأمین‌کنندگان مالی اعتبار کافی در اختیار هلندی‌ها قرار دادند تا بتوانند ارتش‌ها و ناوگان‌هایی را ترتیب دهند و این ارتش‌ها و ناوگان‌ها کنترل راه‌های تجاری جهان را برای هلندی‌ها به ارمغان آوردند و این اتفاق به نوبه خود سودهای زیادی فراهم ساخت. این سودها به هلندی‌ها اجازه داد وام‌های خود را باز پرداخت کرده و این امر نیز اعتماد تأمین‌کنندگان مالی را تقویت کرد. آمستردام نه تنها به سرعت در حال تبدیل شدن به یکی از مهمترین بنادر اروپا بود، بلکه در حال تبدیل شدن به مکّه مالی این قاره بود. هلندی‌ها دقیقاً چگونه موفق به جلب اعتماد نظام مالی شدند؟ آنها از همان ابتدا مصمم به پرداخت به موقع و کامل وام‌های خود بودند و این کار باعث می‌شد فراهم کردن اعتبار برای آنها، کاری کم‌ریسک‌تر برای وام‌دهندگان باشد. دوم اینکه، نظام قضایی این کشور از استقلال و حقوق شخصی محافظت شده بهره‌مند بود؛ خاصه حقوق مالکیت خصوصی. در دیکتاتوری‌هایی که نمی‌توانند از افراد و دارایی‌های آنها محافظت کنند، سرمایه به آرامی فرار می‌کند. در عوض، جریان این سرمایه به سمت دولت‌هایی است که از حاکمیت قانون و مالکیت خصوصی حفاظت می‌کنند.

فرض کنید شما پسر یک خانواده ریشه‌دار از تأمین‌کنندگان مالی آلمانی هستید. پدر شما موقعیتی را برای گسترش کسب‌وکار از طریق افتتاح شعبی در شهرهای بزرگ اروپایی پیدا می‌کند. او شما را به آمستردام و برادر کوچک‌ترتان را به مادرید اعزام می‌کند و به هریک از شما ۱۰۰۰ سکه طلا می‌سپارد تا با آن سرمایه‌گذاری کنید. برادر شما سرمایه آغازین خود را در ازای سود به پادشاه اسپانیا که برای تشکیل ارتشی برای مبارزه با پادشاه فرانسه به آن پول نیاز دارد، قرض می‌دهد. شما تصمیم می‌گیرید که پول خود را به بازرگانی هلندی قرض دهید که قصد دارد روی زمین‌های کم‌پشت در انتهای جنوبی یک جزیره

ویران شده به نام منهتن<sup>۱</sup> سرمایه‌گذاری کند و مطمئن است که وقتی رودخانه هادسون<sup>۲</sup> به یک شریان تجاری بزرگ تبدیل شود، ارزش املاک در آن زمین‌ها سر به فلک خواهد کشید. این دو وام هر دو قرار است در عرض یک سال بازپرداخت شوند.

این یک سال سپری می‌شود. بازرگان هلندی زمینی که خریداری کرده را با تفاوتی خوب فروخته و پول شما را همراه با سود وعده داده شده بازپرداخت می‌کند. پدر شما از این موضوع خشنود می‌شود. اما برادر کوچک شما در مادرید در حال مضطرب شدن است. جنگ با فرانسه به خوبی به نفع اسپانیا تمام شد، اما او اکنون خود را اسیر جنگی با ترک‌ها می‌یابد. اسپانیا به هر پنی نیاز دارد تا یک جنگ جدید را تأمین مالی کند و فکر می‌کند که این جنگ بسیار مهم‌تر از پرداخت بدهی‌های گذشته است. برادر شما نامه‌هایی به قصر فرستاده و از دوستانی که آشنایانی در دادگاه دارند درخواست می‌کند که میانجی‌گری کنند. اما این کار بی‌فایده است. برادر شما نه تنها سود وعده داده شده را دریافت نکرده، بلکه پول اصلی خود را نیز از دست داده است. پدر شما از این موضوع رضایت نخواهد داشت.

اکنون، اوضاع وخیم شده و پادشاه یک مقام خزانه‌داری را نزد برادر شما فرستاده تا به او بگوید تحت شرایطی مطمئن انتظار دارد که فوراً وام دیگری به همان اندازه قبلی دریافت کند. برادر شما پولی برای قرض دادن ندارد. او به پدر نامه نوشته و سعی می‌کند او را متقاعد کند که این بار پادشاه به وعده خود عمل خواهد کرد. سالار خانواده نسبت به کوچک‌ترین فرزند خود ضعف دارد و با اندوه فراوان موافقت می‌کند. ۱۰۰۰۰ سکه طلای دیگر به خزانه‌داری اسپانیایی ارسال می‌شود و دیگر هیچ خبری از آن شنیده نمی‌شود. در عین حال، در

---

1 Manhattan

2 Hudson

آمستردام، اوضاع عالی شده است. شما همینطور وام‌های بیشتری را به بازرگانان کارآفرین هلندی اعطا کرده و آنها نیز وام‌ها را سر موقع و کامل بازپرداخت می‌کنند. اما بخت تا ابد با شما یار نیست. یکی از مشتریان دائمی شما احساس می‌کند که کفش‌های چوبی قرار است مد رایج بعدی در شهر پاریس باشد و برای برپاسازی یک بازارچه کفش‌فروشی در پایتخت فرانسه از شما تقاضای وام می‌کند. شما این پول را به او قرض می‌دهید، اما متأسفانه خانم‌های فرانسوی به این کفش‌ها علاقه‌ای پیدا نمی‌کنند و این بازرگان خشنود از بازپرداخت وام شما امتناع می‌ورزد.

پدر شما خشمگین می‌شود و به هر دوی شما می‌گوید که زمان گسیختن افسار وکلا رسیده است. برادر شما یک پرونده را در مادرید علیه پادشاه اسپانیا ترتیب می‌دهد و شما نیز در آمستردام پرونده‌ای را علیه نابغه کفش چوبی سابق ترتیب می‌دهید. در اسپانیا، دادگاه‌های قانونی از پادشاه اطاعت می‌کنند؛ قاضیان به طبع او خدمت کرده و از مجازات شدن در صورت سرپیچی از او می‌ترسند. در هلند، دادگاه‌ها شعبه‌ای مجزا از دولت هستند و وابسته به شهرنشینان و شاهزادگان کشور نیستند. دادگاه مادرید پرونده برادر شما را در سطل زباله می‌اندازد در حالی که دادگاه آمستردام حق را به شما داده و حکم تصرف دارایی‌های بازرگان کفش را صادر و او را مجبور به پرداخت بدهی خود می‌کند. پدر شما درس خود را گرفته است. بهتر است با بازرگانان تجارت کند تا با پادشاهان و بهتر است این کار را در هلند انجام دهد تا در مادرید.

همچنان سختی‌های برادر شما پایان نیافته است. پادشاه اسپانیا شدیداً به پول بیشتری برای پرداخت به ارتش خود نیاز دارد. او مطمئن است که پدر شما پولی برای کنارگذاشتن دارد. در نتیجه او برادر شما را متهم به جرم بزرگ خیانت می‌کند. اگر او ۲۰۰۰۰ سکه طلا نپردازد، به

سیاه‌چالی افتاده و تا زمان مرگ در آنجا خواهد پوسید. طاقت پدرتان دیگر لبریز شده است. او این غرامت را برای پسر دوست‌داشتنی خود می‌پردازد اما قسم می‌خورد که دیگر با اسپانیا تجارت نکند. او شعبه خود در مادرید را تعطیل و برادر شما را به آمستردام منتقل می‌کند. دو شعبه در هلند ایده واقعاً خوبی به نظر می‌رسد. او شنیده که حتی سرمایه‌داران اسپانیایی نیز، در حال قاچاق ثروت خود به خارج از کشور هستند. آنها نیز متوجه شده‌اند که اگر می‌خواهند از پول خود محافظت و از آن برای کسب ثروت بیشتر استفاده کنند، بهتر است آن را در جایی سرمایه‌گذاری کنند که حاکمیت قانون پابرجا و مالکیت خصوصی محترم باشد؛ مثلاً در کشور هلند.

بدین طریق، پادشاه اسپانیا اعتماد سرمایه‌گذاران را بر باد داد در حالی که بازرگانان هلندی در حال جلب اعتماد آنها بودند، و این بازرگانان هلندی بودند (نه دولت هلند) که امپراطوری هلند را ساختند. پادشاه اسپانیا همین‌طور سعی داشت با افزایش اخذ مالیات‌های منفور از جمعیتی نالان، فتوحات خود را تأمین مالی و حفاظت کند. بازرگانان هلندی با دریافت وام و به‌طور روزافزون با فروش سهام کمپانی‌های خود که دارندگان این سهام را شایسته دریافت بخشی از سودهای این کمپانی می‌ساخت، فتوحات خود را تأمین مالی می‌کردند. سرمایه‌گذاران محتاطی که هیچ‌گاه پول خود را به پادشاه اسپانیا نمی‌دادند و قبل از ارائه اعتبار به دولت هلند درنگ می‌کردند، ثروت‌های خود را با رضایت کامل روی کمپانی‌های سهام مشترک هلندی، که تکیه‌گاه امپراطوری جدید بودند، سرمایه‌گذاری می‌کردند.

اگر فکر می‌کردید که یک کمپانی سود زیادی خواهد کرد اما تمام سهام خود را به دیگران فروخته است، می‌توانستید آن سهام را از

مالکان آن سهام و احتمالاً به قیمتی بالاتر از قیمت اولیه خریداری کنید. اگر شما سهامی را خریداری کرده و سپس متوجه می‌شدید که کمپانی در شرایط وخیم قرار دارد، می‌توانستید سهام خود را با قیمتی پایین‌تر به فردی دیگر منتقل کنید. این تجارت ناشی از سهام کمپانی‌ها منجر به تأسیس بازارهای بورس در بزرگ‌ترین شهرهای اروپایی شد؛ جایی که سهام کمپانی‌ها خرید و فروش می‌شد.

مشهورترین کمپانی سهامی هلندی کمپانی هند شرقی<sup>۱</sup> بود که در سال ۱۶۰۲ تأسیس شد، دقیقاً زمانی که هلندی‌ها در حال براندازی حکومت اسپانیایی بودند و هنوز صدای انفجار توپخانه اسپانیایی در جایی نه‌چندان دورتر از خاکریزهای آمستردام به گوش می‌رسید. کمپانی هند شرقی از پولی که با فروش سهام خود جمع‌آوری کرده بود برای ساخت کشتی‌ها و اعزام آنها به آسیا و بازگرداندن کالاهای چینی و هندی و اندونزیایی استفاده کرد. این کمپانی همچنین فعالیت‌های نظامی کشتی‌های کمپانی در برابر رقا و دزدان دریایی را تأمین مالی می‌کرد و در آخر پول کمپانی هند شرقی، فتوحات اندونزی را تأمین مالی کرد.

کشور اندونزی بزرگ‌ترین مجمع‌الجزایر جهان است. هزاران هزار جزیره‌ای که در این کشور وجود دارد در اوایل قرن هفدهم تحت حکومت صدها پادشاهی و شاهزادگی و سلطنت و قبیله قرار داشت. زمانی که بازرگانان کمپانی هند شرقی در سال ۱۶۰۳ برای بار اول وارد اندونزی شدند، هدف آنها کاملاً تجاری بود. با این حال، این بازرگانان به منظور تضمین منافع تجاری خود و حداکثر ساختن سودهای سهام‌داران با پادشاهان محلی که تعرفه‌های متورمی وضع کرده بودند و همچنین با رقبای اروپایی به مبارزه پرداختند. کمپانی هند شرقی کشتی‌های بازرگانان خود را مسلح به توپ کرد؛ مزدوران

---

1 Vereenigde Oostindische Compagnie

اروپایی و ژاپنی و هندی و اندونزیایی را استخدام کرد و دژهایی را ساخت و مبارزات و محاصره‌هایی تمام‌عیار را آغاز کرد. این اقدامات ممکن است برای ما کمی عجیب به نظر برسد، اما در اوایل عصر مدرن رایج بود که کمپانی‌های خصوصی نه تنها سربازان، بلکه ژنرال‌ها و دریاسالاران و توپ‌ها و کشتی‌ها و حتی ارتش‌های کاملی که از پیش آماده شده بودند را خریداری و استخدام کنند. این موضوع برای جامعه بین‌المللی امری عادی تلقی می‌شد و وقتی یک کمپانی خصوصی یک امپراطوری برپا می‌کرد، کسی متعجب نمی‌شد.

مزدوران کمپانی هند شرقی جزیره‌ها را یکی پس از دیگری اشغال کردند و بخش بزرگی از کشور اندونزی به مستعمره کمپانی هند شرقی تبدیل شد. کمپانی هند شرقی به مدت تقریباً ۲۰۰ سال بر کشور اندونزی حکومت کرد. تنها در سال ۱۸۰۰ بود که دولت هلند کنترل اندونزی را به دست گرفت و آن را در ۱۵۰ سال بعد به مستعمره هلند تبدیل کرد. امروزه برخی افراد هشدار می‌دهند که شرکت‌های قرن بیست و یکم بیش از حد در حال جمع‌آوری قدرت هستند. تاریخ مربوط به اوایل عصر مدرن نشان می‌دهد، که اگر به کسب‌وکارها اجازه داده شود که بدون قیدوبند منفعت خود را دنبال کنند، کار به کجاها می‌تواند کشیده شود.

اگرچه محل عملیات کمپانی هند شرقی در اقیانوس هند بود، اما کمپانی هند غربی<sup>۱</sup> هلند در آتلانتیک رفت‌وآمد داشت. کمپانی هند غربی به منظور کنترل تجارت در رودخانه مهم هادسون روی جزیره‌ای در دهانه رودخانه، مقری با نام نیوآمستردام<sup>۲</sup> برپا ساخت. این مستعمره از سوی سرخ‌پوستان تهدید می‌شد و مکرراً از سوی بریتانیایی‌ها که سرانجام آن را در سال ۱۶۶۴ تسخیر کردند، مورد

1 West Indies Company

2 New Amsterdam

حمله قرار می‌گرفت. بریتانیایی‌ها نام این جزیره را به نیویورک تغییر دادند. امروزه در جای باقیمانده‌های دیواری که کمپانی هند غربی برای دفاع از مستعمره خود در برابر سرخ‌پوستان و بریتانیایی‌ها در آنجا ساخته بود، مشهورترین خیابان جهان یعنی وال استریت<sup>۱</sup> ساخته شده است.

همین‌طور که سده هفدهم در حال پایان یافتن بود، خودخوشنودی و بی‌خیالی و جنگ‌های قاره‌ای پرهزینه باعث شد، تا کشور هلند نه تنها نیویورک، بلکه جایگاه خود به عنوان موتور مالی و امپراطوری اروپا را نیز از دست بدهد. فرانسه و بریتانیا با شدت تمام برای پرکردن این خلأ به رقابت پرداختند. در ابتدا به نظر می‌رسید که فرانسه در جایگاهی بسیار قدرتمندتر قرار دارد. این کشور از بریتانیا بزرگ‌تر و غنی‌تر و پرجمعیت‌تر بود و ارتش بزرگ‌تر و باتجربه‌تری داشت. با این حال، بریتانیا توانست اعتماد نظام مالی را جلب کند، در حالی که فرانسه ناشایستگی خود را اثبات کرد. رفتار سلطنت فرانسه خاصه در طول دوره‌ای که به آن حباب می‌سی‌سی‌پی<sup>۲</sup> گفته می‌شد و بزرگ‌ترین بحران مالی در اروپای سده هجدهم به شمار می‌رفت، بدنام شده بود. این ماجرا با یک کمپانی سهام‌مشترک و امپراطوری‌ساز آغاز می‌شود. در سال ۱۷۱۷ کمپانی می‌سی‌سی‌پی<sup>۳</sup> که در فرانسه تأسیس شده بود، آغاز به مستعمره‌سازی دره پایین‌تر می‌سی‌سی‌پی کرد و شهر نیو اورلئانز<sup>۴</sup> را طی این فرایند بنا نهاد. این کمپانی که ارتباطات خوبی در بارگاه پادشاه لوئی پانزدهم داشت، برای تأمین مالی جاه‌طلبی‌های خود، سهام خود را در بازار بورس پاریس فروخت. جان لاه<sup>۵</sup> دبیر این

---

1 Wall Street

2 Mississippi Bubble

3 Mississippi Company

4 New Orleans

5 John Law

کمپانی همچنین مدیربانک مرکزی فرانسه بود. علاوه بر این، پادشاه او را به سمت ریاست کنترل امور مالی، اداره‌ای که تقریباً با وزارت امور مالی امروزی برابری می‌کند، گماشته بود. در سال ۱۷۱۷ درهٔ پایین‌تر می‌سی‌سی‌پی در کنار مرداب‌ها و تمساح‌ها چندین جذابیت دیگر نیز داشت. با این حال، کمپانی می‌سی‌سی‌پی داستان‌هایی را در مورد ثروت‌ها و موقعیت‌های بی‌شمار شایع ساخت. اشراف‌زادگان و صاحبان کسب‌وکار و اعضای بی‌احساس بورژوازی شهری فرانسه فریب این رؤیاهای را خوردند و قیمت سهام می‌سی‌سی‌پی سربه فلک کشید. این سهام در ابتدا هرکدام به قیمت ۵۰۰ لیوره<sup>۱</sup> فروخته می‌شد. در اول اوت سال ۱۷۱۹، این سهام با قیمت ۲۷۵۰ لیوره مبادله می‌شد. تا روز سی‌ام اوت، ارزش این سهام ۴۱۰۰ لیوره بود و در ۴ سپتامبر ارزش آن به ۵۰۰۰ لیوره رسید. در دوم دسامبر قیمت یک سهم می‌سی‌سی‌پی از مرز ۱۰۰۰۰ لیوره گذشته بود. خوشحالی در خیابان‌های پاریس موج می‌زد. افرادی تمام دارایی‌های خود را فروخته و وام‌های سنگینی را برای خرید سهام می‌سی‌سی‌پی می‌گرفتند. همه باور داشتند که روش راحت ثروتمند شدن را یافته‌اند.

چند روز بعد اضطراب آغاز شد. برخی سفته‌بازان متوجه شدند که قیمت این سهام کاملاً غیرواقعی و ناپایدار است. آنها متوجه شدند که بهتر است تا زمانی که قیمت سهام در اوج خود قرار دارد آنها را بفروشند. همین‌طور که عرضهٔ سهام موجود بیشتر شد، قیمت آن اُفت کرد. وقتی سرمایه‌گذاران دیگر متوجه افول قیمت شدند، آنها نیز به سرعت خارج شدند. قیمت سهام نزول بیشتری پیدا کرد و بهمن آغاز شد. بانک مرکزی فرانسه (با هدایت مدیر خود، جان لا) برای تثبیت قیمت، سهام می‌سی‌سی‌پی را می‌خرد، اما نمی‌توانست این کار را تا ابد انجام دهد. سرانجام، پول این بانک ته کشید. وقتی این



اتفاق افتاد، مدیر کنترل امور مالی، جان لا، برای خرید سهام اضافه اجازه چاپ پول بیشتر را داد. این کار کل نظام مالی فرانسه را در درون یک حساب قرار داد و حتی این جادوگری مالی نیز نتوانست اوضاع را بسامان کند. قیمت سهام می‌سی‌سی‌پی از ۱۰۰۰۰ لیوره به ۱۰۰۰ لیوره اُفت کرد و سپس کاملاً فروپاشید و این سهام تمام ارزش خود را از دست داد. تا این جا، بانک مرکزی و خزانه داری سلطنتی مقدار عظیمی از این سهام را در دست داشتند، اما دیگر پولی نداشتند. سفته‌بازان بزرگ عمدتاً بدون هیچ خراشی از این حساب بیرون آمدند؛ زیرا در زمان مناسبی سهام خود را فروخته بودند. سرمایه‌گذاران کوچک همه چیز خود را از دست دادند و بسیاری از آنها خودکشی کردند.

حساب می‌سی‌سی‌پی یکی از چشمگیرترین سقوط‌های مالی تاریخ به شمار می‌رود. نظام مالی سلطنتی فرانسه هیچ‌گاه نتوانست این ضربه را کاملاً جبران کند. روشی که کمپانی می‌سی‌سی‌پی از نفوذ سیاسی خود برای کنترل قیمت سهام و تأمین سوخت جنون خرید استفاده کرد، باعث شد عموم مردم ایمان خود به نظام بانکداری فرانسه و دانش مالی پادشاه فرانسه را از دست بدهند. لوئی پانزدهم متوجه شد که جمع‌آوری اعتبار روز به روز دشوارتر می‌شود. این موضوع به یکی از دلایل عمده‌ای تبدیل شد که امپراطوری فرانسه در خارج از کشور به دست بریتانیایی‌ها افتاد. در حالی که بریتانیایی‌ها می‌توانستند به راحتی وام‌هایی با نرخ بهره پایین اخذ کنند، فرانسه در تضمین وام گرفتار دشواری‌هایی شده بود و باید سود زیادی را روی آنها پرداخت می‌کرد. پادشاه فرانسه برای تأمین مالی بدهی‌های فزاینده خود، وام‌های بیشتر و بیشتری با نرخ‌های بهره بالاتر و بالاتر اخذ می‌کرد. دست آخر، در دهه ۱۷۸۰، لوئی شانزدهم که با مرگ پدر بزرگ خود به تخت پادشاهی نشست، متوجه شد که نیمی از بودجه سالانه او در قید پرداخت سود وام‌هایش است و اینکه در حال رسیدن به

مرحلهٔ ورشکستگی است. او در سال ۱۷۸۹ با بی‌میلی تمام با استیتز جنرال<sup>۱</sup>، یا همان پارلمان فرانسوی که به مدت یک قرن و نیم ملاقاتی با هم انجام نداده بودند، تشکیل جلسه داد تا راه حلی برای این بحران پیدا کند. بدین ترتیب انقلاب فرانسه آغاز شد.

در حالی که امپراطوری فرانسه در خارج از کشور در حال فروپاشی بود، امپراطوری بریتانیا به سرعت در حال گسترش بود. امپراطوری بریتانیا مانند امپراطوری پیشین هلند عمدتاً به دست کمپانی‌های سهامی که در بازار بورس لندن حاضر بودند تأسیس و اداره شد. اولین مستعمره‌های انگلیسی در آمریکای شمالی در اوایل سدهٔ هفدهم و به دست کمپانی‌های سهامی چون کمپانی لندن و کمپانی پلایماوت<sup>۲</sup>، و کمپانی دورچستر<sup>۳</sup> و کمپانی ماساچوست<sup>۴</sup> تثبیت شدند.

شبه‌قارهٔ هند نیز به دست دولت بریتانیا فتح نشد بلکه این ارتش مزدور کمپانی هند شرقی بریتانیایی<sup>۵</sup> بود که آن را فتح کرد. عملکرد این کمپانی حتی از کمپانی هند شرقی هلند نیز بهتر بود. این کمپانی از طریق ستاد خود در خیابان لیدنهال<sup>۶</sup> در لندن، به مدت تقریباً یک سده امپراطوری قدرتمند هند و نیروی نظامی عظیمی تا مرز ۳۵۰,۰۰۰ سرباز را اداره می‌کرد که تعداد آنها به طور چشمگیری، تعداد نیروهای سربازان مسلح پادشاهی بریتانیا را پشت سر می‌گذاشت. تنها در سال ۱۸۵۸ بود که پادشاهی بریتانیا، کشور هند را همراه با ارتش خصوصی این کمپانی ملی‌سازی کرد. ناپلئون بریتانیایی‌ها را مسخره می‌کرد و آنها را ملتی ساخته شده از مغازه‌داران می‌خواند. با این حال، این

---

1 Estates General

2 Plymouth Company

3 The Dorchester Company

4 The Massachusetts Company

5 British East India Company

6 Leadenhall

مغازه‌داران خود ناپلئون را شکست دادند و امپراطوری آنها بزرگ‌ترین امپراطوری بود که جهان برای همیشه به خود دیده است.

### به نام سرمایه

ملی‌سازی کشور اندونزی به دست سلطنت هلند (۱۸۰۰م) و کشور هند به دست سلطنت بریتانیا (۱۸۵۸م) به سختی قادر بود به آمیزش نظام سرمایه‌داری و امپراطوری خاتمه دهد. به عکس، این ارتباط در طول سده نوزدهم قدرتمندتر نیز شد. کمپانی‌های سهام مشترک دیگر نیازی به تأسیس و مدیریت مستعمره‌های خصوصی نداشتند؛ مدیران آنها و سهام‌داران بزرگ اکنون کنترل قدرت را در لندن و آمستردام و پاریس در اختیار داشتند و آنها می‌توانستند اطمینان داشته باشند که دولت‌ها، خود از منافع خود مراقبت خواهند کرد. همانطور که مارکس و دیگر منتقدان اجتماعی به کنایه گفته بودند، دولت‌های غربی در حال بدل شدن به یک اتحادیه صنفی سرمایه‌داری بودند.

اولین جنگ تریاک<sup>۱</sup> که بین بریتانیا و چین (۱۸۴۰ الی ۱۸۴۲م) درگرفت، بدنام‌ترین نمونه از این نوع بود که دولت‌ها چگونه درخواست پول‌های بزرگ را به جا می‌آوردند. در نیمه اول سده نوزدهم، کمپانی هند شرقی بریتانیا و تجار بریتانیایی که فروشنده مخلفات بودند با صادرکردن مواد مخدر، خاصه تریاک به چین به ثروت زیادی رسیدند. میلیون‌ها چینی گرفتار اعتیاد و موجب ناتوانی اقتصادی و اجتماعی کشور شدند. در اواخر دهه ۱۸۳۰ میلادی، دولت چین ممنوعیت معامله مواد مخدر را اعلام کرد، اما بازرگانان مواد مخدر بریتانیایی خیلی راحت این قانون را نادیده می‌گرفتند. مقامات چینی کم‌کم دست به مصادره و انهدام محموله‌های مواد مخدر زدند. کارتل‌های

---

1 First Opium War

مواد مخدر ارتباطات نزدیکی در وست‌مینستر<sup>۱</sup> و داوینینگ استریت<sup>۲</sup> داشتند (درواقع، بسیاری از نخست‌وزیرها و وزرای کابینه، مالک سهام کمپانی‌های مواد مخدر بودند) و در نتیجه آنها دولت را مجبور به اقدام در این حوزه کردند.

