

## دنیای ۲۵ سال آینده

### از دیدگاه تکنولوژی، اقتصاد و محیط زیست\*

گردآوری و ترجمه دکتر ناصر موفقیان

«جوامع انسانی، در گسترهٔ زمان، از بابت اهمیتی که برای گذشته و حال و آینده قائل‌اند، با یکدیگر تفاوت می‌یابند. ماهیت این تفاوتها طی سالیان دراز در علوم اجتماعی – و، به تازگی در علوم تجربی، بویژه فیزیک کیهانی و زیست‌شناسی – مورد بحث و بررسی بسیار قرار گرفته است. کلود لوی اشتراوس، مردم‌شناس پر نفوذ فرانسوی، جوامع انسانی را به دو گروه «سرد» و «گرم» تفکیک می‌کرد. گروه نخست، که تا چندی پیش آنها را «بدوی» می‌نامیدند، دارای این ویژگی هستند که در برابر هر گونه تغییر ساختاری که موجب ورود «تاریخ» به قلمرو آنان بشود، یا آنها را به دنیای پرتحرک کنونی بکشاند، سرسختانه مقاومت به خرج می‌دهند و با تمام قوا می‌کوشند از هر نوع تحول ارادی و آگاهانه در شیوه‌های زیست خود جلوگیری کنند. این‌گونه جوامع برای برکنار ماندن از تحولات تاریخی اجتناب‌ناپذیر همواره در اندیشه و در عمل تلاش می‌کنند تا فاصلهٔ معینی را بین زمان حال و گذشته‌هایی که در ذهن ساخته و پرداخته‌اند محفوظ دارند و این کار را هم به طور معمول با ادامه و تأکید بر روشها و مراسم آیینی تغییرناپذیری انجام می‌دهند.» لیو هاوی، که به تدریس انسان‌شناسی در دانشگاه کمبریج اشتغال داشت، و تحقیقات میدانی

\* منابع: Guardian., Lemond, CNN, WWW.infoworld

گسترده‌ای را در زمینه انسان‌شناسی در اندونزی و ایرلند شمالی هدایت کرده است، در پیشگفتاری که بر کتابی به نام پیشگویی آینده نگاشته است، پس از توضیح مطالب ذکر شده، یادآور می‌شود که، علاوه بر «جامعه‌های سرد»، جوامع دیگری هم هستند که می‌توان آنها را «جامعه‌های گرم» نامید. این نوع جوامع که توسعه خود را از دوران نوسنگی شروع کرده‌اند، با تفاوت‌هایی بزرگ و چشمگیر بین طبقات جامعه و دیگر نهادهای اجتماعی و فرهنگی مشخص می‌شوند.

وجه تمایزهای دیگری نیز از سوی بعضی دیگر از پژوهشگران پیش کشیده شده است، مانند فرهنگ «شفاهی» و فرهنگ «کتبی»، یا جامعه‌های مبتنی بر اساطیر و جامعه‌های مبتنی بر تاریخ. جامعه‌های شفاهی - اساطیری که چندان تفاوتی با جوامع «سرد» ندارند، معمولاً بر زمان گذشته تأکید می‌ورزند و می‌کوشند تا آن را به زمان حال بکشانند. جامعه‌های «کتبی - تاریخی» که از زیرگروه‌های جوامع «گرم» کلود لوی اشتراوس محسوب می‌شوند، از تکنولوژی چاپ برخوردارند و، بنابراین، می‌توانند اطلاعات را در کتابها و دیگر رسانه‌های سخت‌افزاری ذخیره کنند. بعضی از پژوهشگران معتقدند که این نوآوری دارای پیامدهای عظیمی است که ناگزیر به فرهنگهای مدون و علمی منتهی می‌شود.

در این فرهنگها، زمان حال در حقیقت چیزی نیست جز تغییر شکل اساسی گذشته‌هایی که به همان صورت قدیمی خود قابل دوام نخواهند بود و آینده هم بی‌گمان چیزی بیش از ادامه ساده زمان حال خواهد بود.