در سال ۱۸۴۰ میلادی، بریتانیا به‌طور معمول به نام «تجارت آزاد» با کشور چین اعلام جنگ کرد. این جنگ پیروزی آسانی بود. چینی‌ها که بیش از حد اعتماد به نفس داشتند رقیبی برای تسلیحات خارق‌العاده جدید بریتانیا (کشتی‌های بخار و توپخانه‌های سنگین و موشک‌ها و تفنگ‌هایی با سرعت آتش بالا) به حساب نمی‌آمدند. چین تحت لوای پیمان صلحی که پس از این جنگ امضا شد موافقت کرد که دیگر فعالیت‌های بازرگانان مواد مخدر بریتانیا را محدود نسازد و در ازای خسارت‌هایی که پلیس چین به آنها وارد کرده غرامت پرداخت کند. علاوه بر این، بریتانیایی‌ها خواستار کنترل بر هنگ‌کنگ بودند و کنترل آن را نیز به دست گرفتند و سپس از آن به‌سان پایگاهی امن برای مبادله مواد مخدر استفاده کردند (هنگ‌کنگ تا سال ۱۹۹۷ در دست بریتانیا باقی ماند). در اواخر سده نوزدهم، تقریباً ۴۰ میلیون چینی، معادل یک‌دهم از جمعیت چین معتاد تریاک شده بودند.

کشور مصر نیز آموخت که باید به ارتش بزرگ نظام سرمایه‌داری بریتانیا احترام بگذارد. طی سده نوزدهم، سرمایه‌گذاران فرانسوی و بریتانیایی ابتدا برای تأمین مالی پروژه کانال سوئز و سپس برای تأمین بودجه اقدامات بسیار ناموفق‌تر، مبالغ بسیار زیادی را به حاکمان مصر وام دادند. بدهی مصر همین‌طور افزایش یافت و بستان‌کاران اروپایی روزه‌روز در امور مصر دخالت پیدا کردند. در سال ۱۸۸۱ طاقت ملی‌گرایان مصری به سرآمد و دست به شورش زدند. آنها به‌صورت

---

1 Westminster

2 Downing Street

یک طرفه تمام بدهی‌های خارجی را فسخ کردند. ملکه ویکتوریا<sup>۱</sup> از این بابت خوشحال نبود. یک سال بعد او ارتش و ناوگان خود را به رود نیل اعزام کرد و در نتیجه مصر تا زمان بعد از جنگ جهانی دوم تحت قیمومیت بریتانیا باقی ماند.

به سختی می‌توان گفت که این موارد تنها جنگ‌هایی بودند که در راستای منافع سرمایه‌گذاران در گرفت. درحقیقت، خود جنگ می‌تواند به یک کالا تبدیل شود، دقیقاً مانند جنگ تریاک. در سال ۱۸۲۱، یونانیان علیه امپراطوری عثمانی شورش کردند. این به پاخیزی با همدردی حلقه‌های آزادی‌طلب و رمانتیک بریتانیا همراه شد؛ حتی لرد بایرون<sup>۲</sup> شاعر به یونان رفت تا در کنار شورشی‌ها مبارزه کند. اما تأمین‌کنندگان مالی لندن همچنین متوجه فرصتی شدند. آنها پیشنهاد انتشار اوراق قرضه<sup>۳</sup> شورش یونانی<sup>۴</sup> قابل مبادله در بازار سهام لندن را به رهبران شورشی دادند. یونانی‌ها نیز وعده دادند اگر آنها به استقلال برسند، این اوراق قرضه را همراه با سودشان بازپرداخت کنند. سرمایه‌گذاران خصوصی این اوراق قرضه را برای کسب سود یا از روی همدردی با قیام یونانی‌ها یا به هر دو دلیل خریداری کردند. ارزش اوراق قرضه<sup>۳</sup> شورش یونانی در بازار سهام لندن مطابق با پیروزی‌ها و شکست‌های نظامی در میدان جنگ هلاس<sup>۴</sup> بالاوپایین می‌رفت. تُرک‌ها به تدریج بر آنها چیره شدند. هنگامی که شکست این شورش علنی شده بود، سهام‌داران با موقعیت از دست دادن شلوارهای خود مواجه شدند. منافع سهام‌داران منافع ملی به‌شمار می‌رفت، در نتیجه، بریتانیایی‌ها ناوگانی را ترتیب دادند که در سال ۱۸۲۷ ناوگان اصلی

---

1 Queen Victoria

2 Lord Byron

3 Greek Rebellion Bonds

4 Hellas

عثمانی در نبرد ناوارینو<sup>۱</sup> را غرق کرد. یونان بالاخره پس از سده‌ها اطاعت‌پذیری آزاد شده بود. اما این آزادی با یک بدهی سنگین همراه بود که کشور جدید هیچ راهی برای بازپرداخت آن نداشت. در دهه‌های آینده اقتصاد یونان به رهن بستانکاران بریتانیایی درآمد. این هم‌آغوشی گرم بین سرمایه و سیاست ملاحظات بسیار گسترده‌ای برای بازار اعتبار داشته است. مقدار اعتبار در یک اقتصاد نه تنها از طریق عوامل اقتصادی محض مانند کشف یک چاه نفت یا اختراع یک دستگاه جدید، بلکه به وسیله رویدادهای سیاسی مانند تغییرات رژیم یا سیاست‌های خارجی جاه‌طلبانه تعیین می‌شود. پس از نبرد ناوارینو، سرمایه‌داران بریتانیایی تمایل بیشتری برای سرمایه‌گذاری پول خود در معاملات پرریسک برون‌کشوری پیدا کردند. آنها شاهد این بودند که اگر یک بدهکار خارجی از بازپرداخت وام‌های خود امتناع ورزد، ارتش ملکه بزرگ، پول آنها را خواهد ستاند.

به همین دلیل است که امروزه رتبه اعتباری یک کشور برای رفاه اقتصادی آن بسیار مهم‌تر از منابع طبیعی است. رتبه‌های اعتباری نشان‌دهنده این احتمال است که یک کشور بدهی‌های خود را پرداخت خواهد کرد. این رتبه‌ها علاوه بر داده‌های اقتصادی محض، همچنین عوامل سیاسی و اجتماعی و حتی فرهنگی را نیز در نظر می‌گیرد. یک کشور نفت‌خیز که گرفتار دولتی مستبد و مبارزاتی بومی و یک نظام قضایی فاسد است، معمولاً یک رتبه اعتباری پایین دریافت خواهد کرد. در نتیجه، احتمال زیادی وجود دارد که نسبتاً فقیر باقی بماند، زیرا قادر نخواهد بود برای بیشترین استفاده از نعمت نفت خود سرمایه کافی جمع‌آوری کند. کشوری که خالی از منابع طبیعی است، اما از صلح و یک نظام قضایی منصف و یک دولت آزاد بهره‌مند است، شانس بیشتری برای دریافت یک رتبه

---

1 Navarino

اعتباری بالا دارد. از همین رو، این کشور قادر به جمع‌آوری سرمایه‌آرزان و کافی برای حمایت از نظام آموزشی خوب و تغذیه یک صنعت پیشرفته پرونق خواهد بود.

## آیین بازار آزاد

سرمایه و سیاست تا اندازه‌ای بر یکدیگر اثر می‌گذارند که مناسبات آنها موضوع مباحث داغی بین اقتصاددانان و سیاست‌مداران و عموم مردم است. سرمایه‌داران دواآتشه تمایل به این استدلال دارند که سرمایه باید بتواند آزادانه بر سیاست اثر بگذارد، اما سیاست نباید مجاز باشد که بر سرمایه تأثیر بگذارد. آنها استدلال می‌کنند که وقتی دولت‌ها در بازارها مداخله می‌کنند، منافع سیاسی باعث می‌شود آنها سرمایه‌گذاری‌های غیرعقلایی را انجام دهند که منجر به رشد آهسته‌تری می‌شود. مثلاً یک دولت ممکن است مالیات سنگینی بر صنعت گران وضع کند و از آن پول برای ارائه مزایای فراوان بیکاری که در بین رأی‌دهندگان محبوبیت دارد استفاده کند. از دید بسیاری از صاحبان کسب‌وکار بسیار بهتر خواهد بود که دولت پول را نزد خود آنها رها کند. آنها مدعی‌اند که از آن پول برای افتتاح کارخانه‌های جدید و استخدام بیکاران استفاده خواهند کرد.

از این دیدگاه، عاقلانه‌ترین سیاست‌گذاری اقتصادی این است که سیاست خارج از اقتصاد حفظ شود و وضع مالیات کاهش یابد و مقررات دولتی به حداقل برسد و به نیروهای بازار اختیار کامل برای انتخاب مسیر خود داده شود. سرمایه‌گذاران خصوصی که زیر بار ملاحظات سیاسی قرار ندارند از پول خود در جاهایی استفاده خواهند کرد که بیشترین سود را در برداشته باشد. در نتیجه، روش تضمین بیشترین رشد اقتصادی (که به همه افراد اعم از صنعت‌گران و کارگران سود می‌رساند) این است که دولت تا حد ممکن کمترین

دخالت را داشته باشد. امروزه این شعار با مضمون بازار آزاد رایج‌ترین و اثرگذارترین گونه از آیین سرمایه‌داری به شمار می‌رود. هلاک‌ترین مدافعان بازار آزاد، ماجراجویی‌های نظامی در خارج از کشور را که با اشتیاقی برابر با برنامه‌های رفاهی داخل کشور انجام می‌شوند، مورد انتقاد قرار می‌دهند. آنها همان توصیه‌ای را به دولت می‌کنند که استادان زن<sup>۱</sup> به تازه‌واردان: هیچ کاری نکنید.

اما باور داشتن به بازار آزاد در شکل افراطی آن، به اندازهٔ باور به بابائونل ساده‌لوحانه است. اصلاً چیزی به نام بازاری که فارغ از تمام سوگیری‌های سیاسی باشد وجود ندارد. مهم‌ترین منبع اقتصادی اعتماد به آینده است و این منبع دائماً تحت لوای خطری از سوی دزدان و شارلاتان‌ها قرار دارد. بازارها به‌خودی خود هیچ محافظتی در برابر کلاهبرداری یا دزدی یا خشونت ارائه نمی‌کنند. این وظیفهٔ یک نظام سیاسی است که اعتماد را از طریق وضع تحریم‌ها علیه تقلب تضمین کند و نیروهای پلیس و دادگاه‌ها و زندان‌هایی را تأسیس و پشتیبانی کند که اقدام به اعمال قانون کنند. زمانی که پادشاهان نمی‌توانند وظیفهٔ خود را انجام دهند و بازارها را به‌درستی تنظیم کنند، این امر منجر به بی‌اعتمادی و کاهش اعتبار و رکود اقتصادی می‌شود. این درسی بود که حباب می‌سی‌سی‌پی در سال ۱۷۱۹ به ما آموخت و هرکسی که این درس را فراموش کرده بود، حباب مسکن ایالات متحده در سال ۲۰۰۷ و صدای خردشدن اعتبار و رکود ناشی از آن، این درس را به او یادآوری کرد.

### جهنم سرمایه‌دار

حتی یک دلیل بنیادی تروجود دارد که نشان می‌دهد چرا اعطای عنان اختیار کامل به بازارها کاری خطرناک است. آدام اسمیت به



ما آموخت که کفاش از مازاد سود خود برای استخدام دستیاران بیشتر استفاده خواهد کرد. این دال بر این است که طمع خودخواهانه برای همه سودمند است، از آنجا که سودها برای گسترش تولید و استخدام کارکنان بیشتر استفاده می‌شود.

با این وجود، اگر کفاش طماع سودهای خود را از طریق پرداخت پول کمتر به کارمندان و افزایش ساعات کاری آنها افزایش دهد چه اتفاقی خواهد افتاد؟ پاسخ استاندارد این است که بازار آزاد از کارکنان محافظت خواهد کرد. اگر کفاش ما دست‌مزد بسیار کمی بدهد و از ما تقاضای کار بیش‌ازحد داشته باشد، طبیعتاً بهترین کارمندان او را ترک و برای رقبای او کار خواهند کرد. در نتیجه، بدترین کارگران نزد کفاش مستبد می‌مانند یا حتی این کفاش بدون نیروی کار باقی می‌ماند. او یا باید روش خود را اصلاح کند یا از کسب‌وکار خارج شود. طمع، وی را وادار می‌کند که رفتار خوبی با کارکنان خود داشته باشد. این استدلال در عالم نظر ضد گلوله به نظر می‌رسد، اما در عمل گلوله‌ها خیلی راحت در آن نفوذ می‌کنند. در بازار کاملاً آزاد که تحت نظارت پادشاهان یا کشیشان قرار ندارد، سرمایه‌داران حریص می‌توانند انحصارهایی را بنا کرده یا علیه نیروهای کار خود تبانی کنند. اگر شرکتی وجود داشته باشد که تمام کارخانه‌های کفش‌سازی یک کشور را تحت کنترل داشته باشد یا اگر تمام کارخانه‌داران تبانی کنند و دست‌مزدها را هم‌زمان کاهش دهند، در نتیجه کارگران دیگر قادر نخواهند بود از طریق تغییر شغل، از خود محافظت کنند.

حتی بدترینکه، رؤسای طماع ممکن است از طریق بدهکار کردن یا به‌بردگی‌کشاندن کارکنان، آزادی جابه‌جایی کارگران را محدود کنند. در پایان قرون وسطی، بردگی تقریباً در اروپای مسیحی امری ناشناخته بود. اما طی اوایل عصر مدرن، ظهور نظام سرمایه‌داری اروپایی همگام با ظهور تجارت برده آتلانتیک پیش می‌رفت. به جای پادشاهان

سلطه‌گر یا ایدئولوژیست‌های نژادپرست، نیروهای بی‌قیدوبند بازار مسئول این فاجعه بودند.

هنگامی که اروپایی‌ها آمریکا را فتح کردند، معادن طلا و نقره را افتتاح و کشتزارهای نیشکر و تنباکو و پنبه را بنا کردند. این معادن و کشتزارها به تکیه‌گاه اصلی تولیدات و صادرات آمریکا بدل شد. خاصه، کشتزارهای نیشکر اهمیت داشتند. در قرون وسطی، نیشکر در اروپا کالای لوکسی قلمداد می‌شد. این کالا از خاورمیانه و با قیمتی سنگین وارد و به‌مقداری اندک به‌مثابه یک چاشنی اسرارآمیز در غذاهای ویژه و داروهای روغن مار استفاده می‌شد. پس از بنای کشتزارهای بزرگ نیشکر در آمریکا مقادیر روزافزونی از نیشکر به اروپا رسید. قیمت نیشکر در اروپا کاهش یافت و اروپا علاقه سیری‌ناپذیری به شیرینی پیدا کرد. کارآفرینان با تولید مقادیر عظیمی از شیرینی‌جات این نیاز را برطرف کردند: کیک‌ها، کلوچه‌ها، شکلات‌ها، آب‌نبات‌ها و نوشیدنی‌های شیرین‌شده مانند کاکائو و قهوه و چای. مصرف سالانه شکر در نوشیدنی‌های انگلیسی‌ها که در اوایل سده هفدهم نزدیک به صفر بود، تا اوایل سده نوزدهم به حدود هشت کیلوگرم رسید.

با این حال، کاشت نیشکر و استخراج شکر موجود در آن کسب‌وکاری کاربری بود. افراد کمی علاقه داشتند ساعاتی طولانی را در مزارع نیشکر و زیر آفتاب استوایی سپری کنند. استفاده از کارگران پیمان‌کاری قراردادی باعث تولید کالایی بسیار پرهزینه برای مصرف عمومی می‌شد. صاحبان کشتزار اروپایی که نسبت به نیروهای بازاری حساس بودند و طمع به سودها و رشد اقتصادی داشتند، به بردگان روی آوردند.

از سده شانزدهم تا نوزدهم، تقریباً ۱۰ میلیون برده آفریقایی به آمریکا صادر شد. تقریباً ۷۰ درصد آنها در مزارع نیشکر کار می‌کردند.

شرایط کاری آنها بسیار بد بود. بیشتر برده‌ها عمر کوتاه و سختی داشتند و میلیون‌ها برده دیگر نیز طی جنگ‌های مربوط به تسخیر برده‌ها یا طی سفرهای دریایی طولانی از قلب آفریقا به سواحل آمریکا جان دادند. تمام این کارها برای این بود که اروپایی‌ها بتوانند از چای شیرین و آب‌نبات خود لذت ببرند و بارون‌های صاحب مزارع نیشکر از سودهای هنگفت بهره‌مند شوند.

هیچ دولت یا ایالتی تجارت برده را کنترل نمی‌کرد. این کار اقدامی کاملاً اقتصادی بود که بازار آزاد بر حسب قوانین عرضه و تقاضا آن را سازماندهی و تأمین مالی کرده بود. کمپانی‌های خصوصی تجارت برده، سهام خود را به بازارهای سهام آمستردام و لندن و پاریس می‌فروختند. طبقات متوسط اروپایی که به دنبال سرمایه‌گذاری خوبی بودند، این سهام را خریداری می‌کردند. کمپانی‌ها با اتکا به این پول‌ها کشتی‌ها را خریداری و ملوانان و سربازانی را استخدام و برده‌ها را در آفریقا خریداری و آنها را به آمریکا منتقل می‌کردند. در آنجا برده‌ها را به صاحبان کشتزارها می‌فروختند و از سود به دست آمده برای خرید محصولات این مزارع از جمله شکر، کاکائو، قهوه، تنباکو، پنبه و مشروب نیشکر استفاده می‌کردند. آنها به اروپا بازگشته و شکر و پنبه را به قیمت خوبی می‌فروختند و سپس دوباره به آفریقا می‌رفتند تا یک دور دیگر را آغاز کنند. سهام‌داران از این روند بسیار خرسند بودند. طی سده هجدهم سود سرمایه‌گذاری‌های انجام شده روی تجارت برده تقریباً ۶ درصد در سال بود؛ هر مشاور عصر مدرن به سرعت می‌تواند اعتراف کند که این سرمایه‌گذاری‌ها به شدت سودآور بود.

این ایراد سرمایه‌داری بازار آزاد بود. سرمایه‌داری بازار آزاد نمی‌تواند تضمین کند که سودها به شیوه‌ای منصفانه تحصیل یا توزیع شوند. به عکس، طلب و تمناى افزایش سود و تولید، چشم افراد را به روی هر چیزی که سرراه وجود داشته باشد می‌بندد. وقتی رشد به یک کالای

عالی بدل شود و از طریق هیچ ملاحظه اخلاقی دیگری محدود نشود، به سهولت می‌تواند به فاجعه بینجامد. برخی ادیان مانند مسیحیت یا رژیم نازی میلیون‌ها نفر را به دلیل عداوت کشته‌اند. سرمایه‌داری نیز میلیون‌ها نفر را به دلیل بی‌تفاوتی سنگ‌دلانه جفت‌شده با طمع کشته است. تجارت برده آتلانتیک ناشی از عداوت و تنفر نژادپرستانه نسبت به آفریقایی‌ها نبود. افرادی که سهام را می‌خریدند و دلالتی که آنها را می‌فروختند و مدیران کمپانی‌های تجارت برده به‌ندرت به آفریقایی‌ها فکر می‌کردند. صاحبان مزارع نیشکر نیز همینطور. بسیاری از مزرعه‌داران در فاصله بسیار دور از کشتزارهای خود زندگی می‌کردند و فقط اطلاعاتی که به آنها نیاز داشتند عبارت بود از دفترچه‌های حسابداری منظمی که سودها و ضررها در آنها ثبت شده بود.

یادآوری این موضوع مهم است که تجارت برده آتلانتیک یگانه خبط در یک سابقه بی‌نقص نبود. قحطی بزرگ بنگال<sup>۱</sup> نیز به دلیل پویایی مشابهی به وجود آمد؛ برای کمپانی هند شرقی بریتانیا سود مهم‌تر از زندگی ۱۰ میلیون بنگالی بود. حملات نظامی کمپانی هند شرقی در اندونزی از طریق شهرنشینان هلندی آبرومندی تأمین مالی می‌شد که فرزندان خود را دوست داشتند و به خیریه کمک می‌کردند و از موسیقی و هنرهای خوب لذت می‌بردند، اما برای رنج ساکنین جاوا<sup>۲</sup> و سوماترا<sup>۳</sup> و مالاکا<sup>۴</sup> اهمیتی قائل نبودند. جرایم و تخلفات بیشمار دیگری با رشد اقتصاد مدرن در بخش‌های دیگری از کره زمین همراه بوده است.

در سده نوزدهم هیچ بهبودی در اخلاق سرمایه‌داری حاصل نشد. انقلاب صنعتی که کل اروپا را احاطه کرده بود، بانکداران و

---

1 The Great Bengal Famine

2 Java

3 Sumatra

4 Malacca

سرمایه‌داران را ثروتمند ساخت، اما میلیون‌ها کارگر را محکوم به یک زندگی پست و فقیرانه کرد. حتی اوضاع در مستعمره‌های اروپایی نیز وخیم‌تر بود. در سال ۱۸۷۶، پادشاه لئوپولد<sup>۱</sup> دوم بلژیک، یک سازمان انسان‌دوستانه غیردولتی را با هدف کشف آفریقای مرکزی و مبارزه با تجارت برده در رودخانه کنگو<sup>۲</sup> تأسیس کرد. این سازمان همچنین موظف بود با ساخت جاده‌ها و مدارس و بیمارستان‌ها وضعیت ساکنین این منطقه را بهبود بخشد. در سال ۱۸۸۵ قدرت‌های اروپایی موافقت کردند که کنترل ۲٫۳ میلیون کیلومتر مربع از حوزه کنگو را به این سازمان اعطا کنند. بدین ترتیب، این قلمرو که هفتاد و پنج برابر مساحت بلژیک بود با نام دولت آزاد کنگو<sup>۳</sup> شناخته شد. هیچ‌کس نظر ۲۰ الی ۳۰ میلیون نفری که در این منطقه ساکن بودند را نپرسید. در مدتی کوتاه، این سازمان انسان‌دوستانه به یک شرکت تجاری تبدیل شد که هدف واقعی آن رشد و کسب سود بود. مدارس و بیمارستان‌ها به فراموشی سپرده شدند و در عوض حوزه کنگو پر از معادن و مزارعی شد که عمدتاً تحت لوای مدیریت مقامات رسمی بلژیکی قرار داشت که با بی‌رحمی تمام از جمعیت محلی سوءاستفاده می‌کردند. صنعت رزین مشخصاً بدنام بود. رزین به سرعت در حال تبدیل شدن به یک ستون صنعتی بود و صدور رزین مهم‌ترین منبع درآمد کنگو به شمار می‌رفت. از دهقان‌های آفریقایی که رزین جمع‌آوری می‌کردند مدام سهمیه‌های بیش‌تر و بیش‌تری خواسته می‌شد. آنهایی که نمی‌توانستند سهمیه خود را تهیه کنند، به اتهام «تنبلی»، بی‌رحمانه تنبیه می‌شدند. دستان آنها را قطع کرده و گاهی تمام یک دهکده قتل عام می‌شدند. بنا بر برآوردهای اخیرتر،

---

1 Leopold

2 Congo River

3 Congo Free State

بین سال‌های ۱۸۸۵ و ۱۹۰۸، جست‌وجوبه دنبال رشد و سودآوری به بهای جان ۶ میلیون نفر تمام شد (که حداقل ۲۰ درصد آنها از جمعیت کنگو بودند). برخی برآوردها تا مرز ۱۰ میلیون مرگ را نیز اعلام می‌کنند.

پس از سال ۱۹۰۸ و مشخصاً پس از سال ۱۹۴۵، طمع سرمایه‌داران تا حدی مهار شد و ترس از کمونیس‌م نقش زیادی در این موضوع داشت. با این حال، نابرابری‌ها همچنان شایع بود. کیک اقتصادی سال ۲۰۱۴ بسیار بزرگ‌تر از کیک سال ۱۵۰۰ است، اما آنقدر نابرابر توزیع شده که بسیاری از رعیت‌های آفریقایی و کارگران اندونزیایی پس از یک روز سخت کاری با غذایی کمتر از آنچه که پیشینیان خود ۵۰۰ سال پیش به دست می‌آوردند به خانه باز می‌گردند. رشد اقتصاد مدرن نیز بسیار مشابه با انقلاب کشاورزی، ممکن است به یک کلاهبرداری بسیار بزرگ بدل شود. نوع بشر و اقتصاد جهانی ممکن است به رشد خوب خود ادامه دهد، اما تعداد بسیار بیشتری از افراد ممکن است در گرسنگی و احتیاج زندگی کنند.

سرمایه‌داری دو پاسخ برای این انتقاد دارد. ابتدا اینکه سرمایه‌داری، جهانی را به وجود آورده که هیچ‌کس به غیر از فرد سرمایه‌دار نمی‌تواند آن را بگرداند. تنها تلاش جدی برای کنترل دنیا به شکلی متفاوت - کمونیس‌م - تقریباً از هر لحاظ قابل تصویری آنقدر بدتر بود که هیچ‌کس جرأت امتحان دوباره آن را ندارد. ۸۵۰۰ سال قبل از میلاد می‌توانستیم اشک‌های سوزانی برای انقلاب کشاورزی بریزیم، اما دیگر برای کنار گذاشتن کشاورزی دیر شده بود. به همین شکل، اگرچه ممکن است ما علاقه‌ای به سرمایه‌داری نداشته باشیم، اما نمی‌توانیم بدون آن زندگی کنیم.

پاسخ دوم این است که ما واقعاً به صبر بیشتری نیاز داریم؛ چیز زیادی تا رسیدن به بهشتی که سرمایه‌داران به ما وعده می‌دهند

نمانده است. درست است که اشتباهاتی مانند تجارت بردهٔ آتلانتیک و سوءاستفاده از طبقهٔ کارگر اروپایی رخ داده است. اما ما درس خود را گرفته‌ایم و اگر فقط کمی دیگر صبر کنیم و اجازه دهیم این کیک کمی دیگر بزرگ‌تر شود، همهٔ افراد تکه‌ای بزرگ‌تر را دریافت خواهند کرد. توزیع غنائم هیچ‌گاه قابل برابری نخواهد بود، اما غنائم به اندازهٔ کافی وجود خواهد داشت که هر مرد و زن و کودکی را راضی کند؛ حتی در کنگو.

البته که برخی نشانه‌های مثبت نیز دیده می‌شوند. دست کم زمانی که ما از معیاری کاملاً مادی استفاده کنیم (مانند امید به زندگی و مرگ و میر کودکان و میزان مصرف کالری) می‌بینیم که به‌رغم رشد نمایی در تعداد انسان‌ها، استاندارد زندگی بشر معمولی در سال ۲۰۱۴ به‌طور چشمگیری بالاتر از استاندارد زندگی در سال ۱۹۱۴ است. اما آیا کیک اقتصادی می‌تواند برای همیشه رشد کند؟ هر کیک نیاز به مواد خام و انرژی دارد. پیشگویان سرنوشت شوم هشدار می‌دهند که دیر یا زود انسان‌های خردمند مواد خام و انرژی کرهٔ زمین را تمام خواهند کرد. پس از آن چه اتفاقی خواهد افتاد؟





## از هم جداسازی بزرگ

لیبرال‌ها از بازارهای آزاد و انتخابات دموکراتیک حمایت می‌کنند چون باور دارند هر انسانی به شکلی منحصر به فرد، فردی ارزنده است که انتخاب‌های آزاد او خاستگاه غایی اقتدار است. ممکن است در سده بیست و یکم در عمل سه واقعه این باور را منسوخ سازد:

۱. انسان‌ها فایده اقتصادی و نظامی خود را از دست خواهند داد. از اینرو، نظام اقتصادی و سیاسی دیگر چنین ارزشی برای آنها قائل نخواهد شد.

۲. این نظام به یافتن ارزشی در انسان‌ها به صورت جمعی و نه در افراد منحصر به فرد ادامه خواهد داد.

۳. این نظام هنوز هم ارزشی را در برخی افراد منحصر به فرد خواهد یافت، اما این افراد متشکل از انبوه جمعیت نخواهند بود، بلکه نخبگانی جدید از فرانساهای ارتقایافته را، شکل خواهند داد.

بگذارید این سه تهدید را به تفصیل بررسی کنیم. اولین مورد -اینکه پیشرفت‌های تکنولوژیک انسان‌ها را از لحاظ اقتصادی و نظامی بلااستفاده می‌سازد- اثبات نخواهد کرد که لیبرالیسم در یک سطح فلسفی اشتباه است، بلکه عملاً مشاهده اینکه دموکراسی و بازارهای آزاد و دیگر نهادهای لیبرال می‌توانند از چنین ضربه‌ای جان سالم به در ببرند کاری دشوار است. مع‌هذا، لیبرالیسم صرفاً به دلیل اینکه برهان‌های فلسفی آن معتبرترین برهان‌ها بودند، به ایدئولوژی غالب بدل نشد. در عوض، لیبرالیسم به این دلیل موفق شد که در قائل‌شدن ارزش برای هر انسانی، منطق سیاسی و اقتصادی و نظامی سودمندی داشت. در میدان‌های بزرگ جنگ‌های صنعتی مدرن و در خطوط تولید انبوه اقتصادهای صنعتی مدرن هر انسانی دارای نقش بود. برای هر جفت دست که می‌توانست تفنگی را نگهدارد یا اهرمی را بکشد، ارزشی وجود داشت.

در بهار سال ۱۷۹۳، خانواده‌های سلطنتی اروپا ارتش‌های خود را برای خفه‌کردن انقلاب فرانسه در نطفه اعزام کردند. فتنه‌انگیزان در پاریس با ادعای شورش مسلحانه در برابر مهاجمان خارجی و آغاز اولین جنگ همه‌جانبه از خود واکنش نشان دادند. در ۲۳ آگوست، مجمع ملی<sup>۱</sup> حکم داد که «از این لحظه تا زمانی که دشمنان آنها از خاک جمهوری بیرون رانده شوند، از تمام مردم فرانسه درخواست دائم می‌شود که در ارتش خدمت کنند. مردان جوان باید بجنگند؛ مردان متأهل باید اسلحه ساخته و تدارکات را جابه‌جا کنند؛ زنان باید چادرها و لباس را دوخته و در بیمارستان‌ها خدمت کنند؛ بچه‌ها باید ضایعات پنبه را به کتان تبدیل کنند؛ و سالمندان باید به میادین عمومی رفته و شجاعت مبارزان را برانگیخته و به پراکندن تنفraz پادشاهان و اتحاد جمهوری بپردازند.»

این حکم پرتونوری بر مشهورترین سند انقلاب فرانسه- اعلامیه حقوق بشری و شهروندی<sup>۱</sup>- افکند که تشخیص داد تمام شهروندان ارزشی برابر و حقوق سیاسی یکسانی دارند؛ آیا این یک تصادف است که حقوق همگانی، دقیقاً در این مقطع از تاریخ اعلام شد، که حکم خدمت نظامی همگانی وضع شد؟ اگرچه پژوهشگران ممکن است نسبت به مناسبات دقیق بین این دو فقره ایهام‌گویی کنند، اما در دو سده بعدی برهان مشترکی در دفاع از دموکراسی توضیح داد که اعطای حقوق سیاسی به شهروندان خوب است زیرا سربازان و کارگران کشورهای دموکراتیک عملکرد بهتری نسبت به سربازان و کارگران کشورهای دیکتاتور دارند. علی‌الظاهر، اعطای حقوق سیاسی به افراد باعث افزایش انگیزه و ابتکار عمل آنها می‌شود که این امر هم در میدان نبرد و هم در کارخانه مفید است.

بنابراین، چارلز دبلیو. الیوت<sup>۲</sup>، رئیس هاروارد در سال‌های ۱۸۶۹ تا ۱۹۰۹، در ۵ آگوست سال ۱۹۱۷ در نیویورک تایمز نوشت: «ارتش‌های دموکراتیک بهتر از ارتش‌هایی می‌جنگند که به صورت اعیانی سازماندهی شده و به صورت مستبدانه اداره می‌شوند» و اینکه «ارتش‌های ملی که در آنها عموم افراد قوانین را تعیین و خادمان عمومی خود را انتخاب می‌کنند و پرسش‌های مربوط به جنگ و صلح را پاسخ می‌دهند، در مقایسه با ارتش‌های یک فرد مستبد که بر اساس حقوق موروثی خود و مأموریت از جانب خداوند بزرگ حکومت می‌کند، بهتر می‌جنگند.»

منطق مشابه دیگری به دنبال جنگ جهانی اول به نفع اعطای حقوق زنان مورد التفات قرار گرفت. کشورها با تشخیص نقش حیاتی زنان در جنگ‌های صنعتی تمام‌عیار، نیاز را در این دیدند که

1 The Declaration of the Rights of Man and of the Citizen

2 Charles W. Eliot

در زمان صلح به آنها حقوق سیاسی اعطا کنند. بنابراین، در سال ۱۹۱۸ رئیس‌جمهور وودرو ویلسون<sup>۱</sup> به حامی رنجش زنان بدل شد و به مجلس سنای ایالات متحده توضیح داد که «اگر در جنگ جهانی اول، خدمت زنان (خدمات در هر حیطه‌ای) و نه صرفاً در حیطه‌هایی که ما عادت کرده‌ایم آنها را در حال کارکردن ببینیم، بلکه در هر کجا که مردان کار می‌کردند و در حاشیه‌ها و کناره‌های خود میدان جنگ وجود نداشت، هیچ یک از کشورهای دیگر دخیل در جنگ یا خود آمریکا نمی‌توانستند در این جنگ به نبرد پردازند. اگر ما کامل‌ترین حقوق را به آنها اعطا نکنیم، نه تنها باید دچار بی‌اعتمادی باشیم بلکه لایق بی‌اعتمادی هستیم.»

با این حال، در سده بیست و یکم اکثر مردان و زنان ممکن است ارزش نظامی و اقتصادی خود را از دست بدهند. خدمت نظامی عمومی در دو جنگ جهانی قبلی به دست تاریخ سپرده شده است. پیشرفته‌ترین ارتش‌های سده بیست و یکم تکیه بسیار بیشتری بر پیشرفته‌ترین فناوری‌ها دارند. کشورها اکنون به جای اینکه به تعداد بی‌شماری از گلوله‌های تیربار نیاز داشته باشند، فقط به تعداد کمی از سربازان بسیار آموزش‌دیده، حتی تعداد کمتری از ابرجنگجویان نیروهای ویژه و تعداد انگشت‌شماری از متخصصینی که می‌دانند چگونه فن‌آوری‌های پیچیده را تولید و استفاده کنند نیاز دارند. نیروهای با تکنولوژی بسیار پیشرفته که با پهپادهای بی‌خلبان و کرم‌های شبکه‌ای اداره می‌شوند در حال جایگزینی به جای ارتش‌های انبوه سده بیستمی هستند و ژنرال‌ها تصمیمات حساس را بیشتر و بیشتر به الگوریتم‌ها می‌سپارند.

سربازانی که از گوشت و خون ساخته شده‌اند، جدای از پیش‌بینی ناپذیری و آسیب‌پذیری در برابر ترس و گرسنگی و خستگی،

1 Woodrow Wilson

همچنین بر اساس یک مقیاس زمانی به طور فزاینده بی ربط حرکت و فکر می کنند. از عصر نبوکدنصر یکم<sup>۱</sup> تا دوران صدام حسین، به رغم ده ها هزار پیشرفت تکنولوژی، جنگ بر اساس یک جدول زمانی ارگانیکی انجام می شد. بحث ها تا ساعت ها، نبردها تا روزها و جنگ ها تا سال ها طول می کشید. با این حال، جنگ های سایبری ممکن است فقط چند دقیقه طول بکشند. هنگامی که یک ستوان در شیفتم فرماندهی سایبری متوجه چیز عجیبی می شود، برای تماس با مافوق خود تلفن را برداشته و او نیز به کاخ سفید هشدار می دهد. متأسفانه، تا زمانی که رئیس جمهور به دستگاه فرستنده قرمز خود برسد، در این جنگ با شکست روبه رو شده است. یک حمله سایبری که از پیچیدگی کافی برخوردار باشد، در عرض چند ثانیه شبکه برق ایالات متحده را خاموش و مراکز کنترل هوایی ایالات متحده را تخریب می کند، باعث سوانح صنعتی متعددی در نیروگاه های هسته ای و تأسیسات مواد شیمیایی می شود و شبکه های ارتباطی پلیس و ارتش و حفاظت اطلاعات را مختل می کند؛ سوابق مالی را پاک می کند تا تریلیاردها دلار بدون هیچ اثری مفقود شده و هیچ کس نداند که این پول ها در دست چه کسی است. تنها چیزی که مانع از تشنج عمومی می شود این است که با از کار افتادن اینترنت و تلویزیون و رادیو، افراد از عظمت کامل این فاجعه خبردار نخواهند شد.

در مقیاسی کوچک تر، فرض کنید دو پهباد با یکدیگر در آسمان می جنگند. یک پهباد نمی تواند بدون دریافت فرمان از اپراتور حاضر در پناهگاهی در دوردست شروع به شلیک کند. اما دیگری کاملاً خودکار است. به نظر شما کدامیک از آنها در این نبرد پیروز می شود؟ اگر در سال ۲۰۹۳، اتحادیه اروپای فرتوت پهبادها و سایبورگ های<sup>۲</sup>

1 Nebuchadnezzar

2 Cyborg

خود را برای ردیابی انقلاب جدید فرانسه اعزام کند، مجمع پاریس<sup>۱</sup> ممکن است هر هکرو رایانه و گوشی هوشمندی که در دست دارد را به خدمت بگیرد، اما بیشتر انسان‌های دیگر برای آنها بی‌فایده خواهند بود، مگر اینکه از آنها به مثابه سپرهای انسانی استفاده کند. واضح است که امروزه در بسیاری از تضادهای نامتقارن، اکثر شهروندان تنها به سان سپرهای انسانی برای جنگ افزارهای پیشرفته مورد استفاده قرار می‌گیرند.

حتی اگر شما بیش از پیروزی نگران عدالت باشید، باز هم احتمالاً باید آماده جایگزین کردن سربازان و خلبانان خود با ربات‌ها و پهپادهای خودکار باشید. سربازان انسانی دست به قتل و تجاوز و غارت می‌زنند و حتی هنگامی که سعی دارند رفتار خود را کنترل کنند غالباً به اشتباه شهروندان را می‌کشند. رایانه‌هایی که با الگوریتم‌های اخلاقی برنامه‌ریزی شده‌اند، بسیار راحت‌تر با احکام اخیر دیوان جرایم بین‌المللی تطبیق پیدا می‌کنند.

در سپهر اقتصادی نیز توانایی نگه‌داشتن یک چکش یا فشردن یک دکمه نسبت به گذشته در حال از دست دادن ارزش خود است و این موضوع اتحاد حیاتی بین لیبرالیسم و سرمایه‌داری را به خطر می‌اندازد. در سده بیستم لیبرال‌ها توضیح دادند که ما نباید بین اخلاق و اقتصاد انتخابی انجام دهیم. حفاظت از حقوق و آزادی‌های بشر هم یک امر اخلاقی و هم کلیدی برای رشد اقتصادی بود. بریتانیا و فرانسه و ایالات متحده ظاهراً به این دلیل پیروز بودند که اقتصادها و جوامع خود را آزادسازی کردند و اگر ترکیه یا برزیل یا چین می‌خواستند به همان اندازه کامیاب شوند، آنها نیز باید همین کار را انجام می‌دادند. اگر در تمام موارد هم نباشد، در بسیاری از موارد، این برهان اقتصادی بود که مستبدان و دسیسه‌گران سیاسی حاکم را

متقاعد به آزادسازی کرد، نه برهان اخلاقی.

در سده بیست و یکم، لیبرالیسم دوران سخت تری برای عرضه خود خواهد داشت. آیا همینطور که انبوه مردم اهمیت اقتصادی خود را از دست می دهند، برهان اخلاقی به تنهایی کافی خواهد بود تا از حقوق و آزادی های بشر حفاظت کند؟ آیا نخبگان و دولت ها همچنان به بهادادن به هر انسان ادامه خواهند داد، حتی اگر این کار هیچ سود اقتصادی دربر نداشته باشد؟

در گذشته چیزهای بسیاری وجود داشت که فقط انسان ها می توانستند انجام دهند. اما اکنون روبات ها و رایانه ها در حال رسیدن به انسان هستند و ممکن است به زودی در بیشتر وظایف عملکرد بهتری نسبت به انسان داشته باشند. درست است، کارکرد رایانه ها با انسان ها بسیار متفاوت است و ظاهراً احتمال کمی وجود دارد که رایانه ها به این زودی ها انسان گونه شوند. خاصه، به نظر نمی رسد که رایانه ها بتوانند هوشیاری پیدا و احساسات و عواطف را تجربه کنند. در طول نیم قرن گذشته پیشرفت عظیمی در زمینه هوش رایانه ای رخ داده، اما دقیقاً هیچ پیشرفتی در زمینه هوشیاری رایانه ای اتفاق نیفتاده است. تا آنجا که ما می دانیم، رایانه ها در سال ۲۰۱۶ هوشیارتر از نمونه های اولیه خود در دهه ۱۹۵۰ نیستند. با این حال، ما در آستانه انقلاب خطیری قرار داریم. انسان ها در خطر از دست دادن ارزش اقتصادی خود هستند زیرا هوش در حال جدا شدن از هوشیاری است.

تا به امروز هوش بالا همیشه دست در دست یک هوشیاری-آگاهی توسعه یافته بود. فقط موجودات هوشیار می توانستند وظایفی را انجام دهند که نیازمند هوش بسیار بالایی بود، مانند بازی کردن شطرنج، راندن اتومبیل، تشخیص بیماری ها یا شناسایی تروریست ها. با این حال، ما در حال توسعه انواع جدیدی از هوش غیرهوشیار هستیم که

می‌تواند اینگونه وظایف را بهتر از انسان‌ها انجام دهد و دلایلش هم این است که تمام وظایف براساس تشخیص الگو بوده و الگوریتم‌های ناهوشیار ممکن است به‌زودی هوشیاری انسان را در زمینه تشخیص الگوها ارتقا دهند.

فیلم‌های علمی تخیلی عموماً فرض بر این دارند، که رایانه‌ها به‌منظور تطبیق‌یافتن با هوش بشر و پیشی‌گرفتن از آن باید به هوشیاری برسند. اما علم واقعی ماجرای دیگری را روایت می‌کند. ممکن است چندین روش بدیل برای هدایت یک فراهوش وجود داشته باشد، اما فقط برخی از آنها بتوانند از تنگه‌های هوشیاری عبور کنند. تکامل ارگانیک برای میلیون‌ها سال به‌آهستگی در مسیر هوشیاری در حال گذار بوده است. تکامل رایانه‌های غیرارگانیک ممکن است تمام این تنگه‌های باریک را دور زده و مسیر متفاوت و بسیار سریع‌تری به سوی فراهوش را طی کند.

این امر باعث طرح پرسشی بدیع می‌شود: کدام‌یک از این دو واقعاً مهم است، هوش یا هوشیاری؟ مادامی‌که آنها دست در دست یکدیگر حرکت می‌کردند، نزاع بر سر ارزش نسبی آنها صرفاً یک مشغولیت سرگرم‌کننده برای فیلسوفان بود. اما در سده بیست و یکم این امر در حال بدل‌شدن به یک موضوع سیاسی و اقتصادی است و تشخیص اینکه پاسخ این پرسش دست کم برای ارتش‌ها و شرکت‌ها روشن است، باعث جدی‌شدن این مسئله می‌شود؛ هوش واجب و الزامی اما هوشیاری اختیاری است.

ارتش‌ها و شرکت‌ها نمی‌توانند بدون مأموران اطلاعاتی کار کنند، اما آنها نیازی به هوشیاری و تجارب ذهنی ندارند. تجارب هوشیارانه یک راننده تاکسی با گوشت و خون، بی‌اندازه غنی‌تر از تجارب یک اتومبیل خودکار است که مطلقاً چیزی را حس نمی‌کند. راننده تاکسی



می‌تواند در حین رانندگی در خیابان‌های شلوغ سئول<sup>۱</sup> به موسیقی گوش دهد. ممکن است وقتی به اُبَته ستارگان نگاه می‌کند ذهنش وسعت پیدا کرده و به اسرار جهان فکر کند. شاید با دیدن دختر کوچکش در حال برداشتن اولین قدم‌هایش، چشمانش پر از اشک شوق شود. اما این نظام، نیازی به هیچ‌کدام از این موارد درخصوص یک راننده تاکسی ندارد. آنچه می‌خواهد این است که مسافران را با سریع‌ترین و ایمن‌ترین و ارزان‌ترین حد ممکن از نقطه الف به نقطه ب برساند و اتومبیل‌های خودکار خیلی زود قادر خواهند بود این کار را به مراتب بهتر از یک راننده انسان انجام دهند، حتی اگر نتوانند از موسیقی لذت ببرند یا از جادوی هستی شگفت‌زده شوند.

ما باید سرنوشت اسب‌ها را در رهگذر انقلاب صنعتی به یاد بیاوریم. یک اسب مزرعه‌ای معمولی می‌تواند بو و محبت را حس کند و صورت افراد را تشخیص دهد، از روی حصارها بپرد و هزار چیز دیگر را بهتر از یک فورد مدل تی یا یک لامبورگینی میلیون دلاری انجام دهد. اما با این وجود خودروها جای اسب‌ها را گرفتند زیرا آنها در انجام تعدادی از وظایف که این نظام واقعاً به انجام آنها نیاز دارد عالی بودند. به احتمال بسیار زیاد رانندگان تاکسی نیز به سرنوشت اسب‌ها دچار شوند.

درواقع، اگر ما انسان‌ها را نه تنها از رانند تاکسی‌ها بلکه از رانند تمام وسایل نقلیه منع کنیم و انحصار ترافیک را به الگوریتم‌های رایانه‌ای بسپاریم، در این صورت می‌توانیم تمام وسایل نقلیه را با یک شبکه واحد به هم متصل و در نتیجه احتمال رویداد سوانح رانندگی را بسیار کم کنیم. در آگوست سال ۲۰۱۵، یکی از خودروهای خودران آزمایشی گوگل<sup>۲</sup> تصادف کرد. همین‌طور که این خودرو در حال

---

1 Seoul

2 Google

نزدیک شدن به تقاطع بود و پیاده‌هایی را تشخیص داد که قصد عبور از خیابان را داشتند، ترمزهای خود را به کار انداخت. یک لحظه بعد یک خودرو سواری<sup>۱</sup> که راننده بی‌دقت آن به جای توجه به مسیر خود شاید در حال اندیشیدن به اسرار آفرینش بود، از پشت به این خودرو برخورد کرد. اگر این دو وسیله نقلیه هر دو از طریق رایانه‌های متصل به هم هدایت می‌شدند، این اتفاق هیچ‌گاه روی نمی‌داد. الگوریتم کنترل‌کننده جایگاه و قصد هر وسیله نقلیه در هر مسیر را می‌دانست و اجازه نمی‌داد که دو عروسک با هم برخورد کنند. چنین نظامی صرفه‌جویی زیادی در زمان و پول و جان انسان‌ها خواهد کرد؛ اما همچنین تجربه انسان از راندن یک خودرو و ده‌ها میلیون شغل انسانی دیگر را از بین خواهد برد.

بعضی اقتصاددانان پیش‌بینی می‌کنند که دیربازود انسان‌های توسعه‌نیافته کاملاً بی‌مصرف خواهند بود. روبات‌ها و چاپگرهای سه‌بعدی همین حالا در حال اشغال جای کارگران در مشاغل یدی مانند تولید لباس هستند و الگوریتم‌های بسیار هوشمند نیز همین کار را با مشاغل یقه سفید انجام خواهند داد. کارمندان بانک‌ها و سفره‌چین‌های آژانس‌های مسافرتی که چندی پیش کاملاً از دست خودکارسازی در امان به نظر می‌رسیدند، به گونه‌های به خطر افتاده‌ای تبدیل شده‌اند. وقتی ما می‌توانیم از گوشی‌های هوشمند خود برای خرید بلیت‌های هواپیما از یک الگوریتم استفاده کنیم، به چند آژانس مسافرتی نیاز داریم؟

معامله‌گران بازار سهام نیز در خطر قرار دارند. امروزه عمده تجارت مالی با الگوریتم‌های رایانه‌ای مدیریت می‌شود، الگوریتم‌هایی که می‌توانند در عرض یک ثانیه آنقدر داده پردازش کنند که یک انسان در عرض یک سال هم نمی‌تواند چنین کاری کند و می‌توانند بسیار

سریع‌تر از یک چشم‌برهم‌زدن، نسبت به داده‌ها واکنش نشان دهند. در ۲۳ آوریل سال ۲۰۱۳، هکرهای سواری وارد حساب توییتر مقام رسمی اسوشیتد پرس<sup>۱</sup> شدند. در ساعت ۱۳:۰۷ آنها توییت کردند که کاخ سفید مورد حمله قرار گرفته و رئیس‌جمهور اوباما صدمه دیده است. الگوریتم‌های تجاری که به‌طور دائم اخبار شبکه‌های اجتماعی را زیر نظر دارند خیلی‌زود واکنش نشان دادند و شروع به فروش دیوانه‌وار سهام کردند. داو جونز<sup>۲</sup> سقوط آزاد کرد و در عرض شصت ثانیه ۱۵۰ واحد افت کرد؛ زبانی معادل با ۱۳۶ میلیارد دلار! در ساعت ۱۳:۱۰ اسوشیتد پرس آشکار کرد که این توییت دروغ بود. دنده این الگوریتم‌ها معکوس شد و تا ساعت ۱۳:۱۳ داو جونز تقریباً تمام زیان‌های خود را جبران کرد.

سه سال قبل، در ۶ ماه می سال ۲۰۱۰، بازار سهام نیویورک با شوکی شدیدتر روبه‌رو شد. در عرض پنج دقیقه (از ساعت ۱۴:۴۲ الی ۱۴:۴۷) داو جونز ۱۰۰۰ واحد افت کرد و یک تریلیارد دلار ناپدید شد. سپس این ارزش دوباره بالا رفت و اندکی بیشتر از سه دقیقه نپایید که به سطح پیشین خود (قبل از وقوع این شوک) بازگشت. زمانی که برنامه‌های رایانه‌ای فوق سریع مسئول پول‌های ما هستند، این اتفاقی است که می‌افتد. از آن زمان به بعد متخصصان در حال تلاش بوده‌اند تا متوجه شوند که در این رویداد که به اصطلاح به آن «سقوط آنی»<sup>۳</sup> گفته می‌شود، چه اتفاقی افتاد. آنها می‌دانند که مقصر این رویداد الگوریتم‌ها هستند، اما هنوز مطمئن نیستند که دقیقاً چه مشکلی به وجود آمده بود. برخی معامله‌گران در ایالات متحده علیه تجارت الگوریتمی پرونده‌های دادگاهی تشکیل داده‌اند و استدلال می‌کنند

1 Associated Press

2 Dow Jones

3 Flash Crash

که این امر به شکلی غیرمنصفانه علیه انسان‌هایی که نمی‌توانند به اندازه کافی واکنش سریع از خود نشان دهند و رقابت کنند تبعیض قائل می‌شود. کنایه‌زدن به اینکه آیا این موضوع می‌تواند واقعاً نقض حقوق بشر تلقی شود یا خیر، می‌تواند کار زیاد و دست‌مزدهای زیادی برای وکلا فراهم سازد.

و الزاماً این وکلا انسان نیستند. فیلم‌ها و سریال‌ها این حس را به ما القا می‌کنند که وکلا روزهای خود را در دادگاه‌ها گذرانده و فریاد «اعتراض دارم!» سر داده و سخنرانی‌های هیجان‌انگیز انجام می‌دهند. اما وکلای معمولی زمان خود را به تعقیب پرونده‌های بی‌پایان و جست‌وجو به دنبال سوابق و راه‌گریز و تکه‌های کوچکی از مدارکی که به‌طور بالقوه می‌توانند مربوط به پرونده باشند، سپری می‌کنند. برخی از آنها مشغول پیدا کردن این هستند که در شب قتل فردی گمنام چه اتفاقی افتاد یا اینکه در حال تشکیل یک قرارداد کسب‌وکار عظیم هستند که از مشتری خود در برابر هر سرانجام ممکن حمایت خواهد کرد. وقتی الگوریتم‌های پیچیده جست‌وجوکننده بتوانند روزانه مقداری از سوابق را پیدا کنند که یک فرد در طول زندگی خود نمی‌تواند آنها را بیابد و زمانی که اسکن‌های مغزی بتوانند دروغ‌ها و فریب‌ها را با فشردن دکمه‌ای بر ملا کنند، سرنوشت تمام این وکلا چه خواهد شد؟ حتی وکیل‌ها و کارآگاه‌های بسیار مجرب نیز نمی‌توانند فقط با مشاهده حالت‌های صورت و لحن صدای افراد به راحتی دورویی آنها را تشخیص دهند. به هر حال، دروغ‌گفتن و راست‌گفتن هر کدام بخش‌های متفاوتی از مغز را تحریک می‌کند. ما هنوز به آنجا نرسیده‌ایم، اما قابل درک است که در آینده‌ای نه‌چندان دور اسکنرهای تصویرسازی کارکردی تشدید مغناطیسی (دستگاه اف‌ام‌آر‌آی) می‌توانند تقریباً در نقش ماشین‌های دروغ‌سنج بی‌عیب و نقص عمل کنند. این موضوع چه بلایی بر سر میلیون‌ها وکیل و قاضی و پلیس

و کارآگاه خواهد آورد؟ آنها ممکن است به این فکر بیفتند که برای یادگیری یک حرفه جدید دوباره به مدارس بازگردند.