### آیا پیش‌بینی آینده امکان‌پذیر است؟

فرایند پیش‌بینی آینده همواره یکسان نبوده است. در میان جوامع مختلف و در زمانهای متفاوت، پیش‌بینی آینده مفاهیم گوناگونی داشته و، از این نظر، می‌توان گفت که خود اندیشه پیش‌بینی هم مسیر تاریخی معینی پیموده است. پیش‌بینی‌هایی که تاکنون شده همیشه بر اساس مفروضاتی نبوده است که امروز پایه کار قرار می‌گیرد. انگیزه‌های پیش‌بینی هم موجبات متفاوتی داشته‌اند. امروزه، متخصصان و کارشناسان صلاحیت‌دار درباره آینده اقتصاد، محیط‌زیست، بهداشت و درمان و حتی هستی و نیستی احتمالی دنیای کنونی پیش‌بینی‌هایی می‌کنند، ولی نه مانند غیب‌گویان، کاهنان معابد و مفسران ستاره‌های دنباله‌دار، بلکه بر اساس نظریه‌های علمی و مشاهدات تجربی و تحلیلهای روشمند و قابل چون و چرا.

چنین است که، به عنوان مثال، در جامعه‌های «گرم» و پرتب و تاب دنیای کنونی که برخلاف جامعه‌های ایستا و اسیر روزمرگی در اندیشه پیش‌بینی آینده‌اند، تلاش‌های گوناگونی برای شناسایی مختصات دنیایی که زیستگاه فردای ما خواهد بود به عمل می‌آید که آشنایی با آنها از بسیاری لحاظ مفید خواهد بود.

جناح مهمی از آینده‌نگران کشورهای صنعتی پیشرفته، آینده دنیای کنونی را از مسیر تحولات تکنولوژی دنبال می‌کنند و بر این اعتقادند که دگرگونی‌های عظیمی که طی دهه ۱۹۹۰ در عرصه تکنولوژی اطلاعات پدید آمد، طی ۲۵ سال آینده نه فقط شیوه زندگی بلکه روش‌های مدیریت و حکومت را هم به طرز حیرت‌انگیز دگرگون خواهد کرد.

به اعتقاد این گونه آینده‌نگران، تکنولوژی‌هایی که در سال ۲۵۰۲۰ مورد استفاده قرار خواهد گرفت، حداقل شبیه به دستگاه‌ها و تجهیزاتی خواهد بود که در فیلم‌های «علوم تخیلی» امروزی دیده می‌شود. این پیش‌بینی فقط حدس و گمان نیست، بلکه بر اساس رویدادها و عملیاتی است که هم‌اکنون در مراکز پژوهشی و کارگاه‌های تجربی دنیای پیشرفته تحقق یافته است و به دلایل گوناگون هنوز محرمانه تلقی می‌شود: کامپیوترهایی که مانند انسانها فکر می‌کنند، حس‌یاب‌هایی که در تار و پود لباسها بافته می‌شود و میزان و خامت زخم‌های سربازان یا مأموران آسیب‌دیده را مورد ارزیابی قرار می‌دهد، و همچنین شبکه‌های مجازی که تمام دستگاه‌های اداری موجود در سطح ملی، منطقه‌ای و محلی را در ارتباط مداوم با یکدیگر قرار می‌دهد و سرعت انتقال اخبار، اطلاعات و تصمیم‌گیری‌ها را در مسیرهای دوطرفه به حد سرعت گفت‌وگوهای دیداری - شنیداری رودررو می‌رساند.

## دولت در همه جا و همه وقت!

پیشرفتهای تکنولوژی، بویژه تکنولوژی بسیار ریز (نانو تکنولوژی) و تکنولوژی ارتباطات از راه دور، ابعاد و اندازه‌های دولت را به میزان غیرقابل تصویری کاهش می‌دهد و آن را پرتحرک‌تر و کارآمدتر می‌سازد، به نحوی که فاصله بین دولت و مردم عملاً از بین می‌رود. نویدهای برآمده از این تحولات تا حدی است که بعضی از کارشناسان حتی از نابودی کامل دولت - به معنای امروزی آن - سخن می‌گویند: بدین ترتیب، مردم و مراجعان می‌توانند در هر جا و هر حالتی که باشند با کارمندان و مسئولان دولتی «بی‌چهره» به طور دوطرفه تماس حاصل کنند.

در این زمینه، تحولات تکنولوژی را چنان دگرگون ساز می‌دانند که حتی مفهوم «مردم» یا «ارباب رجوع» را به عنوان موجودیتهایی جدا و بیگانه از «دولت» و دستگاه‌های اداری، از بین رفتنی می‌دانند، و پیش‌بینی می‌کنند که تکنولوژی‌های جدید عملاً مردم را در امور دولتی شریک می‌سازد! یا، به عبارت دیگر، دولت در همه جا و همه وقت حاضر و آماده خواهد بود!