با این حال وقتی آنها پا به کلاس می‌گذارند ممکن است متوجه شوند که الگوریتم‌ها زودتر به آنجا راه یافته‌اند. کمپانی‌هایی مانند میندوجو<sup>۱</sup> در حال توسعه الگوریتم‌هایی تعاملی هستند که نه تنها به من ریاضی و فیزیک و تاریخ را می‌آموزند، بلکه در آن واحد مرا مورد مطالعه قرار داده و متوجه می‌شوند که من دقیقاً چه کسی هستم.

معلمان دیجیتالی هر پاسخی که من ارائه می‌کنم و زمانی که برای ارائه آن پاسخ درنگ می‌کنم را از نزدیک دنبال می‌کنند. در گذر زمان آنها نقاط ضعف و قوت منحصربه‌فرد من را تشخیص خواهند داد و شناسایی خواهند کرد که چه چیزی مرا تهییج می‌کند و چه چیزی باعث سنگین شدن پلک‌های من می‌شود. آنها می‌توانند ترمودینامیک یا هندسه را طوری به من آموزش دهند که با نوع شخصیت من سازگاری داشته باشد، حتی اگر این روش خاص برای ۹۹ درصد از شاگردان دیگر مناسب نباشد و این معلمان دیجیتالی هیچ‌گاه شکیبایی خود را از دست نمی‌دهند و هیچ‌گاه فریاد نمی‌کشند و هیچ‌گاه برخورد ضربتی اعتصابی نمی‌کنند. به هر حال، واضح نیست که چرا اصلاً در دنیایی حاوی این‌گونه برنامه‌های رایانه‌ای هوشمند، من باید ترمودینامیک یا هندسه بیاموزم.

حتی پزشکان نیز ملعبه دست الگوریتم‌ها هستند. اولین و مهم‌ترین وظیفه بیشتر پزشکان تشخیص درست بیماری‌ها و سپس پیشنهاد بهترین روش درمانی در دسترس است. اگر من به کلینیک بروم و از تب و اسهال بنالم، ممکن است مسمومیت غذایی داشته باشم. البته، همین علائم ممکن است ناشی از یک ویروس معده، وبا، اسهال خونی، مالاریا، سرطان یا یک بیماری ناشناخته جدید

باشد. پزشک من تنها چند دقیقه برای تشخیص صحیح بیماری من وقت دارد، زیرا این همه وقتی است که بیمه سلامت من هزینه آن را می‌پردازد. بیمه سلامت من فقط اجازه پرسیده شدن چند سوال و شاید یک معاینه پزشکی سریع را می‌دهد. سپس این پزشک این اطلاعات ناقص را با سوابق پزشکی من و گستره پهناوری از امراض انسانی مقایسه می‌کند. متأسفانه، حتی سخت‌کوش‌ترین پزشک نیز نمی‌تواند تمام امراض و چک‌آپ‌های گذشته را به یاد بیاورد. به همین شکل، هیچ پزشکی نیز نمی‌تواند با هر بیماری و دارویی آشنایی داشته باشد یا هر مقاله جدیدی که در هر مجله پزشکی چاپ می‌شود را مطالعه کند. علاوه بر این، این پزشک گاهی خسته و گرسنه یا حتی مریض می‌شود که این امر بر تشخیص او تأثیر می‌گذارد. جای تعجب نیست که پزشکان گاهی در تشخیص خود دچار اشتباه می‌شوند یا اینکه درمانی بهینه را توصیه نکنند.

اینک سیستم مشهور واتسون<sup>۱</sup> متعلق به آی‌بی‌ام (یک سیستم هوش مصنوعی که در سال ۲۰۱۱ در نمایش تلویزیونی مخاطره<sup>۲</sup> با شکست دادن قهرمانان انسانی قبلی برنده شد) را به خاطر بیاورید. واتسون هم‌اکنون آماده انجام وظایف جدی‌تر، مشخصاً در زمینه تشخیص بیماری‌ها است. یک سیستم هوش مصنوعی مانند واتسون در مقایسه با پزشکان انسانی مزایای بالقوه زیادی دارد. اولاً، هوش مصنوعی می‌تواند هر بیماری و داروی شناخته شده‌ای را در بیمارنامه خود نگهداری کند. سپس این هوش مصنوعی می‌تواند روزانه نه تنها از طریق یافته‌های تحقیقات جدید، بلکه از طریق آمارهای پزشکی جمع‌آوری شده از هر کلینیک و بیمارستان متصل در دنیا این اطلاعات را به‌روزرسانی کند.

---

1 Watson

2 Jeopardy!

دوماً واتسون نه تنها با تمام کروموزم‌های در هسته سلول‌ها و سوابق پزشکی روزانه من، بلکه با ژنوم‌ها و سوابق پزشکی والدین و برادران و خواهران و عموزادگان و همسایگان و دوستان من از نزدیک آشنایی خواهد داشت. واتسون فوراً خواهد فهمید که آیا من اخیراً از یک کشور استوایی دیدن کرده‌ام یا خیر، آیا من عفونت‌های معده‌ای مکرری داشته‌ام یا خیر، آیا مواردی از سرطان روده در خانواده من وجود داشته است یا خیر یا آیا افراد کل شهر صبح امروز در حال نالیدن از اسهال بوده‌اند یا خیر.

سوماً، واتسون هیچ‌گاه خسته یا گرسنه یا بیمار نخواهد بود و همیشه بیشترین زمان را برای من خواهد داشت. من می‌توانم راحت روی کاناپه خود در خانه نشسته و صدها سوال را پاسخ بدهم و دقیقاً به واتسون بگویم چه احساسی دارم. این موضوع برای بیشتر بیماران خبری خوش است (شاید به استثنای افرادی که نسبت به بیمار بودن وسواس دارند). اما اگر شما امروز با این دیدگاه وارد یک مدرسه پزشکی می‌شوید که قرار است در بیست سال آینده به یک پزشک خانواده بدل شوید، شاید باید تجدید نظر کنید. با وجود چنین واتسونی، نیاز زیادی به شرلوک‌ها نیست.

این تهدید نه تنها بالای سر پزشکان عمومی که بالای سر متخصصان نیز در گردش است. البته، ممکن است جایگزین کردن تخصص پزشکان در رشته‌های نسبتاً محدودی مانند تشخیص سرطان آسان‌تر باشد. در یک آزمایش اخیر، یک الگوریتم رایانه‌ای ۹۰ درصد از موارد سرطان ریه که در اختیار این الگوریتم قرار داده شده بودند را به درستی تشخیص داد، در حالی که درصد موفقیت پزشکان انسانی فقط ۵۰ درصد بود. درحقیقت، ما همین حالا به آینده رسیده‌ایم. سی‌تی اسکن‌ها و آزمایش‌های ماموگرافی به‌طور معمول مورد

بررسی الگوریتم‌های تخصصی قرار می‌گیرند و این الگوریتم‌ها، نظری ثانوی را به پزشکان ارائه می‌دهند و گاهی تومورهایی را کشف می‌کنند که پزشکان متوجه آنها نشده‌اند.

همچنان تعداد زیادی از مسائل و مشکلات فنی دشوار مانع از این می‌شوند که واتسون و خانواده او فردا صبح جای بیشتر پزشکان را بگیرند. با این حال، این مشکلات فنی (هرچقدر هم که دشوار باشند) صرفاً لازم است یک بار حل شوند. آموزش پزشک انسانی فرایندی پیچیده و پرهزینه است که سال‌ها طول می‌کشد. وقتی این فرایند پس از تقریباً یک دهه مطالعه و دوره انترنی به پایان می‌رسد، فقط یک پزشک خواهیم داشت. اگر شما به دو پزشک نیاز دارید، باید کل این فرایند را از اول آغاز کنید. به عکس، اگر شما مشکلات فنی که مانع از فعالیت واتسون می‌شوند را حل کنید، به جای یک پزشک، تعداد بی‌شماری پزشک خواهید داشت که شبانه‌روزی و در تمام روزهای هفته و در تمام گوشه‌های جهان در دسترس خواهند بود. بنابراین، اگر این کار ۱۰۰ میلیارد دلار هزینه داشته باشد، در بلندمدت بسیار ارزان‌تر از آموزش پزشکان انسانی خواهد بود.

البته، تمام پزشکان انسانی ناپدید نخواهند شد. وظایفی که نیازمند سطح بالاتری از خلاقیت نسبت به یک معاینه پیش پا افتاده هستند، همچنان در آینده قابل پیش‌بینی، در دست انسان‌ها باقی خواهند ماند. دقیقاً همانطور که ارتش‌های سده بیست و یکم در حال افزایش مقیاس نیروهای نخبه و ویژه خود هستند، خدمات درمانی آینده نیز ممکن است فرصت‌های بیشتری برای موارد پزشکی داشته باشند که معادل با تکاوران و نیروهای نظامی ویژه باشند. با این حال، همانطور که ارتش‌ها دیگر نیازی به میلیون‌ها سرباز ندارند، خدمات درمانی آینده نیز نیازمند میلیون‌ها پزشک عمومی نخواهند بود.

آنچه درباره پزشکان صدق می‌کند، درباره داروسازان دوبرابر



صحت دارد. در سال ۲۰۱۱ داروخانه‌ای در سان‌فرانسیسکو افتتاح شد که کنترل آن را یک روبات در دست دارد. وقتی انسانی به این داروخانه مراجعه می‌کند، این روبات در عرض چند ثانیه تمام نسخه‌های مشتری و همچنین اطلاعات جزئی درمورد آلرژی‌های ممکن و دیگر داروهایی که فرد مصرف می‌کند را دریافت می‌کند. این کارمند روباتیک داروخانه در اولین سال کار خود ۲ میلیون نسخه را بدون یک اشتباه تحویل داد. به‌طور میانگین، داروگران داروخانه که از گوشت و خون ساخته شده‌اند در ۱٫۷ درصد از تمامی نسخه‌ها خطا می‌کنند. فقط در ایالات متحده این مقدار معادل با بیش از ۵۰ میلیون نسخه اشتباه در هر سال است!

برخی افراد استدلال می‌کنند که حتی اگر یک الگوریتم بتواند در زمینه‌های فنی از پزشکان و داروسازان پیشی بگیرد، هرگز نمی‌تواند جایگزین احساس انسانی آنها شود. اگر سی‌تی اسکن شما نشان دهد که دچار سرطان شده‌اید، ترجیح می‌دهید این خبر را از یک دستگاه بی‌روح بشنوید یا از یک پزشک انسان که به احساس شما اهمیت می‌دهد؟ خب، دریافت این خبر از یک دستگاه ملتفت که جملات خود را مطابق احساس و نوع شخصیت شما بیان می‌کند چطور؟ به یاد داشته باشید که موجودات زنده نیز همان الگوریتم هستند و واتسون می‌تواند احساسات شما را با همان دقتی متوجه شود که تومور شما را تشخیص می‌دهد.

پزشک انسان با تحلیل علامت‌های بیرونی شما مانند حالت چهره و تَن صدای شما، وضعیت احساسی شما را تشخیص می‌دهد. واتسون در مقایسه با یک پزشک انسان نه تنها می‌تواند این علامت‌های بیرونی را با دقت بیشتری تحلیل کند، بلکه می‌تواند همزمان شاخص‌های درونی متعددی را نیز تحلیل کند که معمولاً از دیدوشنید ما پنهان هستند. واتسون با تحت نظر گرفتن فشار خون

و فعالیت‌های مغزی و تعداد بیشماری از داده‌های زیست‌سنجی شما، می‌تواند بداند که شما دقیقاً چه احساسی دارید. واتسون سپس به لطف اطلاعاتی که از میلیون‌ها برخورد اجتماعی قبلی به دست آمده، می‌تواند دقیقاً چیزی را با تُن صدای صحیح به شما بگوید که نیاز به شنیدن آن دارید. انسان‌ها به دلیل هوش عاطفی افتخارآمیز خود، غالباً تحت تأثیر عواطف خود قرار گرفته و با روش‌هایی مخرب واکنش نشان می‌دهند. مثلاً انسان‌ها در مواجهه با یک فرد عصبانی شروع به فریادکشیدن می‌کنند و با گوش دادن به یک فرد ترسو به نگرانی‌های خود اجازه خودنمایی می‌دهند. واتسون هیچ‌گاه به چنین وسوسه‌هایی تن در نمی‌دهد. واتسون به دلیل اینکه هیچ احساسی از خود ندارد، همیشه مناسب‌ترین برخورد را با وضع عاطفی شما خواهد داشت.

برخی دپارتمان‌های خدمات مشتری مانند آنهایی که شرکت مترسایت<sup>۱</sup> پیشگام آن بود، ارائه این ایده را تا حدی به اجرا گذاشته‌اند. مترسایت اجناس خود را همراه با شعارهای زیر منتشر می‌کند: «آیا تا به حال برای شما پیش آمده است که با کسی صحبت و احساس کنید خیلی زود با هم سازگار هستید؟ این احساس جادویی که شما پیدا می‌کنید نتیجه یک ارتباط شخصیتی است. مترسایت هر روز این احساس را در مراکز تلفنی خود در سراسر جهان خلق می‌کند.» زمانی که شما با بخش خدمات مشتری تماس گرفته و درخواست یا شکایت خود را مطرح می‌کنید، مترسایت تماس شما را در الگوریتمی هوشمند قرار می‌دهد. شما ابتدا دلیل خود برای تماس را بیان می‌کنید. این الگوریتم به مشکل شما گوش می‌دهد و کلماتی که از آنها استفاده کردید و تن صدای شما را تحلیل می‌کند و نه تنها وضع احساسی شما بلکه نوع شخصیت شما (درون‌گرا یا برون‌گرا و سرکش

یا وابسته) را نیز تشخیص می‌دهد. براساس این اطلاعات، الگوریتم تماس شما را به نماینده‌ای وصل می‌کند که بیشترین تطابق را با وضع روحی و شخصیت شما دارد. این الگوریتم می‌داند که آیا شما نیاز به یک فرد همدل دارید که با حوصله به شکایت شما گوش دهد یا اینکه نیاز به فرد عقلانی جدی‌ای دارید که سریع‌ترین راه حل فنی را در اختیار شما قرار دهد. یک جفت‌وجورسازی خوب، هم به معنای مشتریان شادتر و هم به معنای صرفه‌جویی در زمان و پول دپارتمان خدمات مشتری است.

### طبقه بی‌مصرف

مهم‌ترین پرسش در علم اقتصاد سده بیست و یکم می‌تواند این باشد که ما باید با این همه انسان زائد غیرضروری چه کنیم؟ وقتی ما الگوریتم‌های بسیار هوشمند ناهوشیاری را به کار گرفتیم که می‌توانند تقریباً همه کار را بهتر از انسان‌ها انجام دهند، انسان‌های هوشیار چه کار خواهند کرد؟

در طول تاریخ بازار شغل به سه بخش اصلی تقسیم شده است: کشاورزی و صنعت و خدمات. تقریباً تا سال ۱۸۰۰ بود که اکثر افراد در بخش کشاورزی کار می‌کردند و فقط اقلیت کوچکی از آنها در بخش‌های صنعت و خدمات مشغول کار بودند. طی انقلاب صنعتی مردمان کشورهای توسعه‌یافته مزارع و گله‌ها را رها کردند. بیشتر آنها شروع به کارکردن در صنعت کردند، اما تعداد روزافزونی از آنها نیز شغل‌هایی را در بخش خدمات انتخاب کردند. در دهه‌های اخیر کشورهای توسعه‌یافته انقلاب دیگری را نیز پشت سر گذاشتند: همین‌طور که شغل‌های صنعتی ناپدید می‌شدند، بخش خدمات بسط می‌یافت. در سال ۲۰۱۰ فقط ۲ درصد از آمریکایی‌ها مشغول کشاورزی و ۲۰ درصد از آنها در بخش صنعت کار می‌کردند، در حالی که ۷۸

درصد از آنها به‌عنوان معلمان و پزشکان و طراحان صفحات اینترنتی و غیره مشغول به کار بودند. وقتی الگوریتم‌های فاقد عقل و شعور بتوانند بهتر از انسان‌ها آموزش داده و معاینه کرده و طراحی کنند، آن زمان چه باید کرد؟

این پرسشی کاملاً بدیع نیست. از زمان برون‌فشانی انقلاب صنعتی، افراد می‌ترسیدند که مکانیزاسیون ممکن است باعث بیکاری انبوه شود. این اتفاق هرگز نیفتاد، زیرا همانطور که چیزهای قدیمی کهنه می‌شد، حرفه‌های جدیدی تکامل پیدا می‌کرد و همیشه چیزی وجود داشت که انسان‌ها می‌توانستند بهتر از ماشین‌ها انجام دهند. با این وجود، این قانون طبیعت نیست و هیچ ضمانتی وجود ندارد که در آینده نیز اوضاع همین‌طور تداوم یابد. انسان‌ها دو نوع قابلیت اساسی دارند: فیزیکی و شناختی. تا زمانی که ماشین‌ها فقط در حیطه قابلیت‌های فیزیکی با ما رقابت می‌کردند، وظایف شناختی بیشماری وجود داشت که انسان‌ها می‌توانستند آنها را بهتر از ماشین‌ها انجام دهند. بنابراین، همین‌طور که ماشین‌ها شغل‌های کاملاً طبیعی را تسخیر کردند، انسان‌ها روی شغل‌هایی متمرکز شدند که دست‌کم به مقداری مهارت شناختی نیاز داشت. با این وجود، اگر الگوریتم‌ها روزی در زمینه الگوهای به‌خاطر سپاری، تحلیل و شناخت، عملکردی بهتر از ما داشته باشند، چه اتفاقی خواهد افتاد؟

این ایده که انسان‌ها همیشه قابلیت‌ی منحصر به فرد و فراتر از دسترس الگوریتم‌های ناهوشیار دارند فقط یک اندیشه واهی و پوچ است. پاسخ علمی فعلی به این ایده واهی را می‌توان در سه اصل ساده خلاصه کرد:

۱. موجودات زنده همان الگوریتم هستند. هر حیوان (از جمله انسان خردمند) مجموعه‌ای از الگوریتم‌های ارگانیک است که از طریق انتخاب طبیعی طی میلیون‌ها سال تکامل شکل گرفته است.

۲. محاسبات الگوریتمی تحت تأثیر موادی که خود محاسبه‌کننده از آن ساخته شده قرار نمی‌گیرد. یک چرتکه چه از چوب، چه از آهن، چه از پرزین ساخته شده باشد، دو مهره به علاوه دو مهره دیگر می‌شود چهار مهره.

۳. بنابراین، دلیلی وجود ندارد که فکر کنیم الگوریتم‌های ارگانیکی می‌توانند کارهایی را انجام دهند که الگوریتم‌های غیرارگانیکی هیچ‌گاه قادر نخواهند بود آنها را تکرار کنند یا فراتر از آنها بروند. مادامی‌که محاسبات صحیح باشند، چه فرقی می‌کند که الگوریتم‌ها در قالب کربن ظاهر شده باشند یا سیلیکون؟

درست است، در حال حاضر چیزهای متعددی وجود دارد که الگوریتم‌های ارگانیکی بهتر از غیرارگانیکی انجام می‌دهند و متخصصین مکرراً اعلام کرده‌اند که چیزی وجود دارد که «برای همیشه» در ماورای دسترس الگوریتم‌های غیرارگانیکی قرار دارد. اما دیده‌ایم که «برای همیشه» غالباً به معنای مدتی بیش از یک یا دو دهه نیست. تا چندی پیش، چهره‌شناسی یک مثال محبوب از کاری بود که حتی نوزادان نیز می‌توانستند به راحتی انجام دهند، اما قدرتمندترین رایانه‌ها از انجام آن عاجز بودند. اما امروزه برنامه‌های چهره‌شناسی در مقایسه با انسان قادرند کاراتر و سریع‌تر چهره افراد را شناسایی کنند. نیروهای پلیس و خدمات اطلاعاتی اکنون برای اسکن کردن ساعت‌ها ویدیوی ضبط شده از طریق دوربین‌های مراقبتی جهت ردیابی افراد مشکوک و مجرم، مرتباً از چنین برنامه‌هایی استفاده می‌کنند.

در دهه ۱۹۸۰ هنگامی که عده‌ای ماهیت و ذات بی‌همتای بشر را مورد بحث قرار می‌دادند، بر حسب عادت شطرنج را ملاک اصلی فراتر بودن بشر می‌پنداشتند. آنها بر این باور بودند که رایانه‌ها هیچ‌گاه قادر نخواهند بود انسان را در شطرنج شکست دهند. در ۱۰ فوریه سال

۱۹۹۶، دیپ بلو<sup>۱</sup> آی‌بی‌ام، گری کاسپاروف، قهرمان جهانی شطرنج را شکست داد و پرونده این مدعای خاص درمورد تفوق بشر را بست. سازندگان دیپ بلو که آن را نه تنها با قوانین اساسی شطرنج بلکه با دستورالعمل‌های پرجزئیات درمورد استراتژی‌های شطرنج برنامه‌ریزی کرده بودند، یک فرصت برتری به آن داده بودند. نسل جدیدی از هوش مصنوعی، یادگیری ماشینی را به توصیه انسانی ترجیح می‌دهد. در فوریه سال ۲۰۱۵، برنامه‌ای که به دست گوگل دیپ‌ماینده<sup>۲</sup> ساخته شده بود، به خودی خود آموخت که چگونه چهل‌ونه بازی کلاسیک آتاری، از پک‌من<sup>۳</sup> تا مسابقه ماشینی را انجام دهد. سپس بیشتر آنها را به خوبی یا بهتر از انسان‌ها بازی کرد و گاهی استراتژی‌هایی را از خود بروز می‌داد که هیچ‌گاه به ذهن بازیکنان انسانی نرسیده بود.

کمی بعد از این، هوش مصنوعی حتی به موفقیتی شگفت‌انگیزتر دست یافت؛ وقتی نرم‌افزار آلفاگو<sup>۴</sup> گوگل به خودش آموخت که چگونه گوه که یک بازی روی تخته و استراتژیک چینی باستانی است و به‌طور چشم‌گیری از شطرنج پیچیده‌تر است را بازی کند. مدت‌های زیادی بود که پیچیدگی‌های گودر ماورای دسترس برنامه‌های هوش مصنوعی قرار داشت. در مارچ سال ۲۰۱۶، در سئول مسابقه‌ای بین آلفاگو و لی سیدول<sup>۵</sup> قهرمان کره جنوبی گوبرگزار شد. آلفاگو با به‌کارگیری حرکت‌هایی نامتعارف و استراتژی‌های اصیلی که متخصصین را مبهور کرده بود، لی را با امتیاز ۴ بر ۱ شکست داد. در حالی که تا قبل از این مسابقه بیشتر بازیکنان حرفه‌ای گو مطمئن

---

1 Deep Blue

2 Google DeepMind

3 Pac-Man

4 AlphaGo

5 Go

6 Lee Sedol

بودند که لی برنده این بازی خواهد بود، اما بعد از تحلیل حرکت‌های آلفاگو بیشتر آنها به این نتیجه رسیدند که ما به مرحله بعدی رسیده‌ایم و دیگر انسان‌ها هیچ امیدی برای شکست آلفاگو و دودمان او ندارند. الگوریتم‌های رایانه‌ای اخیراً در تمام بازی‌های تویی نیز شایستگی و ارزش خود را اثبات کرده‌اند. تا دهه‌های زیادی، تیم‌های بیسبال برای انتخاب بازیکنان خود از دانش و تجربه و ششم استعدادیاب‌ها و مدیران خود استفاده می‌کردند. بهترین بازیکنان میلیون‌ها دلار به جیب می‌زدند و طبیعتاً خامه روی شیرینی به تیم‌های ثروتمند می‌رسید، در حالی که تیم‌های کم‌پول‌تر مجبور بودند با ته‌مانده‌ها بسازند. در سال ۲۰۰۲، بیلی بین<sup>۱</sup> مدیر تیم‌های ورزشی کم‌بودجه اوکلند آلتیکس<sup>۲</sup> تصمیم گرفت نظم این نظام را به هم بزند. او برای تشکیل تیمی برنده از بازیکنانی که استعدادیابان انسانی آنها را نادیده یا دست کم گرفته بودند، از یک الگوریتم رایانه‌ای محرمانه ساخته شده به دست اقتصاددانان و خوره‌های رایانه استفاده کرد. قدیمی‌ها تحریک شدند که الگوریتم بین به سالن‌های مقدس بیسبال هتک حرمت کرده است. آنها اصرار داشتند که انتخاب بازیکنان بیسبال یک هنر است و فقط انسان‌هایی با تجربه ذاتی و دیرپا در زمینه بیسبال می‌توانند در این هنر استاد باشند. برنامه رایانه‌ای هرگز نمی‌تواند این کار را انجام دهد، زیرا هیچوقت نمی‌تواند از اسرار و روح بیسبال رمزگشایی کند.

آنها خیلی زود مجبور شدند کلاه‌های بیسبال خود را گاز بزنند. تیم بیلی بین که با بودجه کم (۴۴ میلیون دلار) و به صورت الگوریتمی تشکیل شده بود نه تنها در برابر غول‌های بیسبال مانند یانکی‌های نیویورک<sup>۳</sup> (۱۲۵ میلیون دلار) چیزی برای گفتن داشت، بلکه اولین

1 Billy Beane

2 Oakland Athletics

3 New York Yankees

تیم تاریخ لیگ آمریکا بود که به‌طور متوالی در بیست بازی پیروز شد. البته، بین و اوکلند نتوانستند از این موفقیت خود زیاد لذت ببرند. خیلی‌زود بسیاری از تیم‌های دیگر نیز از همان رویکرد الگوریتمی استفاده کردند و از آنجا که یانکی‌ها و رد ساکز<sup>۱</sup> می‌توانستند هم برای بازکنان بیسبال و هم برای نرم‌افزار رایانه‌ای پول بیشتری هزینه کنند، در نتیجه شانس تیم‌های کم‌بودجه مانند اوکلند آتلتیکس در شکست دادن این نظام کم‌تراز قبل نیز شد.

در سال ۲۰۰۴، پروفیسور فرانک لوی<sup>۲</sup> از ام‌آی‌تی و پروفیسور ریچارد مورنین<sup>۳</sup> از هاروارد تحقیق کاملی درمورد بازار کار منتشر و فهرستی از شغل‌هایی که به‌احتمال زیاد دست‌خوش ماشینی‌سازی خواهند شد را ارائه کردند. رانندگی کامیون به‌سان شغلی معین شده بود که می‌توانست در آینده‌ای قابل پیش‌بینی ماشینی‌سازی شود. آنها نوشته بودند که تصور این موضوع دشوار است که الگوریتم‌ها بتوانند کامیون‌ها را در جاده‌های شلوغ رانندگی کنند. ده سال بعد گوگل و تسلا<sup>۴</sup> نه‌تنها می‌توانند این موضوع را تصور کنند، بلکه در واقع در حال تحقق بخشیدن به این تصور هستند.

در حقیقت، همین‌طور که زمان می‌گذرد جایگزینی کردن انسان‌ها با الگوریتم‌های رایانه‌ای راحت‌تر و راحت‌تر می‌شود، البته نه فقط به این دلیل که الگوریتم‌ها در حال هوشمندتر شدن هستند، بلکه به این دلیل که انسان‌ها در حال حرفه‌ای شدن هستند. شکارچی-خوشه‌چینان باستان برای بقای خود در زمینه‌های گسترده‌ای کسب مهارت می‌کردند و به همین دلیل است که طراحی یک شکارچی خوشه‌چین روباتیک کاری شدیداً دشوار است. چنین روباتی باید

---

1 Red Sox

2 Frank Levy

3 Richard Murnane

4 Tesla



بداند چگونه وسایل سنگی را آماده و قارچ‌های خوراکی را در جنگل پیدا و طعمه‌ها را ردیابی کند.

به هر حال، طی چند هزار سال گذشته ما انسان‌ها در حال تخصص‌یافتن بوده‌ایم. راننده تاکسی یا پزشک قلب در مقایسه با شکارچی خوشه‌چین در حیطه‌های بسیار محدودتری تخصص پیدا می‌کند و این موضوع باعث می‌شود که جایگزین کردن آنها با هوش مصنوعی ساده‌تر باشد. همانطور که مکرراً تأکید کرده‌ام، هوش مصنوعی در هیچ‌کجا وجودی انسان‌گونه ندارد. اما ۹۹ درصد از ویژگی‌ها و قابلیت‌های بشری برای انجام دادن مدرن‌ترین شغل‌ها اضافه است. برای اینکه هوش مصنوعی بتواند انسان‌ها را از بازار شغل بیرون براند، باید فقط در آن زمینه‌های خاصی از ما بهتر باشد که یک حرفه مشخص متقاضی آنها است.

حتی مدیرانی که مسئول تمام این فعالیت‌ها هستند را نیز می‌توان جایگزین کرد. اوبر<sup>۱</sup> به لطف الگوریتم‌های قدرتمند می‌تواند میلیون‌ها راننده تاکسی را فقط با کمک تعداد انگشت‌شماری از انسان‌ها مدیریت کند. بیشتر فرمان‌ها از طریق الگوریتم و بدون هیچ‌گونه نیازی به نظارت انسانی صادر می‌شوند. در ماه می سال ۲۰۱۴، سرمایه‌گذاری مخاطره‌پذیر دانش عمیق<sup>۲</sup> (یک بنگاه سرمایه‌گذاری مخاطره‌پذیر هنگ‌کنگی متخصص در زمینه پزشکی ترمیمی) با انتساب الگوریتمی به نام وایتل<sup>۳</sup> به هیئت مدیره خود، کاری بدیع کرد. وایتل مانند پنج عضو دیگر هیئت مدیره حق رأی دادن در این خصوص را دارد که آیا بنگاه در کمپانی خاصی سرمایه‌گذاری کند یا خیر و نظرات خود را بر اساس تحلیل موشکافانه حجم عظیمی از داده‌ها و اطلاعات ارائه می‌کند.

1 Uber

2 Deep Knowledge Ventures

3 VITAL

با بررسی سوابق وایتل تا به امروز، به نظر می‌رسد که این هوش مصنوعی حداقل یک خصوصیت بد مدیریتی به نام خویشاوندسالاری را آموخته است. این هوش مصنوعی سرمایه‌گذاری در کمپانی‌هایی را توصیه کرده که به الگوریتم‌ها اختیار بیشتری می‌دهند. مثلاً شرکت دانش عمیق، با نظر مساعد وایتل، اخیراً در پِثوِی فارماسوتیکالز<sup>۱</sup> سرمایه‌گذاری کرده است که برای انتخاب و درجه‌بندی درمان‌های سرطانی شخصی‌سازی شده و خاص هر بیمار از الگوریتمی با نام آنکوفایندر<sup>۲</sup> استفاده می‌کند.

همین‌طور که الگوریتم‌ها انسان‌ها را از بازار کار بیرون می‌رانند، ثروت و قدرت ممکن است در دستان تعداد اندکی از نخبگانی که قوی‌ترین الگوریتم‌ها را در اختیار دارند متمرکز شود و یک نابرابری بی‌سابقه اجتماعی و سیاسی را خلق کند. امروزه میلیون‌ها راننده تاکسی و اتوبوس و کامیون دارای نفوذ اقتصادی و سیاسی برجسته‌ای هستند و هر کدام سهم کوچکی از بازار حمل‌ونقل را در اختیار دارند. اگر منافع جمعی آنها به خطر بیفتد، آنها می‌توانند یک اتحادیه شکل داده، اعتصاب کرده، دست به تحریم زده و گروه‌های رأی‌دهنده قدرتمندی را شکل دهند. با این حال، به محض اینکه میلیون‌ها راننده انسان با یک الگوریتم جایگزین شوند، تمام این ثروت و قدرت به دست شرکتی که مالک این الگوریتم است و تعداد انگشت‌شماری از میلیاردرهایی که صاحب این شرکت هستند، می‌افتد.

به شکلی بدیل، این الگوریتم‌ها ممکن است خود به مالک تبدیل شوند. قانون بشری در حال حاضر نهادهای چندفاعلی مانند شرکت‌ها و ملت‌ها را به سان «اشخاص حقوقی» می‌شناسد. اگرچه تویوتا یا آرژانتین هیچ‌کدام دارای اندام یا فکر نیستند، اما آنها در معرض قوانین

1 Pathway Pharmaceuticals

2 OncoFinder

بین المللی قرار داشته، می‌توانند مالک زمین و پول بوده و می‌توانند در دادگاه شکایت کرده یا مورد شکایت قرار گیرند. همچنین ممکن است ما به زودی جایگاهی مشابه برای الگوریتم‌ها قائل شویم. در نتیجه، یک الگوریتم می‌تواند بدون مجبور بودن به اطاعت از خواسته‌های هر سرور انسانی، مالک یک امپراطوری حمل و نقل یا صندوق سرمایه‌گذاری مخاطره‌پذیر باشد.

اگر این الگوریتم تصمیمات درستی اتخاذ کند، می‌تواند ثروتی برای خود انباشته و سپس آن ثروت را هر جا که مناسب دید سرمایه‌گذاری کند، شاید خانه شما را بخرد و صاحب خانه شما شود. اگر ما حقوق قانونی الگوریتم را زیر پا بگذاریم (مثلاً با پرداخت نکردن اجاره) این الگوریتم می‌تواند وکلایی را برای تشکیل پرونده دادگاهی علیه ما استخدام کند. اگر عملکرد چنین الگوریتم‌هایی مدام از متخصصین انسانی بهتر باشد، ممکن است با طبقه فرادست‌تری از الگوریتم‌ها رویارو شویم که مالک بیشتر کره زمین هستند. شاید این موضوع ناممکن به نظر برسد، اما قبل از کنار گذاشتن این ایده، به یاد بیاورید که بیشتر کره ما در حال حاضر به‌طور قانونی به نام نهادهای چندفاعلی و غیربشری یعنی ملت‌ها و شرکت‌ها است. در واقع، ۵۰۰۰ سال پیش، بیشتر خاک سومر به نام خدایان خیالی مانند انکی<sup>۱</sup> و اینانا<sup>۲</sup> بود. اگر خدایان بتوانند صاحب زمین باشند و مردمان را استخدام کنند، چرا الگوریتم‌ها نتوانند؟

پس انسان‌ها چه خواهند کرد؟ اغلب گفته می‌شود هنر آخرین پناهگاه ما (و به‌طور منحصربه‌فردی انسانی) است. در دنیایی که رایانه‌ها جای پزشکان و رانندگان و استادان و حتی صاحب‌خانه‌ها را گرفته‌اند، آیا همه باید به هنرمند بدل شوند؟ با این حال، به سختی

---

1 Enki

2 Inanna

می‌توان گفت که چرا آثار هنری از دست الگوریتم‌ها در امان خواهند ماند. چرا ما اینقدر مطمئن‌ایم که رایانه‌ها هرگز قادر نخواهند بود در زمینه ساخت موسیقی از ما بهتر باشند؟ بنابر علوم زیستی، هنر محصول یک روح جادویی یا یک روح متافیزیکی نیست، بلکه محصولی از الگوریتم‌های ارگانیکی است که می‌توانند الگوهای ریاضی را تشخیص دهند. اگر اینطور است، هیچ دلیلی وجود ندارد که بگویید چرا الگوریتم‌های غیرارگانیکی نمی‌توانند در این زمینه مهارت پیدا کنند.

دیوید کوپ<sup>۱</sup>، پروفسور موسیقی‌شناس دانشگاه کالیفرنیا در سانتا کروز<sup>۲</sup> و یکی از چهره‌های سنتی‌تر در جهان موسیقی کلاسیک است. کوپ برنامه‌هایی رایانه‌ای تنظیم کرده که می‌توانند قطعات موسیقی و سرودها و سمفونی‌ها و اپراهایی را بسازند. اولین ساخته او امی (آزمایش‌هایی در هوش موسیقی)<sup>۳</sup> نام داشت و تخصص آن تقلید سبک یوهان سباستین باخ<sup>۴</sup> بود. ساخت برنامه امی هفت سال طول کشید، اما زمانی که به اتمام رسید، در عرض یک روز ۵۰۰۰ مجموعه موسیقی مانند باخ<sup>۵</sup> را تنظیم کرد. کوپ ترتیب اجرایی زنده از چند آواز منتخب در یک جشنواره موسیقی در سانتا کروز را داد. شنوندگان مشتاق این اجرای تکان‌دهنده را تحسین کردند و با هیجان توضیح دادند که این موسیقی چقدر براعماق وجود آنها اثر گذاشته است. آنها نمی‌دانستند که این موسیقی‌ها را باخ ننوشته و ساخته دست امی است و وقتی حقیقت برای آنها برملا شد برخی با سکوتی تلخ واکنش نشان دادند و دیگران نیز فریادهایی خشمگینانه سر دادند.

---

1 David Cope

2 Santa Cruz

3 Experiments in Musical Intelligence(EMI)

4 Johann Sebastian Bach

5 Bach

امی همینطور خود را بهبود و تعلیم داد تا بتواند سبک بتهوون و شوپن<sup>۱</sup> و راکمانینوف<sup>۲</sup> و استراوینسکی<sup>۳</sup> را نیز تقلید کند. کوپ برای امی قراردادی ترتیب داد و آلبوم اول آن (موسیقی کلاسیک نوشته شده به دست رایانه)<sup>۴</sup> به طور شگفت‌آوری فروش خوبی داشت. شهرت امی خصوصت فزاینده طرفداران موسیقی کلاسیک را به ارمغان آورد. پروفیسور استیو لارسون<sup>۵</sup> از دانشگاه اوریگان<sup>۶</sup> کوپ را به چالشی در نمایش موسیقی دعوت کرد.

لارسون پیشنهاد داد که پیانیست‌های حرفه‌ای یکی پس از دیگری سه قطعه موسیقی را می‌نوازند: یکی باخ و یکی امی و دیگری خود لارسون. سپس از حضار درخواست خواهد شد که رأی بدهند چه کسی کدام قطعه را نواخته است. لارسون باور داشت که افراد به راحتی می‌توانند بین نواخت‌های روحانی انسانی و ساخته بی‌جان یک ماشین تمایز قائل شوند. کوپ این چالش را پذیرفت. در روز مقرر، صدها سخنران و دانشجو و علاقه‌مند به موسیقی در سالن کنسرت دانشگاه اوریگان گرد هم آمدند. در پایان این اجرا، رأی‌گیری انجام شد. نتیجه؟ حضار فکر کرده بودند که قطعه امی نواخته‌ای اصیل از باخ، نواخته باخ را لارسون نواخته و قطعه لارسون ساخته یک رایانه است.

منتقدان استدلال کردند همچنان که موسیقی امی از لحاظ فنی عالی است، اما چیزی کم دارد. بیش از حد دقیق است. عمقی ندارد. روح ندارد. با این حال، هنگامی که افراد، بدون آگاهی از منشأ

1 Chopin

2 Rachmaninov

3 Stravinsky

4 Classical Music Composed by Computer

5 Steve Larson

6 University of Oregon

نواخته‌ها، موسیقی‌امی را می‌شنیدند غالباً آنها را به دلیل روحانی بودن و طنین عاطفی‌شان مورد تحسین قرار می‌دادند.

کوپ پس از موفقیت‌های امی برنامه‌های جدیدتر و حتی پیچیده‌تری نیز ایجاد کرد. بزرگ‌ترین دستاورد او انی<sup>۱</sup> بود. در حالی که امی موسیقی را طبق قوانین از پیش تعیین‌شده می‌نواخت، انی مبتنی بر یادگیری ماشینی بود. سبک موسیقیایی انی دائماً تغییر و در واکنش به داده‌های جدید دنیای خارج، بهبود پیدا می‌کند. کوپ نمی‌داند که انی در مرحله بعدی چه چیزی خواهد نواخت. درواقع، انی خود را به نواخت موسیقی محدود نمی‌کند، بلکه شکل‌های دیگری از هنر مانند شعرهایکو<sup>۲</sup> را نیز مورد کاوش قرار می‌دهد. در سال ۲۰۱۱، کوپ کتاب شب آتشین فرا می‌رسد: ۲۰۰۰ هایکواز انسان و ماشین<sup>۳</sup> را منتشر کرد. برخی هایکوها را انی نوشته بود و مابقی آنها ساخته شاعران ارگانیک بود. اما در این کتاب گفته نمی‌شود که کدام هایکورا چه کسی نوشته است. اگر فکر می‌کنید می‌توانید فرق بین خلاقیت انسانی و برون‌داد ماشینی را تشخیص دهید، شما را دعوت می‌کنم ادعای خود را محک بزنید.

در سده نوزدهم، انقلاب صنعتی طبقه بزرگی از زحمت‌کشان (پرولتاریای) شهری را خلق کرد و به دلیل اینکه هیچ آیین دیگری نمی‌توانست نیازها و امیدها و ترس‌های بی‌سابقه این طبقه جدید کار را پاسخ دهد، سوسیالیسم گسترش پیدا کرد. لیبرالیسم در نهایت فقط با فراگیری بهترین بخش‌های برنامه سوسیالیستی، سوسیالیسم را شکست داد. در سده بیست و یکم ممکن است ما شاهد به‌وجود آمدن یک طبقه بیکار جدید و عظیم باشیم: آدمیانی خالی از هرگونه ارزش

---

1 Annie

2 Haiku

3 Comes the Fiery Night: 2,000 Haiku by Man and Machine

اقتصادی یا سیاسی یا حتی هنری، که هیچ نقشی در رونق و قدرت و افتخار جامعه نخواهند داشت. این «طبقه بی مصرف» صرفاً بیکار نخواهند بود؛ بلکه اشتغال ناپذیر خواهند بود.

در سپتامبر سال ۲۰۱۳، دو محقق آکسفوردی به نام‌های کارل بندیکت فری<sup>۱</sup> و مایکل ای. آزبورن<sup>۲</sup> مقاله‌ای با عنوان «آینده اشتغال» منتشر و در آن احتمال اینکه در بیست سال آینده حرفه‌های مختلف تحت تسلط الگوریتم‌های رایانه‌ای قرار بگیرند را بررسی کردند. الگوریتمی که فری و آزبورن برای محاسبات ساخته بودند برآورد کرد که ۴۷ درصد از شغل‌های ایالات متحده در معرض ریسک بالایی قرار دارند. مثلاً ۹۹ درصد احتمال دارد که تا سال ۲۰۳۳ بازیابان تلفنی و نمایندگان شرکت‌های بیمه، شغل خود را به الگوریتم‌ها خواهند داد. ۹۸ درصد احتمال دارد که همین اتفاق برای داوران ورزشی و ۹۷ درصد برای صندوق‌داران و ۹۶ درصد برای آشپزان بیفتد. گارسون‌ها، ۹۴ درصد؛ دستیاران قانونی، ۹۴ درصد؛ راهنماهای توریستی، ۹۱ درصد؛ شیرینی‌پزان، ۸۹ درصد؛ رانندگان اتوبوس، ۸۹ درصد؛ کارگران ساختمانی، ۸۸ درصد؛ دستیاران دامپزشکان، ۸۶ درصد؛ نگهبانان امنیتی، ۸۴ درصد؛ ملوانان، ۸۳ درصد؛ متصدیان بار، ۷۷ درصد، بایگان‌ها، ۷۶ درصد؛ نجاران، ۷۲ درصد؛ غریق نجات‌ها، ۶۷ درصد؛ و به همین ترتیب. البته، برخی شغل‌های امن نیز وجود دارد. احتمال اینکه تا سال ۲۰۳۳ الگوریتم‌های کامپیوتری جای باستان‌شناسان را بگیرند تنها ۰٫۷ درصد است زیرا شغل آنها نیازمند انواع بسیار پیچیده‌ای از الگوشناسی است و سود عظیمی تولید نمی‌کند. از این رو، نامحتمل است که شرکت‌ها یا دولت‌ها در بیست سال آینده سرمایه‌گذاری لازم برای ماشینی‌سازی باستان‌شناسی را انجام دهند.

---

1 Carl Benedikt Frey

2 Michael A. Osborne

البته، تا سال ۲۰۳۳ احتمال دارد بسیاری از حرفه‌های جدید نیز پدیدار شوند، مثلاً طراحان دنیاهای مجازی. اما احتمالاً این حرفه‌ها در مقایسه با شغل‌های پیش پا افتاده نیازمند خلاقیت و انعطاف‌پذیری بسیار بیشتری خواهند بود و واضح نیست که آیا صندوق‌داران چهل‌ساله یا نمایندگی‌های بیمه قادر باشند خودشان را در قالب طراحان دنیاهای مجازی بازآفرینی کنند (سعی کنید یک دنیای مجازی را تصور کنید که یک نماینده بیمه آن را ساخته باشد!) و حتی اگر آنها بتوانند این کار را هم انجام دهند، سرعت پیشرفت آنقدر زیاد است که یک دهه بعد آنها احتمالاً باید دوباره خود را بازآفرینی کنند. به هر حال، الگوریتم‌ها ممکن است در زمینه طراحی دنیاهای مجازی نیز عملکرد بهتری در مقایسه با انسان داشته باشند. مشکل اصلی ایجاد شغل‌های جدید نیست. مشکل اصلی خلق شغل‌های جدیدی است که انسان‌ها بتوانند آنها را بهتر از الگوریتم‌ها انجام دهند.

از آنجا که ما نمی‌دانیم در سال ۲۰۳۰ یا ۲۰۴۰ بازار کار چگونه خواهد بود، اکنون نیز نمی‌دانیم که باید به کودکان خود چه چیزی بیاموزیم. احتمالاً بیشتر آن چیزی که آنها در مدارس یاد می‌گیرند، تا وقتی به چهل سالگی برسند بی‌ربط خواهد شد. زندگی به‌طور سنتی به دو بخش عمده تقسیم شده است: دوره یادگیری، و بعد از آن دوره کار. خیلی زود این مدل سنتی، کاملاً کهنه خواهد شد و یگانه راه برای اینکه انسان‌ها بتوانند در این بازی دوام پیدا کنند این خواهد بود که در طول عمر خود به یادگیری ادامه دهند و خود را مکرراً بازآفرینی کنند. ممکن است بسیاری از انسان‌ها، اگر نه عمده آنها، از انجام این کار عاجز باشند.

این غنای تکنولوژیک که به‌زودی از راه خواهد رسید احتمالاً تغذیه و حمایت از جمعیت بی‌مصرف را ساده خواهد ساخت،



حتی اگر هیچ تلاشی از سوی آنها انجام نشود. اما چه چیزی آنها را مشغول و خرسند نگاه خواهد داشت؟ انسان‌ها باید کاری انجام دهند، در غیراین صورت دیوانه می‌شوند. آنها در طول روز چه کار خواهند کرد؟ مواد مخدر و بازی‌های رایانه‌ای می‌تواند یک پاسخ باشد. آدمیان ممکن است بیش از حد نیاز، زمان بیشتر و بیشتری را در درون دنیا‌های سه‌بعدی واقعیت مجازی بگذرانند، دنیا‌هایی که در مقایسه با واقعیت خسته‌کننده بیرون، هیجان و مشغله عاطفی بسیار بیشتری را فراهم می‌کنند. با این حال، چنین توسعه‌ای ضربه مهلکی به باور لیبرال به تقدس زندگی انسان و تجارب انسانی وارد می‌کند. چه چیز مقدسی در آدم‌های مفت‌خور و بی‌مصرفی که زندگی خود را صرف تجارب مصنوعی لا لا لند<sup>۱</sup> می‌کنند وجود دارد؟

برخی متخصصین و متفکرین مانند نیک باستروم<sup>۲</sup> هشدار می‌دهند که بعید است بشر به چنین ذلالتی تن در دهد، زیرا به محض اینکه هوش مصنوعی از هوش انسان فراتر برود، شاید بشر را به کل از عالم هستی محو کند. هوش مصنوعی احتمالاً این کار را، یا از روی این ترس که انسان علیه او قیام و سعی در بیرون‌کشیدن کابل برق و متوقف ساختن آن خواهد کرد یا در راه رسیدن به هدفی که فعلاً قابل درک نیست، انجام خواهد داد. برای آدمیان شدیداً دشوار خواهد بود که انگیزه یک نظام هوشمندتر از خود را کنترل کنند.

حتی برنامه‌نویسی مجدد این نظام با اهداف به ظاهر بی‌خطر ممکن است بازتابی شدیداً منفی داشته باشد. در یک سناریوی محبوب تصور می‌شود که یک شرکت اولین فراهوش مصنوعی را طراحی کرده و یک آزمایش ساده مانند محاسبه عدد پی را به او می‌دهد. قبل از اینکه کسی متوجه چیزی بشود، این هوش مصنوعی

---

1 La La Land

2 Bostrom

کل سیاره را گرفته و نژاد بشر را نابود و لشکری را برای فتح انتهای کهکشان اعزام و کل جهان شناخته‌شده را به ابرایانه عظیمی بدل می‌کند که میلیاردها و میلیاردها سال عدد پی را دقیق‌تر از همیشه محاسبه خواهد کرد. بالاخره، این مأموریتی الهی است که سازنده این هوش مصنوعی به آن داده است.

### احتمال ۸۷ درصد

در آغاز این فصل چندین تهدید عملی علیه لیبرالیسم را شناسایی کردیم. اولین مورد این بود که انسان‌ها ممکن است، از لحاظ نظامی و اقتصادی بی‌مصرف و بی‌فایده شوند. البته، این صرفاً یک احتمال است، نه یک پیش‌گویی. مشکلات فنی یا اعتراضات سیاسی ممکن است باعث کاهش سرعت تهاجم الگوریتمی به بازار کار شوند. همچنین به دلیل اینکه بخش عمده‌ای از ذهن بشر همچنان سرزمینی ناشناخته است، ما واقعاً نمی‌دانیم که انسان‌ها چه استعدادهای پنهانی را می‌توانند در خود کشف و چه شغل‌های جدیدی را می‌توانند برای جبران از دست رفتن شغل‌های دیگر ایجاد کنند. به هر حال، این امر هم ممکن است برای نجات لیبرالیسم کافی نباشد. زیرا لیبرالیسم نه تنها به ارزش انسان‌ها بلکه به فردگرایی<sup>۱</sup> نیز ایمان دارد. تهدید دومی که لیبرال‌ها با آن رویارو هستند، این است که اگرچه این نظام ممکن است در آینده همچنان به انسان‌ها نیاز داشته باشد، اما به افراد نیازی نخواهد داشت. انسان‌ها همین‌طور به ساخت موسیقی و آموزش فیزیک و سرمایه‌گذاری پول ادامه خواهند داد، اما این نظام انسان‌ها را بهتر از خود آنها درک و بیشتر تصمیمات مهم را به جای آنها اتخاذ خواهد کرد. بنابراین، این نظام افراد را از اختیار و آزادی

---

1 individualism

خود محروم می‌کند.

باور لیبرالی به فردگرایی مبتنی بر سه فرضیه مهم است که پیشتر در مورد آنها بحث کردیم:

۱. من یک فرد هستم؛ یعنی جوهره منفرد دارم که نمی‌توان آن را به چند بخش یا زیرمجموعه تجزیه کرد؛ درست است، این هسته درونی در بین بسیاری از لایه‌های بیرونی احاطه شده است. اما اگر بگویم این پوسته‌های بیرونی را بکنم، در اعماق وجود صدایی واضح و واحد خواهم شنید که این صدا خود حقیقی من است.

۲. خود حقیقی من کاملاً آزاد است.

۳. این فقره از دو فرضیه قبلی حاصل می‌شود که من می‌توانم در مورد خود چیزهایی را بدانم که هیچ فرد دیگری نمی‌تواند سراز آنها در بیاورد، زیرا فقط من به فضای آزاد درونی خود دسترسی دارم و فقط من می‌توانم نجوای خود حقیقی‌ام را بشنوم. به همین دلیل است که لیبرالیسم به افراد اختیار بسیار زیادی می‌دهد. من نمی‌توانم برای انجام تصمیمات خود به فرد دیگری تکیه کنم، چرا که هیچ فرد دیگری نمی‌تواند بداند که من واقعاً چه کسی هستم و چه احساسی دارم و چه چیزی می‌خواهم. به همین دلیل است که رأی‌دهنده بهتر از همه می‌داند و همیشه حق با مشتری است و زیبایی در چشمان بیننده جای دارد.

با این حال، علوم زیستی به‌کل، این سه فرض را به چالش می‌کشد. بر مبنای این علوم داریم:

۱. موجودات زنده همان الگوریتم‌ها هستند و انسان‌ها همان افراد واحد و منحصر به فرد نیستند؛ آنها «تقسیم‌پذیر»<sup>۱</sup> اند. به عبارت دیگر، انسان‌ها متشکل از تعداد زیادی از الگوریتم‌های مختلف‌اند که فاقد

یک نوای درونی یا یک خود منفرد هستند.

۲. الگوریتم‌هایی که انسان را می‌سازند آزاد نیستند. ژن‌ها و فشارهای زیست‌محیطی آنها را شکل می‌دهند و تصمیمات خود را یا به صورت جبری یا تصادفی (اما نه به صورت آزادانه) می‌گیرند.

۳. بدین ترتیب، یک الگوریتم جانبی می‌تواند به طور تئوریک، من را خیلی بهتر از خود من بشناسد. الگوریتمی که می‌تواند تک‌تک نظام‌های تشکیل‌دهنده اندام و مغز من را تحت نظر بگیرد، می‌تواند دقیقاً بداند من چه کسی هستم و چه احساسی دارم و چه چیزی می‌خواهم. وقتی چنین الگوریتمی ساخته شود، می‌تواند جای رأی‌دهنده و مشتری و بیننده را بگیرد. در نتیجه، این الگوریتم بهتر از همه می‌داند و همیشه حق با این الگوریتم است و نوعی زیبایی در محاسبات این الگوریتم به چشم خواهد خورد.