برخی از متخصصان خوش‌بین اعتقاد راسخ دارند که در آینده نه چندان دور، سازمانها و اداره‌های دولتی به نصب تراشه‌ها، حسن‌یابهای الکترونیکی و سخت‌افزارهای بسیار ریز اقدام خواهند کرد که به آنها امکان می‌دهد وظایف و کارهای دولتی خود را به طرز بهتری انجام دهند، به نحوی که مردم معمولی بتوانند براحتی با کارمندان دولتی، در هر سطح و مقامی که باشند، تماس حاصل کنند، حرف بزنند، یا اطلاعات مورد نیاز خود را دریافت کنند.

از بسیاری لحاظ، شبکه کامپیوتری به صورت شکل و شمایل معمولی «دولت» در خواهد آمد. به عنوان نمونه، مراکز تحقیقات وابسته به ارتشها درصدد ساخت یونیفورمهایی هستند که عملاً مانند شبکه کامپیوتری است و می‌تواند نه فقط حفاظت سربازان را در برابر سلاحهای شیمیایی و میکروبی تأمین کند، بلکه می‌تواند از طریق الیاف رسانای خود که در لابه‌لای تار و پود پارچه اصلی لباس تنیده شده، جریان مداوم اطلاعات لازم را نیز برقرار سازد.

یونیفورم سربازان ارتش سال ۲۰۲۵ به عنوان آنتن گیرنده امواج رادیویی نیز عمل خواهد کرد و اطلاعات لازم را از طریق کلاهخودهای مخصوص دریافت و به صورت تصویر در داخل کلاهخود پخش خواهد کرد و بدین ترتیب دید گسترده‌ای به مقیاس ۳۶۰ درجه برای سرباز فراهم خواهد ساخت. این گونه تحقیقات و ابداعات متأسفانه در مراکز تحقیقاتی نظامی صورت می‌گیرد، ولی همان گونه که در مورد بسیاری از نوآوریهای تکنولوژیک کنونی دیده می‌شود، عملکرد بسیاری از تحقیقات نظامی کنونی در آینده‌ای نزدیک در موارد غیرنظامی هم به کار گرفته خواهد شد.



سازمانهای اداری غیرنظامی نیز تا سال ۲۰۲۵ مسلماً از حس‌یابها استفاده خواهد کرد. به عنوان مثال، وزارت حمل‌ونقل امریکا از هم‌اکنون درصدد استفاده از نانو تکنولوژی است تا بتواند به

کمک آنها رانندگان مست را از جاده‌ها خارج کند. بدین منظور، حس‌یابهایی در اتومبیل نصب می‌شود که قادر خواهد بود پیش از آنکه راننده بتواند استارت بزند، از طریق بازدم او میزان الکل موجود در خونس را اندازه‌گیری کنند و، در صورتی که لازم باشد، مانع روشن شدن اتومبیل شود. از همین حس‌یابها برای ردیابی یخ‌زدگی‌های سطح جاده‌ها استفاده خواهد شد، به نحوی که در صورت لغزنده بودن جاده، علامتهایی به موتور اتومبیل خواهد فرستاد که موجب کند شدن سرعت آن خواهد شد. تکنولوژی مینیاتوری برای بهبود وضع ترافیک و کاهش راهبندانها نیز به کار گرفته خواهد شد.

هم‌اکنون ساخت هواپیماهایی به اندازه یک کف دست در جریان است که می‌تواند برفراز جاده‌ها به پرواز درآید و تصویرهایی از ترافیک را به شبکه‌های کامپیوتری پلیس راه منتقل کند. مأموران پلیس راه می‌توانند با استفاده از این تصویرها اقدامات لازم را برای باز کردن راهها انجام دهند، به عنوان مثال، زمان‌بندی چراغهای راهنمایی را تغییر دهند، یا به وسیله اطلاعات رادیویی یا کامپیوتری مستقیم رانندگان را به جاده‌های دیگر هدایت کنند.