با این وجود، طی سده‌های نوزدهم و بیستم باور به فردگرایی بسیار معنادار بود. زیرا هیچ الگوریتم خارجی وجود نداشت که بتواند واقعاً به‌شکلی کارا مرا زیر نظر بگیرد. ممکن بود دولت‌ها و بازارها خواسته باشند دقیقاً همین کار را انجام دهند، اما آنها فناوری لازم برای این کار را نداشتند. کاگ‌ب و اف‌بی‌آی صرفاً درکی مبهم از بیوشیمی و ژن‌ها و مغز من داشتند و حتی اگر مأموران تمام تماس‌های تلفنی مرا گوش داده و هر برخورد تصادفی من با کسی دیگر در خیابان را ثبت می‌کردند، توان محاسبه‌ای کافی برای تحلیل تمام این داده‌ها را نداشتند. متعاقباً با توجه به شرایط تکنولوژیک سده بیستم، لیبرال‌ها حق داشتند استدلال کنند هیچ فردی نمی‌تواند مرا بهتر از خود من بشناسد. بنابراین، انسان‌ها دلیل بسیار خوبی داشتند تا خود را به شکل یک نظام مختار بپندارند و به جای تبعیت از فرامین برادر بزرگ<sup>۱</sup> به ندهای درونی خود گوش دهند.

به هر حال، فناوری سده بیست و یکم ممکن است الگوریتم‌های جانبی را قادر به «هک کردن بشریت» و شناختن من بهتر از خود من کند. هنگامی که این اتفاق بیفتد، باور به فردگرایی فرو خواهد پاشید و اختیار از انسان‌های منفرد صلب و به الگوریتم‌های شبکه‌ای داده می‌شود. افراد، دیگر خود را به شکل موجوداتی مختار نمی‌بینند که زندگی خود را طبق آرزوهای خود می‌گردانند، در عوض عادت خواهند کرد که خود را به شکل مجموعه‌ای از مکانیسم‌های بیوشیمی ببینند که دائماً تحت نظارت قرار دارند و شبکه‌ای از الگوریتم‌های الکترونیک، آن مجموعه را هدایت می‌کنند. برای اینکه این اتفاق بیفتد، هیچ احتیاجی به یک الگوریتم جانبی که تمام و کمال مرا می‌شناسد و هرگز مرتکب اشتباه نمی‌شود نیست؛ همین کافی است که این الگوریتم مرا بهتر از خودم خواهد شناخت و در مقایسه با من اشتباهات کمتری انجام خواهد داد. بنابراین، عقلانی است که در زمینه تصمیم‌گیری و انتخاب‌های زندگی، من بیشتر و بیشتر به این الگوریتم اعتماد کنم.

ما پیش از این تا جایی که به طب مربوط می‌شود، از این خط عبور کرده‌ایم. مدت‌هاست که ما دیگر در بیمارستان‌ها یک فرد به شمار نمی‌رویم. به احتمال بسیار زیاد الگوریتم‌های رایانه‌ای مانند واتسون آی‌بی‌ام، در طول عمر شما بسیاری از مهم‌ترین تصمیمات مربوط به اندام و سلامت شما را خواهند گرفت. و این الزاماً خبر بدی نیست. بیماران دیابتی حالا حسگرهایی را با خود حمل می‌کنند که به‌طور خودکار سطح قند خون آنها را چندبار در طول روز بررسی و زمانی که از یک مرز خطرناک عبور می‌کند، به آنها هشدار می‌دهد. در سال ۲۰۱۴، محققان دانشگاه ییل<sup>۱</sup> خبر از نخستین آزمایش موفق در زمینه «پانکراس مصنوعی» دادند که با آیفون کنترل می‌شود. پنجاه و دو

فرد دیابتی در این آزمایش شرکت کردند. هر بیمار یک حسگر و پمپ کوچک داشت که در شکم او کار گذاشته می‌شد. این پمپ به لوله‌های کوچکی از انسولین و گلوکاگون<sup>۱</sup> (دو هورمونی که با همدیگر سطح قند خون را کنترل می‌کنند) متصل بود. این حسگر دائماً در حال بررسی سطح قند خون بود و این داده‌ها را به آیفون ارسال می‌کرد. این آیفون حاوی اپلیکیشنی بود که این اطلاعات را تحلیل، و در زمان لزوم دستوراتی به این پمپ ارسال و این پمپ مقادیر مقرر از انسولین یا گلوکاگون را بدون هیچ‌گونه دخالت انسانی به خون تزریق می‌کرد.

بعضی افراد هم که از هیچ بیماری جدی رنج نمی‌بردند برای کنترل سلامت و فعالیت‌های خود شروع به استفاده از حسگرهای قابل حمل و رایانه‌ها کرده‌اند. این تجهیزات (که در داخل هر چیزی از گوشی‌های هوشمند و ساعت‌های مچی گرفته تا بازوبندها و لباس‌های زیر کار گذاشته می‌شوند) داده‌های مختلف زیست‌سنجی مانند فشار خون و ضربان قلب را ثبت می‌کند. سپس این داده‌ها به برنامه‌های رایانه‌ای پیچیده‌ای ارسال می‌شود که به فرد توصیه می‌کند برای لذت بردن از سلامت بهتر و زندگی طولانی‌تر و پربارتر چگونه رژیم غذایی و عادات روزانه خود را تغییر دهد. گوگل همراه با غول دارویی، نووارتیس<sup>۲</sup>، در حال توسعه لنز چشمی است که با تحلیل بافتار اشک‌ها، هر چند ثانیه یک بار سطوح گلوکز خون را بررسی می‌کند. پیکسی ساینترفیک<sup>۳</sup> «پوشک‌های هوشمندی» را می‌فروشد که مدفوع بچه را برای پیدا کردن نشانه‌هایی در مورد وضع بهداشتی و درمانی او تحلیل می‌کند. در نوامبر ۲۰۱۴، مایکروسافت، باند مایکروسافت<sup>۴</sup> (بازوبند هوشمندی که جدا از کارهای دیگر، ضربان قلب و کیفیت خواب و تعداد گام‌هایی که

---

1 glucagon

2 Novartis

3 Pixie Scientific

4 Microsoft Band

هر روز برمی دارید را زیر نظر می گیرد) را معرفی کرد. اپلیکیشنی با نام سررسید<sup>۱</sup> پا فراتر گذاشته و براساس عادات فعلی شما اطلاع می دهد که چند سال از عمرتان باقی مانده است.

بعضی ها بدون تفکر عمیق درمورد این آپ ها از آنها استفاده می کنند، اما برای دیگران این موضوع همین حالا به یک ایدئولوژی (اگر نه یک مذهب) بدل شده است. جنبش خود کمی سازی شده<sup>۲</sup> استدلال می کند که خود چیزی جز الگوهای ریاضی نیست. این الگوها آنقدر پیچیده اند که ذهن انسان شانسی برای فهم آنها ندارد. پس اگر می خواهید از مثل قدیمی [شناخت خویشتن] پیروی کنید و خود را بشناسید، نباید وقت خود را روی فلسفه یا مدیتیشن یا تحلیل روان اتلاف کنید، بلکه باید به طور نظام مند داده های زیست سنجی را جمع آوری کرده و به الگوریتم ها اجازه دهید آنها را برای شما تحلیل کنند و به شما بگویند چه کسی هستید و چه کاری باید انجام دهید. شعار این جنبش «خودشناسی از طریق اعداد» است.

در سال ۲۰۰۰، خواننده ای به نام شلومی شاون<sup>۳</sup> فهرست آهنگ های برتر محلی را با ترانه محبوب خود با نام «آریک»<sup>۴</sup> درنوردید. این ترانه درباره مردی است که وسواس شدیدی نسبت به آریک همسر سابق دوست خود پیدا کرده است. او می خواهد بداند که کدام یک در عشق بازی بهترند؛ او یا آریک؟ دوستش از پاسخ دادن به این سوال طفره می رود و می گوید که هر کدام از آنها تجربه ای متفاوت هستند. این مرد راضی نشده و می گوید: «از اعداد استفاده کن، خانم». جالب اینکه یک کمپانی با نام بدپوست<sup>۵</sup> وجود دارد که دقیقاً مناسب چنین

1 Deadline

2 Quantified Self

3 Shlomi Shavan

4 Arik

5 Bedpost

افرادی است و بازوبندهای زیست‌سنجی می‌فروشد که می‌توانید آنها را در زمان عشق‌بازی به دست کنید. این بازوبند داده‌هایی مانند ضربان قلب، سطح تعرق، مدت زمان آمیزش، مدت زمان اوج لذت و تعداد کالری‌های سوخته شده را جمع‌آوری می‌کند. این داده‌ها به رایانه داده می‌شود که این اطلاعات را تحلیل و عملکرد شما را با اعداد دقیق رتبه‌بندی می‌کند. دیگر جایی برای ارگاسم‌های تظاهری یا پرسیدن این سوال که «برای تو چطور بود؟» نیست.

کسانی که با واسطه بی‌امان چنین تجهیزاتی با خودشان ارتباط برقرار می‌کنند، ممکن است به جای اینکه خود را یک فرد تلقی کنند، خود را بیشتر به شکل مجموعه‌ای از نظام‌های بیوشیمی ببینند و تصمیماتشان به شکلی روزافزون بازتاب درخواست‌های متنازع نظام‌های مختلف باشد. فرض کنید هر هفته دو ساعت وقت آزاد دارید و مطمئن نیستید که این وقت را به بازی شطرنج اختصاص بدهید یا بازی تنیس. یک دوست خوب ممکن است بپرسد: «احساست به تو چه می‌گوید؟» شما می‌گویید «خب، تا آنجا که احساس من می‌گوید واضح است که تنیس بهتر است. تنیس برای سطح کلسترول و فشار خون من نیز بهتر است. اما اسکن‌های تصویرسازی کارکردی تشدید مغناطیسی (افام‌آرای) من نشان می‌دهند که باید قشر نیمه پیشین سمت چپ مغز خود را تقویت کنم. در خانواده من جنون بسیار رایج است و عموی من در سن خیلی پایینی گرفتار آن شده بود. مطالعات اخیر نشان می‌دهد که هفته‌ای یک بار شطرنج‌بازی کردن می‌تواند آغاز این بیماری را به تأخیر بیندازد.»

شما همین حالا نیز می‌توانید در بخش‌های سالمندان بیمارستان‌ها، نمونه‌های افراطی‌تری از واسطه بیرونی را ببایید. انسان‌گرایی (اومانیزم) دوران پیری را به شکل دوران خرد و آگاهی تجسم می‌کند. یک سالمند ایده‌آل ممکن است از امراض و



ضعف‌های بدنی رنج ببرد، اما ذهن او سریع و تیز است و هشتاد سال بصیرت را پشت سر دارد. او دقیقاً میدانند که موضوع از چه قرار است و همیشه توصیه‌های موشکافانه‌ای برای نوادگان و دیگر کسانی دارد که نزدش می‌روند. سالمندان هشتاد ساله سده بیست و یکم همیشه با این تصویر تطابق ندارند. به لطف درک روزافزون ما در مورد زیست‌شناسی انسان، علم طب می‌تواند ما را آنقدر زنده نگه دارد تا اذهان و «خودهای حقیقی» ما از هم پاشیده و منحل شوند. غالباً آنچه که باقی می‌ماند مجموعه‌ای از نظام‌های زیستی و ازکارافتاده‌ای است که با کمک مجموعه‌ای از نمایشگرها و رایانه‌ها و پمپ‌ها، زنده باقی مانده است.

در سطحی عمیق‌تر، همین‌طور که فن‌آوری‌های ژنتیکی با زندگی روزمره ما ادغام شده و آدمیان روزبه‌روز روابطی خودمانی با دی‌ان‌ای خود برقرار می‌کنند، خود منفرد ممکن است محو‌تر شده و ندای درونی و حقیقی آنها شاید به همه‌ی گروهی از ژن‌ها بدل شود. ما وقتی با دوراهی‌ها و تصمیمات دشوار رویارو می‌شویم ممکن است دیگر به دنبال ندای درونی خود نبوده و در عوض با پارلمان ژنتیکی درونی خود مشورت کنیم.

در ۱۴ ماه می سال ۲۰۱۳، هنرپیشه زن، آنجلینا جولی<sup>۱</sup> در نیویورک تایمز مقاله‌ای در مورد تصمیمش برای برداشتن سینه خود از طریق جراحی منتشر کرد. او سال‌ها زیر سایه سرطان سینه زندگی کرده بود، زیرا هم مادر و هم مادر بزرگ او تقریباً در جوانی به دلیل همین سرطان جان خود را از دست دادند. او خودش یک آزمایش ژنتیکی انجام داد که تأیید می‌کرد وی نیز حامل جهش خطرناک ژن براکا<sup>۲</sup> است. بنابر پژوهش‌های آماری اخیر، زنانی که حامل این جهش

---

1 Angelina Jolie

2 BRCA1

ژنتیکی هستند به احتمال ۸۷ درصد دچار سرطان سینه می‌شوند. اگرچه جولی سرطان سینه نداشت، اما تصمیم گرفت از این بیماری وحشتناک جلوگیری کند و هر دو سینه خود را بردارد. جولی در این مقاله توضیح داد که «من نمی‌خواهم داستان خود را خصوصی نگاه دارم زیرا بسیاری از زنان هستند که نمی‌دانند آیا زیر سایه سرطان سینه زندگی می‌کنند یا خیر. امیدوارم آنها نیز بتوانند ژن‌های خود را آزمایش کنند و اگر ریسک بالایی دارند، مطلع خواهند شد که گزینه‌های خوبی در اختیار دارند.»

تصمیم برای انجام دادن یا ندادن این عمل جراحی تصمیمی دشوار و بالقوه مهلک است. جدا از ناراحتی‌ها و خطرات و هزینه‌های مالی عمل جراحی و مداوای پس از عمل، این تصمیم می‌تواند تأثیرات زیادی بر سلامت و سیمای بیرونی و سلامت عاطفی و روابط افراد داشته باشد. تصمیم جولی و شجاعتی که در عمومی‌سازی این مسئله از خود نشان داد، شوک بزرگی ایجاد کرد و او را مورد تحسین و پسند بین‌المللی قرار داد. خاصه، بسیاری از افراد، امیدوار شدند که این عمومی‌سازی باعث افزایش آگاهی نسبت به طب ژنتیک و مزایای بالقوه آن خواهد شد.

از دیدگاه تاریخی جالب است به نقش حیاتی الگوریتم‌ها برای جولی اشاره کنیم. وقتی او قصد داشت چنین تصمیم مهمی در مورد زندگی خود بگیرد، به بالای کوهی مشرف به اقیانوس نفت و به غروب آفتاب در امواج اقیانوس نگاه نکرد و نکوشید به درونی‌ترین احساسات خود دسترسی پیدا کند. در عوض، ترجیح داد به نوای ژن‌های خود گوش دهد، ژن‌هایی که صدای آنها نه در عواطف بلکه در اعداد نمود پیدا می‌کرد. آن زمان، جولی هیچ درد یا ناراحتی خاصی نداشت. احساساتش به او می‌گفتند: «آرام باش، همه چیز کاملاً خوب است.» اما الگوریتم‌های کامپیوتری مورد استفاده پزشکان داستان دیگری را

روایت می‌کردند و می‌گفتند: «شاید شما احساس کنید مشکلی وجود ندارد، اما یک بمب ساعتی در دی‌ان‌ای شما وجود دارد. دست به کار شوید؛ همین حالا!»

البته، عواطف و شخصیت منحصر به فرد جولی نیز در این مورد نقشی کلیدی ایفا می‌کرد. اگر زنی دیگر با شخصیتی متفاوت، متوجه می‌شد که حامل چنین جهش ژنتیکی است، ممکن بود تصمیم به انجام این عمل جراحی نگیرد. با این حال، (و در اینجا ما به محدودهٔ گرگ‌ومیش وارد می‌شویم) چه اتفاقی می‌افتاد اگر این زن متوجه می‌شد که نه تنها حامل جهش ژنتیکی خطرناک براکا<sup>۱</sup> است، بلکه حامل یک جهش ژنتیکی (تخیلی) دیگر با نام ای‌بی‌سی دی ۱۳<sup>۲</sup> است که باعث تخریب منطقهٔ مغزی ارزیابی احتمالات شده و در نتیجه باعث می‌شود آدمیان خطرات را دست کم بگیرند؟ اگر یک آمارگر به این زن خاطر نشان سازد که مادر و مادر بزرگ او و چندین نفر از بستگان دیگرش به دلیل اینکه ریسک‌های سلامتی مختلف را دست کم گرفتند و نتوانستند دست به اقدامات پیش‌گیرانه بزنند در جوانی فوت کرده‌اند، چه اتفاقی می‌افتد؟

به احتمال زیاد شما نیز مانند آنجلینا جولی تصمیمات مهمی در مورد سلامتی خود خواهید گرفت. شما نیز آزمایش ژنتیک یا آزمایش خون یا یک اف‌ام‌آرآی انجام خواهید داد؛ یک الگوریتم، نتایج را بر اساس پایگاه‌های داده‌ای و آماری عظیم تحلیل می‌کند و شما نیز توصیه‌های الگوریتم را خواهید پذیرفت. البته، این یک سناریوی آخرالزمانی نیست. الگوریتم‌ها شورش نخواهند کرد و ما را به بردگی نخواهند کشید، بلکه در تصمیم‌گیری به جای ما آنقدر خوب عمل می‌کنند که عدم پیروی از آنها دیوانگی خواهد بود.

نخستین نقش اول آنجلینا جولی در فیلم اکشن و علمی تخیلی سال ۱۹۹۳ به نام سایبورگ<sup>۱</sup> بود. او نقش کاسلاریس<sup>۲</sup>، یک سایبورگ<sup>۳</sup> را بازی می‌کرد که در سال ۲۰۷۴ به دست شرکت پینویل روباتیکز<sup>۴</sup> برای انجام مأموریت‌های جاسوسی و تروری شرکتی ساخته شده است. کاسلا برای اینکه بتواند در حین تعقیب و انجام مأموریت‌های خود به شکلی بهتر در بین جوامع انسانی مخفی شود، مبتنی بر عواطف انسانی برنامه‌ریزی شده است. وقتی کاسلا متوجه می‌شود پینویل روباتیکز نه تنها او را کنترل می‌کند بلکه قصد پایان دادن به حیات او را دارد، فرار می‌کند و برای زندگی و آزادی خود می‌جنگد. سایبورگ<sup>۲</sup> یک رؤیای لیبرال درمورد مبارزه فردی برای آزادی و حریم خصوصی در برابر هشت پاهای شرکتی جهانی است.

جولی در زندگی واقعی خود ترجیح می‌داد حریم خصوصی و اختیار خود را فدای سلامتی خود کند. خواسته‌ای اینچنینی برای بهبود سلامت بشر می‌تواند به خوبی باعث شود تا بیشتر ما با رضایت و رغبت، موانعی که از فضاهای خصوصی ما حفاظت می‌کنند را کنار گذاشته و به بروکراسی‌های دولتی و شرکت‌های چندملیتی اجازه دهیم به درونی‌ترین اعماق وجود و زندگی ما دسترسی داشته باشند. مثلاً اجازه دادن به اینکه گوگل نامه‌های ما را خوانده و فعالیت‌های ما را دنبال کند، گوگل را قادر خواهد ساخت تا زودتر از اینکه خدمات درمانی سنتی متوجه شوند، ما را از بیماری‌های همه‌گیر در شرف شیوع، مطلع سازد.

خدمات درمانی ملی<sup>۴</sup> بریتانیا چگونه می‌داند که آنفلوانزا در لندن شیوع پیدا کرده است؟ با تحلیل گزارش‌های هزاران پزشک در صدها

---

1 Cyborg 2

2 Casella Reese

3 Pinwheel Robotics

4 National Health Services

کلینیک. تمام این پزشکان چگونه از این موضوع باخبر می‌شوند؟ وقتی ماری<sup>۱</sup> صبح یک روز از خواب بیدار شده و کمی احساس ناخوشی کند، یک‌راست به نزد پزشک نمی‌شتابد. او چند ساعت یا حتی یکی دو روز را با امید اینکه یک فنجان چای با عسل او را درمان خواهد کرد، صبر می‌کند. اگر اوضاع بهتر نشد، وقت می‌گیرد و به کلینیک می‌رود و علائم بیماری خود را تشریح می‌کند. پزشک این داده‌ها را وارد رایانه می‌کند و ممکن است فردی در مرکز سازمان ملی سلامت این داده‌ها را همراه با سیلی از گزارش‌های هزاران پزشک دیگر تحلیل و نتیجه‌گیری کند که آنفلوانزا شیوع پیدا کرده است. تمام این کارها به زمان زیادی نیاز دارد.

گوگل می‌تواند این کار را ظرف چند دقیقه انجام دهد. گوگل فقط باید کلماتی که لندنی‌ها در ایمیل‌های خود یا در موتور جست‌وجوی گوگل تایپ می‌کنند را زیر نظر بگیرد و آنها را با پایگاه داده‌ای از نشانه‌های بیماری مطابقت دهد. فرض کنید در هر روز عادی، کلمات «سردرد» و «تب» و «حالت تهوع» و «عطسه کردن» ۱۰۰،۰۰۰ مرتبه در ایمیل‌ها و جست‌وجوهای شهر لندن پدیدار شوند. اما اگر امروز الگوریتم گوگل متوجه شود که این کلمات ۳۰۰،۰۰۰ بار پدیدار شده‌اند، بله! پس، شیوع آنفلوانزا رخ داده است. نیازی نیست منتظر بمانیم تا ماری نزد پزشک برود. در همان صبح اولی که او از خواب بلند شد و کمی احساس ناخوشی می‌کند، قبل از رفتن به سرکار به همکار خود ایمیلی با این مضمون می‌زند که «من سردرد دارم، اما سر کار خواهم آمد.» این تنها چیزی است که گوگل به آن نیاز دارد.

با این حال، برای اینکه گوگل بتواند جادوی خود را به کار گیرد، ماری باید به گوگل اجازه داده باشد که نه تنها پیام‌های او را بخواند بلکه این اطلاعات را با مقامات درمانی نیز به اشتراک بگذارد. اگر

آنجلینا جولی تمایل داشت برای افزایش سطح آگاهی درمورد سرطان سینه حریم خصوصی خود را فدا کند، چرا ماری نباید برای جلوگیری از شیوع بیماری‌های مسری فداکاری مشابهی انجام دهد؟ این یک ایده نظری نیست. درواقع، گوگل در سال ۲۰۰۸ ترندهای آنفلوانزای گوگل<sup>۱</sup> را راه‌اندازی کرد که با زیر نظرگرفتن موتورهای جست‌وجو به ردیابی شیوع آنفلوانزا می‌پردازد. این خدمات همچنان در حال توسعه هستند و به دلیل محدودیت‌های حریم خصوصی فقط کلمات جست‌وجو شده را دنبال و ظاهراً از خواندن ایمیل‌های شخصی اجتناب می‌کند. اما گوگل همین حالا نیز قادر است ده روز قبل از خدمات درمانی سنتی، زنگ خطرهای آنفلوانزا را به صدا درآورد.

مطالعات خط مبنای گوگل<sup>۲</sup> پروژه حتی بلندپروازانه‌تری به‌شمار می‌رود. گوگل قصد دارد پایگاه داده بسیار بزرگی درخصوص سلامت انسان بسازد و پروفایل «سلامت عالی» را تثبیت کند. امید است که شناسایی حتی کوچک‌ترین انحرافات از خط مبنا، باعث شود که هشدار دادن به مردم درمورد مشکلات سلامتی در حال شکل‌گیری مانند سرطان که می‌توان آنها را در نطفه از بین برد، ممکن شود. مطالعات خط مبنا، همگام با زنجیره کاملی از محصولات است که به آنها گوگل فیت<sup>۳</sup> گفته می‌شود و در داخل چیزهای پوشیدنی مانند لباس و دست‌بند و کفش و عینک قابل جاسازی است و رشته‌ای بی‌پایان از داده‌های زیست‌سنجی را جمع‌آوری می‌کند. ایده اصلی این است که محصولات گوگل فیت طیفی بی‌پایان از داده‌های زیست‌سنجی را برای مطالعات خط مبنا جمع‌آوری و تأمین می‌کند.

---

1 Google Flu Trends

2 Google Baseline Study

3 Google Fit

با این حال، کمپانی‌هایی مانند گوگل قصد دارند پا را فراتر از محصولات پوشیدنی بگذارند. بازار آزمایش دی‌ان‌ای هم‌اکنون به صورت جهشی رشد می‌کند. یکی از پیشروان این زمینه ۲۳ اندمی<sup>۱</sup> است؛ کمپانی خصوصی تأسیس شده به دست آن ووچیکي<sup>۲</sup> همسر سابق یکی از مؤسسين گوگل به نام سرگی برین<sup>۳</sup>. نام ۲۳ اندمی به بیست‌وسه جفت کروموزومی اشاره می‌کند که ژن‌های انسان را کدگذاری می‌کند و پیام این کلمه این است که کروموزوم‌های من رابطه بسیار ویژه‌ای با من دارند. هرکسی که بداند کروموزوم‌ها چه می‌گویند، می‌تواند به شما چیزهایی درمورد خود شما بگوید که حتی هرگز به آنها مشکوک هم نمی‌شدید.

اگر می‌خواهید از این پیام مطلع شوید، فقط ۹۹ دلار به ۲۳ اندمی بپردازید و آنها نیز یک بسته کوچک لوله‌دار را برای شما ارسال می‌کنند. شما بزاق دهان خود را داخل این لوله ریخته و آن را بسته و به مانتین ویو<sup>۴</sup> در کالیفرنیا ارسال می‌کنید. آنجا دی‌ان‌ای موجود در بزاق شما مطالعه می‌شود و نتایج آن را به صورت آنلاین دریافت می‌کنید. شما فهرستی را از خطرات بالقوه سلامتی که با آنها روبه‌رو هستید، و زمینه ژنتیک خود برای بیش از نود خصیصه و وضعیت، از طاسی گرفته تا نابینایی دریافت می‌کنید. «خود را بشناسید!» هیچ‌گاه به این سادگی و ارزانی نبوده است. از آنجا که این کار کاملاً براساس آمار انجام می‌شود، مقیاس پایگاه داده این کمپانی کلید انجام پیش‌بینی‌های دقیق است. از این رو، اولین کمپانی که یک پایگاه داده ژنتیکی عظیم بسازد، بهترین پیش‌بینی‌ها را برای مشتریان خود ارائه خواهد کرد و به‌طور بالقوه بازار را به دست خواهد گرفت.

---

1 23andMe

2 Anne Wojcicki

3 Sergey Brin

4 Mountain View

کمپانی‌های فناوری زیستی ایالات متحده هر روزه نگران این موضوع هستند که قوانین سفت‌وسخت مربوط به حریم خصوصی در ایالات متحده درکنار بی‌توجهی چینی‌ها به حریم خصوصی افراد، ممکن است بازار ژنتیک را حاضر و آماده تقدیم چین کند.