### گفت و شنود اشیای هوشمند

تراشه‌ها راه خود را به سوی اشیای معمولی نیز باز خواهد کرد و به مأموران دولتی امکان خواهد داد که بعضی وظایف سنگین و غول‌آسای خود را به آسانی فشرده نوک مداد روی کاغذ انجام دهند. به عنوان نمونه، سازمانهای آمار و سرشماری امریکا، حتی در سرشماری سال ۲۰۱۰، خواهند توانست از امکانات الکترونی بیشتری استفاده کنند. هم‌اکنون متخصصان امور سرشماری مشغول بررسی آن هستند که چگونه می‌توان تراشه‌هایی را در بافت یک پرسشنامه مخصوص سرشماری گنجانند تا بتوانند داده‌های اطلاعاتی نوشته‌شده روی این پرسشنامه‌ها را بدون استفاده از سیم به دفاتر مرکزی سازمان آمار بفرستند و نیاز به مراکز عظیم و پرهزینه استخراج نتایج آماری را منتفی کنند.

این نوع تماس دوطرفه که کارشناسان آزمایشگاه‌های مشهور بل آن را «گفت و شنود زیرپوستی» نامیده‌اند، به سازمانهای مختلف اداری - خدماتی امکان می‌دهد که اطلاعات دقیق و فوری را با سرعت و کارایی بیشتری به مردم یا حتی به اشیای خانگی معمولی منتقل کنند. متخصصان آزمایشگاه‌های بل از هم‌اکنون روزی را در نظر خود مجسم می‌سازند که حس‌یابهای کار

گذاشته شده در یک آب پاش چرخشی مخصوص چمنها و باغچه‌ها بتوانند تحت تأثیر شرایط متغییر جوی به طور خودکار با «اداره هوشناسی» تماس بگیرند، از پیش‌بینی‌های هواشناسی برای آن روز «آگاه» شوند و برحسب اینکه اداره هوشناسی ریزش باران پیش‌بینی کرده باشد یا نه، آب‌پاشی خود را قطع یا وصل کنند.

### گفت‌وگوی واقعی بین انسان و ماشین

تکنولوژی لازم برای متحقق ساختن این گونه پیش‌بینی‌ها شبکه بسیار بزرگی است که داده‌های مورد نظر بتوانند در متن آن بین سازمانهای دولتی و شهروندان رد و بدل شوند.

آزمایشگاه‌های بل از مدتها پیش روی چنین شبکه‌ای کار می‌کنند و اسم آن را هم «پوست جهانی» گذاشته‌اند. این شبکه درهم بافته همچون پوست بدن موجودات زنده از یاخته‌هایی حساس ساخته شده که در واقع عبارت است از دستگاه‌های سنجش‌گیر الکترونی و بسیار ریز. از سوی دیگر، حس‌یاب بسیار نیرومندی را به اینترنت وصل خواهند کرد که، به پیش‌بینی دانشمندان، آن‌قدر توسعه خواهد یافت که بتواند سیل عظیم داده‌هایی را که به سوی آنها سرازیر می‌شود دریافت کند و در معرض پردازش قرار دهد. به یاری این شبکه و این گونه دستگاه‌های الکترونی مردم قادر خواهند بود از هر مکانی که باشند با دستگاه‌های مختلف دولتی یا خصوصی تماس بگیرند و به گفت و گوی متقابل بپردازند.

به موازات پدید آمدن اطلاعات بیشتر، تکنولوژی‌های تازه‌تری هم برای دریافت و پردازش و ارسال اطلاعات به وجود خواهد آمد. یکی از مهمترین نقشهای این تکنولوژی‌های جدید عبارت خواهد بود از دریافت و فهمیدن مفهوم گفتارها. نرم‌افزارهای بسیار پیشرفته برای انجام وظیفه به عنوان «موتور جست‌وجو» در ترکیب با سخت‌افزارهایی مانند رادیوی اتومبیل، کامپیوترهای رومیزی، و میزبانهایی که در سازمانهای دولتی یا غیردولتی مستقر شده‌اند خواهند توانست به عنوان نوعی تلفنچی رفتار کنند و اطلاعات لازم را دریافت دارند و پاسخهای لازم را هم ارائه دهند.

در چنین شرایطی، یک کارشناس سازمان حفاظت محیط‌زیست یا والدین یک کودک بیمار که خواهان دستوراتی برای درمان کودک خود باشند، می‌توانند از طریق یک تلفن همراه یا یک

کامپیوتر با مراکز درمانی مورد نظر خود تماس بگیرند و به طور مستقیم اطلاعات مورد نیاز خود را دریافت کنند.

هم‌اکنون رادیوهای بسیار کوچکی به اندازه همین حروف یا حتی کوچکتر در دست تهیه است که می‌توانند اطلاعات را بدون سیم با سرعت ۲۰ مگابایت در ثانیه یا بیشتر - یعنی تقریباً ۱۳ بار سریعتر از اینترنت‌های ماهواره‌ای - انتقال دهند. سخت‌افزارهای هوشمند خواهند توانست گفتار آدمیان را به برنامه‌هایی مبدل کند که برای کامپیوتر قابل خواندن باشد، و کامپیوتر پاسخی به آن خواهد داد که دقیقاً مرتبط با پرسش مشخص آنها باشد - نه، همچون «موتورهای جست‌وجو»ی کنونی در اینترنت که در پاسخ پرسش‌کنندگان فهرست پایان‌ناپذیری از اطلاعات را عرضه می‌کند.

به گفته چین هوئی، رئیس بخش نظامهای گفت و شنود در آزمایشگاه‌های بل، «هیچ لزومی ندارد که شما یاد بگیرید به دنبال اطلاعات بروید. اطلاعات را به شما خواهند داد.»

هم‌اکنون، سازمانهایی مانند سازمان درآمد‌های داخلی در امریکا اعلام کرده‌اند که در طول دو دهه آینده خواهند توانست دستگاه‌های گفتاری قدرتمندی برای گفت‌وگو با میلیون‌ها مؤدی مالیاتی در ماه و دریافت مالیاتهای آنها به کار بیندازند که به طور خودکار وظایف خود را انجام خواهند داد.

بر اساس توضیحات جو آلیو، رئیس بخش مدلسازی گفتاری در آزمایشگاه‌های بل، مراجعانی که با تلفن تماس خواهند گرفت، فهرستی از انتخابهای ممکن را خواهند شنید که بسیار شبیه به همین انتخابهایی است که امروزه هم به طور کتبی به آنها عرضه می‌شود. ولی با روش گفتاری جدید، شخص مراجعه‌کننده می‌تواند متن دیجیتالی ضبط‌شده را قطع کند و بعضی پرسشهای خاص را مطرح سازد، و... کامپیوتر هم جواب او را خواهد داد! بدین ترتیب، این مراجعه تلفنی عملاً به گفت‌وگو بین انسان و ماشین مبدل می‌شود. در مورد «بخش درآمد‌های داخلی»، به گفته جو آلیو، شخص مالیات‌دهنده می‌تواند به بخش نامبرده تلفن بزند تا اطلاعات مورد نیاز خود را دریافت کند یا از میزان مالیاتی که برایش تعیین کرده‌اند آگاه شود، ولی تفاوت قضیه با زمان حاضر در آن است که در سیستم جدید، شخص مراجع به جای آنکه پرسشهای خود را از طریق یک صفحه کلید متصل به تلفن مطرح کند، می‌تواند آنها را درست مانند موقعی که با یک نفر صحبت می‌کند، به طور شفاهی بیان کند، و «دستگاه» هم به او پاسخ خواهد داد!

## تصمیم‌گیری‌های «انسان‌وار»، ولی برق‌آسا

چنان که می‌گویند، طی دو دههٔ آینده سرعت انتقال اطلاعات به سطحی خواهد رسید که مأموران و مسئولان دولتی خواهند توانست در ظرف چند ثانیه تصمیم‌گیری‌هایی در حد مرگ و زندگی به عمل بیاورند. عنوان نمونه ناخدای یک زیردریایی، هنگامی که رادارهایش حرکت چند اژدر را به سوی زیردریایی ردیابی می‌کند، احتیاج به اطلاعات فوری دارد. این اطلاعات از آن مقوله نیست که مثلاً، تعداد اژدرهای موجود در زرادخانهٔ نیروی دریایی چقدر است یا نوع ماهیهایی که در اطراف زیردریایی پرسه می‌زنند چیست. اینها اطلاعاتی هستند که می‌توان آنها را به وسیلهٔ یک جست‌وجوگر اینترنتی هم به دست آورد. اطلاعات مورد نیاز ناخدا در آن لحظهٔ بحرانی به دست آوردن متغیرهایی است مانند توپوگرافی سطح اقیانوس در آن منطقه، نوع اژدرهایی که به سوی او شلیک شده و گرایشهای ناخدای کشتی دشمن.