اگرما تمام نقاط را به هم وصل کنیم و اگر به گوگل و رقبای آن دسترسی آزاد به تجهیزات زیست‌سنجی و اسکن‌های دی‌ان‌ای و سوابق پزشکی خود را بدهیم، خدمات درمانی و سلامتی همه‌چیزدانی را دریافت خواهیم کرد که نه تنها با شیوع بیماری‌ها مبارزه می‌کند، بلکه از ما در برابر سرطان و حملات قلبی و آلزایمر محافظت خواهد کرد. با این وجود، گوگل با داشتن چنین پایگاه داده‌ای می‌تواند بسیار بیشتر پیشروی کند. نظامی را فرض کنید که به قول یک ترانه مشهور گروه موسیقی پلیس<sup>۱</sup>، هر نفسی که شما می‌کشید و هر حرکتی که انجام می‌دهید و هر قولی را که به آن عمل نمی‌کنید، زیر نظر دارد؛ نظامی که حساب بانکی و ضربان قلب و سطح قند خون و شیطنت‌های جنسی شما را زیر نظر دارد. این نظام مطمئناً شما را بهتر از خود شما می‌شناسد. خودفریبی‌ها و توهم‌های خودساخته‌ای که افراد را در روابط بد و شغل‌های اشتباه و عادات مضر قرار می‌دهد نمی‌توانند گوگل را فریب دهند. گوگل برخلاف خودِ روایت‌گر، که امروز ما را کنترل می‌کند، تصمیمات را براساس داستان‌های خودساخته نمی‌گیرد و به دلیل میان‌برهای شناختی و تجارب حاصله از قاعدهٔ اوج-پایان<sup>۲</sup> منحرف نمی‌شود. گوگل درحقیقت هر گامی که ما

---

1 Police

2 Peak-end Rule

بر مبنای این قاعده، قضاوت انسان درباره‌ی تجاربش مستقل از ارزیابی او از آن تجارب (لذت‌بخش یا دردآور) تقریباً به‌کل، به نقطه‌ی اوج و پایان آن بستگی دارد. سایر اطلاعات و داده‌های حاصل از آن تجارب گم نمی‌شوند، بلکه تنها مورد توجه و استفاده قرار نمی‌گیرند.



برداشته‌ایم و هر کسی که با او دست داده‌ایم را به خاطر می‌سپارد. بسیاری از ما خوشحال خواهیم بود که بیشتر فرایندهای تصمیم‌گیری خود را به دستان چنین سیستمی سپرده یا دست کم زمانی که با تصمیمات مهم روبه‌رو می‌شویم با آن مشورت کنیم. گوگل به ما توصیه خواهد کرد که چه فیلمی را تماشا کنیم، تعطیلات کجا برویم، در دانشگاه چه رشته‌ای بخوانیم، چه پیشنهاد شغلی را بپذیریم و حتی با چه کسی دیدار و ازدواج کنیم. من خواهم گفت: «گوگل، گوش کن، هم جان<sup>۱</sup> و هم پاول<sup>۲</sup> از من خواستگاری کرده‌اند. من به هر دوی آنها علاقه‌مند هستم، اما این علاقه متفاوت است و تصمیم‌گیری در این مورد برای من خیلی دشوار است. با توجه به تمام چیزهایی که می‌دانی، چه توصیه‌ای برای من داری؟»

گوگل پاسخ خواهد داد: «خب، من تو را از زمانی که متولد شدی می‌شناسم. تمام ایمیل‌های تو را خوانده و تمام تماس‌های تلفنی تو را ثبت کرده و از تمام فیلم‌های مورد علاقه تو و دی‌ان‌ای تو و تمام پیشینه زیست‌سنجی قلب تو مطلع هستم. من اطلاعات دقیقی از تمام ملاقات‌هایی که داشتی دارم و اگر بخواهی می‌توانم نمودارهایی ثانیه‌به‌ثانیه از ضربان قلب و فشار خون و قند خون تو در زمانی که با جان یا پاول ملاقات داشتی را نشان دهم. اگر لازم باشد، می‌توانم رتبه‌بندی دقیقی از هر برخورد جنسی که با هر دوی آنها داشتی در اختیارت بگذارم و طبیعتاً همانطور که تو را می‌شناسم، آنها را نیز می‌شناسم. براساس تمام این اطلاعات و الگوریتم‌های عالی خودم و دهه‌ها آمار در مورد میلیون‌ها رابطه دیگر، به تو توصیه می‌کنم که جان را انتخاب کنی، طوری که به احتمال ۸۷ درصد در بلندمدت از او راضی‌تر خواهی بود.»

---

1 John

2 Paul

«البته، آنقدر خوب تو را می‌شناسم که می‌دانم از این پاسخ راضی نخواهی بود. زیرا پاول ظاهر بسیار بهتری نسبت به جان دارد و به دلیل اینکه تو ارزش بیش از حدی برای ظاهر افراد قائل هستی، به‌طور پنهانی دوست داشتی که من پاول را توصیه کنم. بی‌شک ظاهر افراد اهمیت دارد؛ اما آنقدر که تو فکر می‌کنی مهم نیست. الگوریتم‌های بیوشیمی تو (که ده‌ها هزار سال پیش در دشت آفریقا تکامل پیدا کرده است) در رتبه‌بندی جفت‌های بالقوه، ۳۵ درصد به ظاهر اهمیت می‌دهد. الگوریتم‌های من (که براساس پیشرفته‌ترین مطالعات و آمار است) می‌گویند که ظاهر فقط ۱۴ درصد در موفقیت‌های بلندمدت روابط عاشقانه تأثیر دارد. بنابراین، اگرچه من ظاهر پاول را در نظر گرفتم، باز هم به تو می‌گویم که بهتر است با جان باشی.»

ما در ازای چنین خدمات مشاوره‌ای وفادارانه‌ای فقط باید از این ایده صرف نظر کنیم که انسان‌ها صاحب فردیت هستند و اینکه هر انسان اراده‌ای آزاد دارد که تعیین می‌کند چه چیزی خوب و چه چیزی زیبا است و معنای زندگی چیست. انسان‌ها دیگر موجوداتی مختار نخواهند بود که با داستان‌های ساخته‌شده به دست خود روایت‌گر هدایت شوند. در عوض، آنها بخش‌هایی جداناپذیر از یک شبکه بزرگ جهانی به شمار می‌روند.

لیبرالیسم خود روایت‌گر را مقدس دانسته و به آن اجازه می‌دهد در ایستگاه‌های رأی‌گیری و در سوپرمارکت‌ها و در بازار ازدواج صاحب رأی باشد. این موضوع تا قرن‌ها معنای خوبی داشت، زیرا اگرچه خود روایت‌گر نیز به انواع تخیلات و رؤیاها باور داشت، اما هیچ نظام دیگری بهتر از آن وجود نداشت. با این وجود، به محض اینکه ما نظامی واقعاً بهتر داشته باشیم، سپردن اختیار به داستان خود روایت‌گر بی‌احتیاطی خواهد بود.

عادات لیبرال‌ها مانند انتخابات دموکراتیک کهنه خواهند شد،

زیرا گوگل قادر خواهد بود حتی نظرات سیاسی مرا نیز بهتر از خود من به نمایش بگذارد. وقتی من در غرغه رأی‌گیری در پشت پرده ایستاده‌ام، لیبرالیسم به من می‌گوید که با خود حقیقی‌ام مشورت کنم و تصمیم بگیرم به کدام حزب یا کاندیدا که عمیق‌ترین خواسته‌های مرا منعکس می‌کند رأی بدهم. با این حال، علوم زیستی نشان می‌دهند که وقتی آنجا پشت پرده ایستاده‌ام، واقعاً تمام چیزهایی که در سال‌های سپری‌شده از زمان انتخابات قبلی احساس کرده‌ام را به یاد نمی‌آورم. علاوه بر این، بمبارانی از تبلیغات بر سر من فرود آمده و خاطراتی تصادفی را برای من تداعی می‌کند که تصمیم را منحرف می‌سازد. دقیقاً همانند آزمایش آب سرد کانمن<sup>۱</sup>، در سیاست نیز خود روایت‌گر از تجارب حاصل از قاعده اوج-پایان پیروی می‌کند. این خود روایت‌گر، بیشتر اتفاقات را فراموش می‌کند و فقط چند واقعه غیرعادی را به یاد آورده و ارزشی کاملاً نامتناسب به رویدادهای اخیر می‌دهد.

من ممکن است در این چهار سال طولانی دائماً از سیاست‌های نخست‌وزیر شکایت کرده باشم و به خودم و به هرکسی که تمایل به گوش دادن به آنها را داشت، گفته باشم که او «باعث نابودی همه ما خواهد بود.» با این حال، در ماه‌های قبل از انتخابات، دولت مالیات‌ها را کاهش داده و به شکلی سخاوتمندانه پول خرج می‌کند. حزب حاکم برای اجرای یک کمپین درخشان همراه با ترکیبی متعادل از تهدیدها و وعده‌ها که دقیقاً با مرکز کنترل ترس، در درون مغز من سخن می‌گوید، بهترین مبلغان را استخدام می‌کند. من صبح انتخابات با سرماخوردگی بیدار می‌شوم که بر فرایندهای فکری من اثر گذاشته و مرا وادار می‌کند امنیت و ثبات را به تمام ملاحظات دیگر ترجیح دهم. و بفرمایید! من فردی که «باعث نابودی همه ما خواهد بود» را برای چهار سال دیگر دوباره به دفتر ریاست جمهوری می‌فرستم.

اگر من فقط به گوگل اجازه می‌دادم که به جای من رأی دهد، می‌توانستم خود را از دست چنین سرنوشتی برهانم. شما هم می‌دانید که گوگل همین دیروز به دنیا نیامده است. اگرچه گوگل کاهش‌های اخیر در مالیات‌ها و وعده‌های انتخاباتی را نادیده نخواهد گرفت، اما به خاطر خواهد داشت که در طول چهار سال گذشته چه اتفاقاتی روی داده است. او هر روز که من روزنامهٔ صبح را می‌خوانم فشار خون مرا خواهد سنجید و از اُفت سطح دوپامین من در هنگام تماشای اخبار شب مطلع خواهد بود. گوگل می‌داند چگونه شعارهای پوچ مبلغان جیره‌خوار را غربال کند. گوگل می‌داند بیماری باعث می‌شود رأی‌دهندگان بیش از معمول به راست‌گرایش پیدا کنند و این موضوع را در نظر می‌گیرد و آن را جبران خواهد کرد. بنابراین، گوگل قادر خواهد بود رأی خود را نه بر اساس حالت گذرای ذهنی من و نه بر اساس رؤیاهای خود روایت‌گر من، بلکه بر اساس احساسات واقعی و علایق الگوریتم‌های بیوشیمی که به آن «من» گفته می‌شود، بدهد. طبیعتاً گوگل همیشه انتخاب صحیح را انجام نخواهد داد. بالاخره، تمام این‌ها فقط احتمال است. اما اگر گوگل به اندازهٔ کافی تصمیمات خوب بگیرد، آدمیان اختیار روزافزونی به آن خواهند داد. همین‌طور که زمان می‌گذرد، پایگاه‌های اطلاعاتی رشد کرده و داده‌های آماری دقیق‌تر شده و الگوریتم‌ها بهبود پیدا کرده و اتخاذ تصمیمات نیز بسیار بهتر می‌شود. این نظام همیشه من را به‌طور کامل نخواهد شناخت و هیچ‌گاه بدون خطا نخواهد بود. اما نیازی به آن نیست. روزی که این نظام مرا بهتر از خودم بشناسد، لیبرالیسم سرنگون می‌شود و با توجه به اینکه بیشتر افراد واقعاً خویش را به‌خوبی نمی‌شناسند، وقوع این اتفاق آسان‌تر از چیزی است که به نظر می‌رسد.

مطالعه‌ای که اخیراً به دست دشمن کینه‌توز گوگل، فیس‌بوک<sup>۱</sup>

انجام شده، نشان داده است که همین حالا الگوریتم فیس‌بوک در مقایسه با دوستان و والدین و همسران افراد، قاضی بهتری برای شخصیت‌ها و تمایلات آنها است. این مطالعه روی ۸۶,۲۲۰ داوطلب که دارای حساب کاربری فیس‌بوک بوده و پرسشنامه شخصیتی صد آیتمی را تکمیل کرده‌اند انجام شد. الگوریتم فیس‌بوک پاسخ‌های داوطلبان را براساس زیر نظر گرفتن لایک‌های فیس‌بوک آنها (اینکه کدام صفحات اینترنتی و تصاویر و کلیپ‌ها را با علامت لایک مشخص کرده‌اند) پیش‌بینی کرد. هرچه لایک‌های بیشتری وجود داشت، پیش‌بینی‌ها دقیق‌تر بود. پیش‌بینی‌های این الگوریتم با پیش‌بینی‌های همکاران، دوستان، اعضای خانواده و همسران مقایسه شد. شگفت‌آور است که این الگوریتم برای ارائه عملکردی بهتر از همکاران، تنها به ده عدد لایک نیاز دارد. برای عملکردی بهتر از دوستان به ۷۰ لایک، بهتر از اعضای خانواده به ۱۵۰ لایک و بهتر از همسران به ۳۰۰ لایک احتیاج دارد. به عبارت دیگر، اگر شما در حساب فیس‌بوک خود ۳۰۰ لایک انجام داده باشید، الگوریتم فیس‌بوک می‌تواند نظرات و خواسته‌های شما را بهتر از همسر شما پیش‌بینی کند!

درواقع، الگوریتم فیس‌بوک در بعضی زمینه‌ها حتی از خود فرد نیز عملکرد بهتری داشت. از شرکت‌کنندگان خواسته شده بود که چیزهایی مانند میزان مصرف مواد مخدر یا وسعت شبکه اجتماعی خود را ارزیابی کنند. قضاوت آنها در مقایسه با قضاوت الگوریتم دقت کمتری داشت. این تحقیق با پیش‌بینی زیر (ارائه شده از سوی مؤلفین مقاله، و نه از سوی الگوریتم فیس‌بوک) به این نتیجه می‌رسد: «افراد ممکن است قضاوت‌های روانی خود را ترک کنند و زمانی که تصمیمات مهم زندگی مانند انتخاب فعالیت‌ها یا مسیرهای شغلی یا حتی همسران خود را می‌گیرند، بر رایانه‌ها تکیه کنند. این امکان

وجود دارد که چنین تصمیماتی که براساس داده‌ها گرفته می‌شود، باعث بهبود زندگی آدمیان شود.»

در تبصره‌ای شوم‌تر، همین مطالعه به‌طور ضمنی اشاره می‌کند که در انتخابات آتی ریاست‌جمهوری ایالات متحده، فیس‌بوک ممکن است نه‌تنها نظرات سیاسی ده‌ها میلیون آمریکایی را دانسته، بلکه بداند چه کسانی از بین آنها، رأی‌دهندگان حساس و چرخشی بوده و اینکه این رأی‌دهندگان را چگونه می‌توان به سوی خود چرخاند. فیس‌بوک می‌تواند بگوید که در اوکلاهما<sup>۱</sup> رقابت تنگاتنگی بین جمهوری خواهان و دموکرات‌ها برقرار است و ۳۲,۴۱۷ رأی‌دهنده‌ای را، که هنوز تصمیم خود را نگرفته‌اند شناسایی و مشخص کرده که هرکندیدا چه چیزی باید بگوید تا تعادل را به‌نفع خود برهم بزند. فیس‌بوک چگونه می‌تواند این داده‌های سیاسی ارزشمند را به دست آورد؟ ما به‌طور رایگان این اطلاعات را در اختیار فیس‌بوک قرار می‌دهیم.

در دوران اوج کامیابی امپراطوری اروپایی، فاتحان و بازرگانان، کل جزیره‌ها و کشورها را در ازای مهره‌های رنگارنگ می‌خریدند. در سده بیست و یکم، داده‌های شخصی ما احتمالاً ارزشمندترین منبعی است که بیشتر انسان‌ها می‌توانند ارائه کنند و ما این اطلاعات را در ازای خدمات ایمیلی و ویدیوهای جالبی از گربه‌ها به غول‌های فناوری می‌سپاریم.

### از پیشگو تا فرمانروا

هنگامی که گوگل و فیس‌بوک و الگوریتم‌های دیگر به پیشگویان همه‌چیزدان بدل شوند، ممکن است همچنین به‌صورت کارگزاران و در نهایت فرمانروایان دربیایند. به‌منظور درک این مسیر گذار، ویز<sup>۲</sup>

1 Oklahoma

2 Waze

(اپلیکیشن مبتنی بر جی پی اس برای کمک به رانندگی، که بسیاری از رانندگان، امروزه از آن استفاده می‌کنند) را در نظر بگیرید. ویز فقط یک نقشه نیست. میلیون‌ها کاربر که از این اپلیکیشن استفاده می‌کنند دائماً در حال به‌روزرسانی وضعیت ازدحامات ترافیکی و سوانح رانندگی و حضور خودروهای پلیس هستند. از این رو، ویز می‌داند شما را چگونه از ترافیک سنگین دور سازد و از طریق سریع‌ترین مسیر ممکن به مقصد برساند. وقتی شما به تقاطع می‌رسید، احساساتان به شما می‌گوید که به سمت راست گردش کنید، اما ویز گردش به چپ را توصیه می‌کند؛ کاربران دیر یا زود متوجه می‌شوند که بهتر است به جای گوش دادن به احساس خود از ویز پیروی کنند.

در ابتدا به نظر می‌رسد الگوریتم ویز فقط به شکل یک پیشگوه عمل می‌کند. شما سوالی می‌پرسید و آن پاسخ می‌دهد، اما تصمیم آخر به عهده شماست. با این حال، اگر این پیشگوه‌اعتمادتان را جلب کند، گام عقلانی بعدی این خواهد بود که این پیشگورا به یک کارگزار تبدیل کنیم. شما فقط مقصد نهایی را به این الگوریتم می‌دهید و این الگوریتم برای تحقق بخشیدن به این هدف، و بدون نظارت شما اقدام به کار می‌کند. در حالت مربوط به ویز، این اتفاق ممکن است زمانی روی دهد که شما ویز را به یک خودروی خودران متصل کنید و به ویز بگویید «سریع‌ترین مسیر را به سمت خانه در پیش بگیرد» یا «خوش‌منظره‌ترین مسیر را در پیش گیرد» یا «مسیری را در پیش گیرد که کمترین آلودگی را تولید کند». شما تصمیم می‌گیرید، اما انجام دستورات خود را به ویز محول می‌کنید.

در نهایت، محتمل است که ویز به یک فرمانروا تبدیل شود. ویز که قدرت زیادی در اختیار، و اطلاعات بسیار بیشتری نسبت به شما دارد، ممکن است شروع به کنترل شما و سایر رانندگان کند و خواسته‌ها و تصمیمات شما را تعیین کند. مثلاً فرض کنید به این

دلیل که ویز خیلی خوب است همه از آن استفاده کنند و فرض کنید در مسیر شماره یک ترافیک است، در حالی که مسیر شماره دو نسبتاً خلوت است. اگر ویز اجازه دهد همه این موضوع را بدانند، در نتیجه تمام رانندگان به سمت مسیر دو خواهند شتافت و این مسیر نیز مسدود خواهد شد. هنگامی که همه از یک پیشگو استفاده می‌کنند و همه به او باور دارند، این پیشگو به فرمانروا تبدیل می‌شود. در نتیجه، ویز باید به جای ما فکر کند. شاید ویز فقط به نیمی از رانندگان اطلاع دهد که مسیر دو خلوت است، در حالی که این اطلاعات را از نیم دیگر رانندگان مخفی نگاه می‌دارد. بنابراین، فشار روی مسیر یک بدون مسدود شدن مسیر دو کاهش می‌یابد.

مایکروسافت در حال توسعه سیستمی پیچیده‌تر به نام کورتانا<sup>۱</sup> است؛ نامی برگرفته از یک شخصیت هوش مصنوعی در بازی رایانه‌ای محبوب این شرکت به نام هیلو<sup>۲</sup>. کورتانا یک دستیار شخصی هوش مصنوعی است که مایکروسافت امید دارد بتواند آن را به صورت درون برنامه، در نسخه‌های آتی ویندوز قرار دهد. کاربران تشویق خواهند شد که به کورتانا اجازه دهند به تمام فایل‌ها و ایمیل‌ها و اپلیکیشن‌های آنها دسترسی داشته باشند تا بتواند آنها را شناخته و در نتیجه توصیه‌هایی در مورد هزاران موضوع به آنها ارائه کند و همچنین به یک کارگزار مجازی که نماینده منافع کاربر است بدل شود. کورتانا می‌تواند به شما یادآوری کند که چیزی را برای تولد همسر خود خریداری و هدیه‌ای را انتخاب و میزی را در رستوران رزرو کنید و داروهای خود را یک ساعت قبل از شام بخورید. کورتانا می‌تواند به شما هشدار دهد که اگر همین حالا دست از خواندن برندارید، برای رسیدن به یک جلسه کاری مهم به تأخیر خواهید افتاد. همین‌طور که

---

1 Cortana

2 Halo



شما در حال وارد شدن به جلسه هستید، کورتانا به شما هشدار خواهد داد که فشار خون شما بیش از حد بالا است و سطح دوپامین شما بسیار پایین است و بر اساس سوابق آماری در چنین شرایطی غالباً اشتباهاتی جدی در حوزه کار انجام داده‌اید. بنابراین، بهتر است همه چیز را فعلاً به صورت آزمایشی در نظر بگیرید و از متعهد ساختن خود یا امضای هرگونه قرارداد صرف نظر کنید.

وقتی کورتاناها از پیشگوییان به کارگزاران بدل شوند، ممکن است به نمایندگی از صاحبان خود به طور مستقیم با یکدیگر صحبت کنند. این کار می‌تواند به شکلی بی‌خطر آغاز شود، به نحوی که کورتاناها ی من و شما با هم تماس گرفته و بر سر مکان و زمان جلسه به توافق برسند. اما بعداً ناگهان متوجه می‌شوم که یک کارفرمای بالقوه به من می‌گوید که نیازی به ارسال یک رزومه نیست، بلکه فقط اجازه دهم کورتانای او کورتانای مرا به سیخ بکشد. یا کورتانای یک عاشق بالقوه با کورتانای من ارتباط برقرار می‌کند و با هم به مبادله اطلاعات می‌پردازند و تصمیم می‌گیرند که آیا این پیوند خوب است یا خیر (کاملاً بدون اطلاع صاحبان خود).

همینطور که کورتاناها اختیار را به دست می‌گیرند، ممکن است برای افزایش منافع صاحبان خود شروع به دستکاری یکدیگر کنند، تا جایی که شاید موفقیت در بازار کار یا بازار ازدواج، به کیفیت کورتانای شما وابسته باشد. ثروتمندانی که به روزترین کورتاناها را در اختیار دارند نسبت به فقرایی که دارای نسخه قدیمی هستند، مزیتی قطعی خواهند داشت.

اما مبهم‌ترین موضوع به هویت صاحب کورتانا مربوط است. همانطور که تا به حال دیده‌ایم، انسان‌ها همان افراد نیستند و یک خود یکپارچه منفرد به شمار نمی‌روند. بنابراین، کورتانا باید به نفع چه کسی کار کند؟ فرض کنید خود روایت‌گر من، در آغاز سال نو تصمیم می‌گیرد

یک رژیم غذایی را شروع کند و هر روز به باشگاه بدنسازی برود. یک هفته بعد، زمانی که نوبت به باشگاه بدنسازی می‌رسد، خود تجربه‌کننده به کورتانا دستور می‌دهد که تلویزیون را روشن کند و پیتزا سفارش دهد. کورتانا باید چه کار کند؟ آیا باید از خود تجربه‌کننده اطاعت کند یا از تصمیمی که خود روایت‌گر یک هفته پیش گرفته است؟

ممکن است از خود پرسید که آیا کورتانا واقعاً با یک ساعت زنگ‌دار که خود روایت‌گر شب‌ها آن را تنظیم می‌کند تا خود تجربه‌کننده را فردا به‌موقع برای کار بیدار کند، تفاوت دارد یا خیر. اما کورتانا در مقایسه با یک ساعت زنگ‌دار اقتدار بسیار بیشتری روی من دارد. خود تجربه‌کننده می‌تواند با فشردن یک دکمه، ساعت زنگ‌دار را خاموش کند. در عوض، کورتانا مرا آنقدر خوب می‌شناسد که می‌داند دقیقاً کدام دکمه‌های درونی را فشار دهد تا مرا وادار به پیروی از «توصیه»ی خود کند.

کورتانای مایکروسافت در این بازی تنها نیست. گوگل نو<sup>۱</sup> و سیری اپل<sup>۲</sup> نیز در حال گام برداشتن به همین سوهستند. آمازون<sup>۳</sup> نیز الگوریتم‌هایی را به کار می‌گیرد که دائماً شما را مطالعه و سپس از دانش انباشته خود برای توصیه محصولات به شما استفاده می‌کنند. وقتی من به یک کتاب‌فروشی واقعی می‌روم در بین قفسه‌ها قدم می‌زنم و در انتخاب کتاب مناسب به غریزه خودم اعتماد می‌کنم. وقتی به فروشگاه مجازی آمازون می‌روم، فوراً الگوریتمی ظاهر شده و به من می‌گوید: «می‌دانم شما در گذشته کدام کتاب‌ها را پسندیده‌اید. افرادی که سلیقه آنها به شما شباهت دارد غالباً این یا آن کتاب را نیز دوست داشته‌اند.»

---

1 Google Now

2 Apple's Siri

3 Amazon

و این فقط آغاز راه است. امروزه در ایالات متحده بیشتر افراد به جای کتاب‌های چاپ‌شده کتاب‌های دیجیتالی می‌خوانند. تجهیزاتی مانند کیندل<sup>۱</sup> آمازون قادرند در هنگام مطالعه کاربرانشان اطلاعات آنها را جمع‌آوری کنند. مثلاً کیندل شما می‌تواند زیر نظر داشته باشد که شما کدام بخش از یک کتاب را سریع و کدام بخش‌ها را آهسته می‌خوانید؛ در کدام صفحه استراحت کرده‌اید و در کدام سطر کتاب را کنار گذاشته‌اید و هیچ‌گاه دوباره سراغ آن نرفته‌اید. (بهتر است به مؤلف بگوییم آن بخش را کمی بازنویسی کند.) اگر کیندل با یک دستگاه تشخیص چهره و حسگرهای زیست‌سنجی به روزرسانی شود، خواهد دانست که هر جمله‌ای که می‌خوانید چگونه بر ضربان قلب و فشار خون شما تأثیر می‌گذارد. در نتیجه، کیندل خواهد فهمید که چه چیزی باعث خنده و چه چیزی باعث ناراحتی و چه چیزی باعث خشم شما شده است. خیلی زود، وقتی در حال خواندن کتاب‌ها هستید، کتاب‌ها نیز در حال خواندن شما خواهند بود و اگرچه شما خیلی زود بیشتر چیزی که خوانده‌اید را فراموش خواهید کرد، آمازون حتی یک مورد را هم فراموش نخواهد کرد. چنین داده‌هایی آمازون را قادر خواهد ساخت بادقتی غیرطبیعی کتاب‌ها را برای شما انتخاب کند. این داده‌ها همچنین آمازون را قادر خواهند ساخت که بداند شما دقیقاً چه کسی هستید و چگونه می‌تواند شما را خاموش و روشن کند.

سرانجام ممکن است ما به نقطه‌ای برسیم که جداسدن از این شبکه همه چیزدان حتی برای یک لحظه نیز امکان‌ناپذیر شود. جداسدن از این شبکه به معنای مرگ خواهد بود. اگر امیدواری‌های پزشکی به تحقق پیوندد، انسان‌های آینده مجموعه‌ای از تجهیزات زیست‌سنجی از جمله ارگان‌های فراطبیعی و نانو-روبات‌ها را در داخل

بدن‌های خود قرار خواهند داد و این تجهیزات سلامتی ما را زیر نظر گرفته و در برابر عفونت‌ها و بیماری‌ها و آسیب‌ها از ما محافظت خواهند کرد. با این وجود، این تجهیزات باید هم برای مطلع شدن از آخرین دستاوردهای پزشکی، و هم برای محافظت در برابر طاعون‌های سایبری جدید، شبانه‌روز و در تمام روزهای هفته آنلاین باشند. دقیقاً همانطور که رایانه‌های خانگی دائماً در معرض حمله ویروس‌ها و کرم‌ها و اسب‌های تروجان<sup>۱</sup> قرار دارند، تنظیم‌کننده ضربان قلب من و سمعک من و سیستم ایمنی نانوتک من نیز به همین شکل مورد حمله قرار می‌گیرند. اگر من به‌طور مرتب برنامه ضد ویروس بدن خود را به‌روز نکنم، ممکن است یک روز از خواب بیدار و متوجه شوم که میلیون‌ها نانوروباتی که در رگ‌های من حرکت می‌کند اکنون تحت کنترل هکری در کره شمالی است.

بنابراین، فن‌آوری‌های جدید سده بیست و یکم ممکن است انقلاب بشری را معکوس ساخته و اختیار آنها را سلب کرده و الگوریتم‌های غیربشری را به قدرت برساند. اگر از این سرنوشت می‌هراسید، خوره‌های رایانه‌ای را سرزنش نکنید. درواقع، زیست‌شناسان مسئول این اتفاقات هستند. مهم است بدانیم که بینش‌های زیست‌شناسانه بیشتر از علوم رایانه‌ای، نیروی محرک کل این روند را تأمین می‌کنند. این علوم زیستی هستند که نتیجه‌گیری کرده‌اند موجودات زنده، همان الگوریتم‌ها هستند. اگر اینطور نباشد (اگر عملکرد موجودات زنده ذاتاً با عملکرد الگوریتم‌ها متفاوت باشد) در نتیجه رایانه‌ها می‌توانند در دیگر زمینه‌ها شگفتی‌هایی بیافرینند، اما قادر نخواهند بود ما را درک و زندگی ما را هدایت کنند و مطمئناً قادر به ادغام شدن با ما نخواهند بود. با این وجود، به محض اینکه زیست‌شناسان نتیجه‌گیری کنند که موجودات زنده همان الگوریتم‌ها

---

1 Trojan horses

هستند، آنها دیوار بین موجودات ارگانیکی و غیرارگانیکی را برداشته و انقلاب رایانه‌ای را از موضوعی کاملاً مکانیکی به فاجعه‌ای زیست‌شناسی تبدیل خواهند کرد و اختیار را از انسان‌های فردی به الگوریتم‌های شبکه‌ای محول خواهند کرد.

اگرچه برخی افراد از این پیشرفت‌ها می‌هراسند، اما حقیقت این است که میلیون‌ها نفر مشتاقانه از آن استقبال خواهند کرد. امروزه بسیاری از ما با گذراندن مدت زیادی از زندگی خود به صورت آنلاین و ضبط فعالیت‌های روزانه خود و شدیداً عصبانی شدن از ایجاد اختلال در اتصال، حتی برای چند دقیقه، قید حریم خصوصی و فردیت خود را زده‌ایم. انتقال اختیار از انسان‌ها به الگوریتم‌ها در اطراف ما در حال وقوع است، نه به دلیل یک تصمیم دولتی ناگهانی، بلکه به دلیل سیلی از انتخاب‌های شخصی عادی.

اگر مراقب نباشیم، نتیجه کار ممکن است یک دولت پلیسی اورول<sup>۱</sup> باشد که دائماً نه تنها تمام فعالیت‌های ما، بلکه حتی اینکه در داخل بدن‌ها و مغزهای ما چه می‌گذرد را زیر نظر می‌گیرد و کنترل می‌کند. فقط به این فکر کنید که استالین<sup>۲</sup> چه استفاده‌هایی می‌توانست از حسگرهای زیست‌سنجی همه‌جا حاضر بکند و پوتین چه استفاده‌هایی ممکن است برای آنها پیدا کند. با این حال، اگرچه حامیان فردیت انسانی از تکرار کابوس‌های سده بیستم می‌هراسند و آمادۀ مقابله با دشمنان آشنای اورول<sup>۱</sup> هستند، فردیت انسانی همین حالا در حال رویارویی با خطری بسیار بزرگ‌تر، از سمتی مخالف است. در سده بیست و یکم احتمال اینکه فرد به‌آرامی از درون متلاشی شود بیشتر از این است که از بیرون به‌طور بی‌رحمانه خرد شود.

---

1 Orwellian

2 Stalin

امروزه بیشتر شرکت‌ها و دولت‌ها با فردیت من بیعت کرده و وعده فراهم کردن دارو و آموزش و تفریحات سفارشی، برای نیازها و خواسته‌های منحصربه‌فرد من را می‌دهند. اما شرکت‌ها و دولت‌ها برای انجام این کار، ابتدا باید مرا به خرده‌نظام‌های بیوشیمی تجزیه کرده، این خرده‌نظام‌ها را با حسگرهایی که در همه جا حاضرند زیر نظر گرفته و عملکرد آنها را با الگوریتم‌های قدرتمند رمزگشایی کنند. در این فرایند، معلوم می‌شود که فرد چیزی بیش از یک رؤیای مذهبی نیست. واقعیت، بافته‌ای از الگوریتم‌های بیوشیمی و الکترونیک، بدون مرزهای واضح و بدون قطب‌های فردی خواهد بود.

### ارتقای نابرابری

تا اینجا ما دو فقره از سه تهدید عملی علیه لیبرالیسم را بررسی کرده‌ایم: ابتدا اینکه انسان‌ها کاملاً ارزش خود را از دست خواهند داد؛ دوم اینکه انسان‌ها همچنان به‌طور جمعی ارزشمند خواهند بود، اما اختیار فردی خود را از دست خواهند داد و در عوض الگوریتم‌های جانبی آنها را مدیریت خواهد کرد. این نظام همچنان به شما نیاز دارد تا سمفونی‌هایی را ساخته، تاریخ را آموزش داده و کدهای رایانه‌ای بنویسید، اما شما را بهتر از خودتان خواهد شناخت و در نتیجه بیشتر تصمیمات مهم را به جای شما خواهد گرفت و شما نیز کاملاً از این امر خوشحال خواهید بود. این دنیا الزاماً بد نخواهد بود؛ با این حال، دنیایی پسالیرال خواهد بود.

تهدید سوم علیه لیبرالیسم این است که بعضی افراد همچنان، هم به‌صورت صرف نظر نکردنی و هم به‌صورت سردرniaوردنی باقی می‌مانند، اما گروه نخبه کوچک و صاحب امتیازی از انسان‌های ارتقایافته را شکل خواهند داد. این فرابشرها از قابلیت‌های باورنکردنی عجیب و غریب، و خلاقیت بی‌سابقه‌ای برخوردار خواهند بود که به آنها اجازه خواهد

داد بسیاری از مهم‌ترین تصمیمات جهان را اتخاذ کنند. آنها خدماتی ضروری به این نظام ارائه خواهند داد، در حالی که این نظام، نه می‌تواند آنها را درک و نه مدیریت کند. با این حال، بیشتر انسان‌ها ارتقا نخواهند یافت و متعاقباً به یک قشر مادون تبدیل می‌شوند که هم الگوریتم‌های رایانه‌ای و هم فرابشرهای جدید بر آنها سلطه خواهند داشت.

تقسیم انسان‌ها به قشرهای زیست‌شناسی باعث نابودی پایه‌های ایدئولوژی لیبرال خواهد شد. لیبرالیسم می‌تواند با شکاف‌های اجتماعی-اقتصادی هم‌زیستی کند. درواقع، از آنجا که لیبرالیسم، آزادی را به برابری ترجیح می‌دهد، وجود این شکاف‌ها را بدیهی می‌پندارد. با این حال، لیبرالیسم همچنان به‌طور پیش‌فرض تمام انسان‌ها را دارای ارزش و اختیاری یکسان می‌پندارد. از دیدگاه لیبرال، ابداً مشکلی وجود ندارد که یک فرد میلیاردی بوده و در قلعه‌ای مجلل زندگی کند، در حالی که رعیتی فقیر در کلبه‌ای حصیری زندگی می‌کند. بنابر لیبرالیسم، تجارب منحصربه‌فرد آن رعیت همچنان ارزشی برابر با تجارب فرد میلیاردی دارد. به همین دلیل است که مؤلفین لیبرال رمان‌هایی طولانی درمورد تجارب رعیت فقیر می‌نویسند و حتی میلیاردها نیز با ولع این کتاب‌ها را می‌خوانند. اگر شما برای دیدن نمایش بینوایان به برادوی<sup>۱</sup> یا کاونت گاردن<sup>۲</sup> بروید، می‌بینید که صندلی‌های خوب صدها دلار قیمت دارند و احتمالاً کل ثروت تماشاچیان به میلیاردها می‌رسد. با این وجود، آنها همچنان با ژان والژانی<sup>۳</sup> که به دلیل دزدیدن قرصی نان برای غذا دادن به برادرزاده‌های خود که از گرسنگی در حال مرگ بودند و نوزده سال را در زندان سپری کرد، همدردی می‌کنند.

---

1 Broadway

2 Covent Garden

3 Jean Valjean

همین منطق در روز انتخابات نیز عمل می‌کند؛ روزی که رأی رعیت فقیر دقیقاً به اندازه رأی فرد میلیاردر ارزش دارد. راه حل لیبرال برای رفع نابرابری اجتماعی این است که به جای تلاش برای ایجاد تجربه‌ای یکسان برای همگان، ارزشی برابر برای تجارب مختلف بشری در نظر می‌گیرد. با این حال، آیا این راه حل هنگامی که ثروتمندان و فقرا نه تنها از طریق ثروت بلکه از طریق شکاف‌های واقعی زیست‌شناسی نیز از هم جدا شوند، عملی خواهد بود؟

آنجلینا جولی در مقاله خود در نیویورک تایمز به هزینه‌های بالای آزمایش‌های ژنتیک اشاره کرد. آزمایشی که جولی انجام داده بود، ۳۰۰۰ دلار هزینه داشت (جدا از قیمت خود عمل جراحی و جراحی بازسازی و مداوای مربوطه). این آزمایش در دنیایی انجام شد که در آن یک میلیارد نفر روزانه کمتر از ۱ دلار و ۱٫۵ میلیارد نفر دیگر روزانه بین ۱ تا ۲ دلار درآمد دارند. حتی اگر این افراد تمام زندگی خود را به سختی کار کنند، هیچ‌گاه نمی‌توانند پول آزمایش ژنتیک ۳۰۰۰ دلاری را تهیه کنند و اینکه شکاف‌های اقتصادی در حال حاضر فقط در حال رشد هستند. در سال ۲۰۱۶، ارزش دارایی شصت و دو فرد ثروتمند جهان به اندازه ارزش دارایی ۳٫۶ میلیارد نفر از فقیرترین‌های جهان بود! از آنجا که جمعیت جهان تقریباً ۷٫۲ میلیارد نفر است، در نتیجه این شصت و دو میلیارد به اندازه کل نیمه پایینی بشریت دارایی دارند.

هزینه آزمایش دی‌ان‌ای به احتمال زیاد در طول زمان کاهش خواهد یافت، اما فرایندهای جدید پرهزینه همین‌طور در حال ساخته شدن هستند. در نتیجه، اگرچه مداوای قدیمی به تدریج در دسترس عموم افراد قرار خواهد گرفت، نخبگان همیشه چند قدمی از عامه مردم جلوتر خواهند بود. در طول تاریخ، ثروتمندان از بسیاری مزایای اجتماعی و سیاسی لذت برده‌اند، اما هیچ شکاف زیست‌شناسی عظیمی آنها را از فقرا جدا نکرده است. اشراف سالاران قرون وسطی



مدعی بودند که خون آبی اعلا در درون رگ‌های آنها جریان دارد و برهمن‌های هندو اصرار داشتند که آنها طبیعتاً باهوش‌تر از دیگران هستند؛ اما این باورها خیالی بودند. با این حال، در آینده می‌توانیم شاهد شکاف‌های واقعی در زمینه توانایی‌های فیزیکی و شناختی باشیم که بین یک طبقه فرادست ارتقایافته، و مابقی جامعه به وجود خواهد آمد.

وقتی دانشمندان با این سناریو مواجه می‌شوند، پاسخ استاندارد آنها این است که در سده بیستم جهش‌های بسیار زیادی که در زمینه پزشکی پدید آمد با ثروتمندان آغاز شد، اما نهایتاً به کل جمعیت نفع رساند و به جای وسعت بخشیدن به شکاف‌های اجتماعی باعث کوچک‌تر شدن این شکاف‌ها شد. مثلاً واکسن‌ها و آنتی‌بیوتیک‌ها در ابتدا عمدتاً به طبقات بالاتر در کشورهای غربی سود می‌رساند، اما امروزه در همه جا باعث بهبود زندگی تمام آدمیان می‌شود.

با این حال، این انتظار که این فرایند در سده بیست و یکم نیز تکرار خواهد شد، ممکن است به دو دلیل کمی رؤیاپردازانه باشد. ابتدا اینکه پزشکی در حال عبور از یک انقلاب فکری عظیم است. پزشکی در سده بیستم سعی در شفاف‌دادن بیماران داشت. اما پزشکی در سده بیست و یکم به‌طور فزاینده‌ای در حال تلاش برای ارتقای آدم‌های سالم است. شفای بیماران یک پروژه تساوی‌طلبانه بود، زیرا فرض بر این داشت که استاندارد هنجاری از سلامت فیزیکی و فکری وجود دارد که همه می‌توانند از آن لذت برده و باید از آن بهره‌مند باشند. اگر فردی پایین‌تر از این هنجار قرار می‌گرفت، این وظیفه پزشکان بود که این مشکل را حل، و به او کمک کنند تا «مانند دیگران باشد». به عکس، ارتقای افراد سالم یک پروژه نخبه‌گرا است، زیرا ایده مربوط به یک استاندارد همگانی قابل اعمال بر تمام افراد را

انکار کرده و به دنبال این است که به برخی افراد یک برتری نسبت به افراد دیگر بدهد؛ افرادی که حافظه‌های عالی‌تر و هوش بالای متوسط و توانایی‌های جنسی درجه یک می‌خواهند. اگر گونه‌ای از ارتقا آنقدر ارزان و رایج شود که همه از آن لذت ببرند، درنتیجه به عنوان خط مبنای جدیدی تلقی خواهد شد که نسل بعدی درمان‌ها، سعی در پشت سر گذاشتن آن خواهند داشت.

متعاقباً تا سال ۲۰۷۰ فقرا می‌توانند به راحتی از سلامت بهتری نسبت به امروز بهره‌مند باشند، اما با این وجود، شکاف جداساز آنها از ثروتمندان بسیار بزرگ‌تر خواهد بود. آدمیان معمولاً خود را با معاصرین خوشبخت‌تر خود مقایسه می‌کنند، نه پیشینیان بدبخت خود. اگر شما به یک فقیر آمریکایی در یک محله فقیرنشین دیترویت<sup>۱</sup> بگویید که او در مقایسه با اجداد سه نسل قبل از خود، در یک قرن پیش به مراقبت بهداشتی و درمانی بهتری دسترسی دارد، این حرف به سختی ممکن است باعث خوشحالی او شود. درواقع، چنین کلامی به شکلی مخوف خودبینانه و خودپسندانه به نظر خواهد رسید. او در جواب شما خواهد گفت: «چرا باید خودم را با کارگران کارخانه و رعیت‌های سده نوزدهم مقایسه کنم؟ من دوست دارم مانند ثروتمندان داخل تلویزیون یا حداقل مانند آدم‌های ساکن نواحی برون‌شهری، ثروتمند زندگی کنم.» به‌طور مشابه، اگر در سال ۲۰۷۰ شما به طبقات پایین‌تر بگویید که از سلامت درمانی بهتری نسبت به سال ۲۰۱۷ بهره‌مند هستند، این جمله ممکن است تسلی‌خاطر سrdی برای آنها باشد، زیرا آنها خود را با فرابشرهای ارتقایافته‌ای که بر جهان تسلط دارند مقایسه خواهند کرد.

علاوه بر این، به‌رغم تمام پیشرفت‌های پزشکی، ما نمی‌توانیم کاملاً مطمئن باشیم که در سال ۲۰۷۰ فقرا مطمئناً از سلامت درمانی بهتری

نسبت به امروز بهره‌مند هستند، به این خاطر که دولت و نخبگان ممکن است علاقه خود به ارائه مراقبت درمانی برای فقیران را از دست بدهند. در سده بیستم پزشکی به همگان سود می‌رساند زیرا سده بیستم عصر توده‌ها بود. ارتش‌های سده بیستم به میلیون‌ها سرباز سالم و اقتصادها به میلیون‌ها کارگر سالم نیاز داشتند. در نتیجه، دولت‌ها خدمات سلامت عمومی را برای تضمین سلامت و توانمندی همگانی ارائه می‌کردند. بزرگ‌ترین دستاوردهای پزشکی ما ارائه تسهیلات مربوط به بهداشت عمومی و کمپین‌های واکسیناسیون و ریشه‌کن کردن بیماری‌های مسری بود. در سال ۱۹۱۴ نخبگان ژاپنی منافع مشخصی در واکسیناسیون فقرا و ساخت بیمارستان‌ها و شبکه‌های فاضلاب در محلات فقیرنشین داشتند، زیرا اگر می‌خواستند ژاپن کشوری قدرتمند با ارتشی قدرتمند و اقتصادی قوی باشد، به چندین میلیون سرباز و کارگر سالم نیاز داشتند.

اما عصر توده‌ها ممکن است تمام شده باشد، و همراه با آن، عصر بهداشت و درمان توده‌ها نیز به پایان رسیده باشد. همینطور که سربازان و کارگران انسانی جای خود را به الگوریتم‌ها می‌دهند، حداقل برخی نخبگان ممکن است نتیجه‌گیری کنند که ارائه سطوح بهبود یافته یا حتی استاندارد از سلامتی برای توده‌هایی از فقرای بی‌مصرف، کاری بیهوده باشد و بسیار عاقلانه‌تر است که تمرکز خود را روی ارتقای تعداد انگشت‌شماری از فراشرهای فراتر از هنجارها قرار دهند.

امروزه نرخ زاد و ولد در کشورهایی مانند ژاپن و کره جنوبی که از لحاظ فناوری پیشرفته هستند و در آنها تلاش‌های شگرفی در زمینه پرورش و آموزش تعداد کمتر و کمتری از کودکان (که از آنها انتظارات بیشتری می‌رود) انجام می‌شود، نزولی است. چگونه کشورهای بزرگی مانند هند یا برزیل یا نیجریه که در حال توسعه هستند می‌توانند

به رقابت با کشور ژاپن امیدوار باشند؟ این کشورها شبیه یک قطار طویل هستند. نخبگانی که در واگن‌های درجه‌یک نشسته‌اند از سطوح درمانی و آموزشی و درآمدی‌ای شبیه به بیشتر کشورهای توسعه‌یافته جهان بهره‌مند هستند. با این حال، صدها میلیون شهروند معمولی که در واگن‌های درجه‌سه تجمع کرده‌اند همچنان از بیماری و جهل و فقر گسترده‌ای رنج می‌برند. نخبگان هندی یا برزیلی یا نیجریه‌ای ترجیح می‌دهند در سده بعد چه کاری انجام دهند؟ سرمایه‌گذاری برای رفع مشکلات صدها میلیون فقیر یا سرمایه‌گذاری برای ارتقای چند میلیون ثروتمند؟ برخلاف سده بیستم یعنی زمانی که نخبگان سعی در رفع مشکلات فقرا داشتند به این دلیل که آنها از نظر نظامی و اقتصادی حیاتی بودند، در سده بیست و یکم جدا کردن واگن‌های بی‌مصرف درجه‌سه و شتاب دادن به واگن‌های درجه‌یک به سمت جلو، (هرچقدر هم که بی‌رحمانه باشد) می‌تواند کارآمدترین استراتژی باشد. کشور برزیل برای رقابت با ژاپن ممکن است به جای اینکه نیازمند میلیون‌ها کارگر معمولی سالم باشد، بیشتر به تعداد انگشت‌شماری از فرابشرهای ارتقایافته احتیاج داشته باشد.

باورهای لیبرال چگونه می‌توانند با پیدایش فرابشرهایی که صاحب توانایی‌های فیزیکی و احساسی و فکری استثنایی هستند، زنده بمانند؟ اگر معلوم شود تجارب این فرابشرها اساساً با تجارب انسان‌های خردمند<sup>۱</sup> معمولی متفاوت است، چه اتفاقی خواهد افتاد؟ اگر فرابشرها از رمان‌های مربوط به تجارب انسان‌های خردمند دزد و پست کلافه شوند، در حالی که سریال‌های تلویزیونی مرتبط با روابط عاشقانه فرابشرها برای انسان‌های معمولی نامفهوم باشند چه می‌شود؟ پروژه‌های بزرگ انسانی در سده بیستم (غلبه بر قحطی و طاعون و جنگ) سعی داشتند از یک هنجار همگانی در مورد فراوانی و

سلامت و صلح برای همگان و بدون هیچ استثنایی محافظت کنند. پروژه‌های جدید سده بیست و یکم (رسیدن به فناپذیری و سعادت و خدایی) نیز امید دارند به تمام بشریت خدمت کنند. با این حال، به دلیل اینکه هدف این پروژه‌ها به جای حفاظت از هنجار، فراتر رفتن از آن است، به احتمال بسیار آنها باعث به وجود آمدن قشری از فرانس‌ها می‌شوند که ریشه‌های لیبرال خود را ترک کرده‌اند و رفتار آنها با انسان‌های معمولی فرقی با رفتار اروپایی‌های سده نوزدهم با آفریقایی‌ها نداشته باشد.

اگر اکتشافات علمی و پیشرفت‌های تکنولوژیک، انسان‌ها را به دو قشر تقسیم کند که یکی شامل توده‌ای از انسان‌های بی‌مصرف و دیگری شامل تعداد کوچکی از فرابشرهای ارتقایافته برگزیده باشد، یا اگر اختیار به طور کلی از دست انسان‌ها به دست الگوریتم‌های بسیار هوشمند منتقل شود، در این صورت لیبرالیسم فرو خواهد شکست. چه دین‌ها یا ایدئولوژی‌های جدیدی می‌توانند این خلأ حاصل از این فروپاشی را پر کنند و سیر تکامل بعدی نوادگان خداگونه ما را رقم بزنند؟

\*\*\*

برای مطالعه بیشتر کتاب‌های یووال نوح هراری (از جمله یادداشت‌های خلاصه‌ای که اکنون خواندید) به دو کتاب انسان خردمند و انسان خداگونه مراجعه کنید.

## ■ نمایه ■

دیوید کوپ: ۱۰۰	استون: ۳۱-۳۰، ۳۳
زن: ۶۴	اسکروج: ۳۹
ساموئل گریدی: ۳۰	اسمیت: ۳۹-۳۷، ۶۴
سایبورگ ۲: ۱۱۶	الدورادوی: ۳۰
سومر: ۱۹، ۳۴، ۹۹	الله: ۸
سیتی بانک: ۳۲	اوگاندا ی بریتانیایی: ۱۴
سیلا: ۲۰-۱۹	ایبریا: ۸
شیکل: ۲۰	اینکا: ۱۳
صدام حسین: ۷۷	آشوویتس: ۱۴
فلورین فلورنتین: ۹	آلفاگو: ۹۵-۹۴
کارل بندیکت فری: ۱۰۳	آلیانز لیدیا: ۲۱
کلمب: ۴۶-۴۴	آناتولی: ۲۱
گو: ۹۴	آنجلینا جولی: ۱۱۳، ۱۱۶-۱۱۵، ۱۱۸، ۱۳۶
گیگلیاتوی ناپلئون: ۹	آند: ۲۴
لویدز: ۳۲	آنکوفایندر: ۹۸
لی سیدول: ۹۴	آی بی ام: ۸۶، ۹۴، ۱۰۹
لیدیا: ۲۳، ۲۱	بین النهرین: ۲۰
لیوره: ۵۷-۵۶	پثوی فارماسوتیکالز: ۹۸
مایکل ای. آذربورن: ۱۰۳	پول: ۵، ۹-۷، ۲۰-۱۳، ۲۳-۲۲، ۲۷-۲۵، ۳۵-۲۹، ۴۰-۳۹، ۴۷-۴۲، ۵۳-۴۹، ۵۶-۵۷، ۶۳-۶۲، ۶۵-۶۷، ۶۹، ۷۷، ۸۳-۸۲، ۹۱، ۹۶-۹۵، ۹۹، ۱۰۶، ۱۲۳، ۱۳۶
مکزیک: ۸-۷، ۲۴	پونزی: ۳۲
ملگوئیل: ۸	ثروت ملل: ۳۷
نیک باستروم: ۱۰۵	چارلز دبلیو. الیوت: ۷۵
واتسون: ۹۰-۸۶، ۱۰۹	دناریوس: ۲۳-۲۲
ورساجه: ۴۱	دوکات واتیکان: ۹
وودرو ویلسون: ۷۶	دویچه: ۳۲
ویز: ۱۲۸-۱۲۷	دیناز: ۲۳
هرنان کورتز: ۷	
همورایی: ۲۰	
هند: ۲۵-۲۳، ۳۷، ۴۴، ۵۵-۵۳، ۵۹-۱۴۰، ۱۳۷، ۶۸، ۵۸-۵۹	