شبکه‌ای که قادر باشد اطلاعات مورد نیاز را بسرعت ارائه دهد، شبیه دستیار مجرب و هوشمندی است که شخصاً در برابر شما ایستاده باشد. به گفتهٔ یکی از تحلیل‌گران سیستم‌های اطلاعات از راه دور، وارن ساس، که در زمینهٔ کاربردهای دولتی شبکه‌های اطلاعاتی سریع فعالیت دارد، «در آیندهٔ نزدیک، شکل ارائهٔ اطلاعات به شخص متقاضی بسیار انسان‌وار خواهد بود».

بسیاری از کارشناسان نظامی کشورهای صنعتی پیشرفته بر این عقیده‌اند که در ظرف ۱۵ سال آینده کامپیوترهایی در بازار به معرض فروش گذاشته خواهد شد که قادرند محاسبات پیچیده‌ای را به مقیاس مغز آدمی به عمل بیاورند. چنان که گفته می‌شود، با ورود این کامپیوترها به بازار، دیگر شاهد افرادی نخواهیم بود که اطلاعات را روی یک صفحه کلید تایپ می‌کنند. بیشتر کارهای ابتدایی که اکنون برای کسب اطلاعات از طریق کامپیوتر انجام می‌گیرد، بزودی از طریق «پایگاه‌های اطلاعاتی» جاسازی شده در کامپیوتر به عمل خواهد آمد.

کامپیوترهای ابرهوشمند بزودی عملکردهایی خواهند داشت که شبیه آنها را امروز فقط در فیلمهای مخصوص علوم تخیلی مشاهده می‌کنیم. در ظرف ربع قرن آینده متصدیان کنترل پرواز در فرودگاه‌ها می‌توانند در هر لحظه تصویرهای مجازی تمام فرودگاه‌های سرتاسر کشور را پیش چشم داشته باشند و به وسیلهٔ آنها شرایط جوی و میزان دید را در تمام این فرودگاه‌ها ملاک تصمیم‌گیری‌های خود قرار دهند. «مرکز پروازهای آینده»، که چندی پیش به عنوان یک مرکز آموزشی گشایش یافت، با همکاری ناسا ارائه‌دهندهٔ تمام اطلاعاتی خواهد بود که به متصدیان



کنترل پرواز امکان خواهد داد بهترین مسیرهای ممکن را برای کاهش تأخیرها انتخاب کنند و، در ضمن، جهت‌های سنگین و پرمصرف را به راههای هوایی معینی هدایت کنند که حداقل هزینه ممکن را از نظر سوخت در پی داشته باشد.

سازمانهای دولتی بیشتر کشورهای صنعتی با وفور روزافزون تکنولوژی‌های ارتباطی و اطلاعاتی از هم‌اکنون احساس کرده‌اند که برای از کار نیفتادن باید هرچه زودتر در اندیشه تجدید ساختارهای ارتباطی خود با مراجعان باشند. این تجدید ساختاری ممکن است هزینه‌های گزافی در بر داشته باشد، ولی این خاصیت را هم خواهد داشت که رشد بهره‌وری نیروی انسانی<sup>۱</sup> و همچنین بهره‌وری سرمایه‌گذاری‌ها<sup>۲</sup>، برخلاف نظامهای اداری کنونی، بسیار بالا و سریع خواهد بود. بر اساس تجربیات جاری، به موازات خودکار شدن فزاینده عملیات اداری، نیاز به کارکنان عادی کاهش خواهد یافت. از این نظر، تردیدی نیست که طی دو دهه آینده دستگاه‌های اداری دولتی و غیردولتی خواه ناخواه با تصمیم‌گیری‌های جدی در زمینه استفاده یا عدم استفاده از تکنولوژی‌های جدید ارتباطی و اطلاعاتی مواجه خواهد بود. چنانچه این تصمیم‌گیری‌ها در جهت عدم استفاده از تکنولوژی‌های اطلاعاتی جدید و حفظ ساختارهای سازمانی و ارتباطی کنونی باشد (به دلیل سیاستهای اشتغال یا عقب‌ماندگی فنی و علمی)، نتیجه امر وخیم خواهد بود. نوعی وخامت مضاعف. مضاعف بدان علت که، از یک سو، به سبب تراکم نسبی نامعقول و بحران‌آفرین نیروی انسانی زیاده از حد در رده‌های مختلف اجرایی و تصمیم‌گیری، دستگاه‌های اداری عمومی از حداقل بهره‌وری و کارایی نیز محروم خواهند ماند و، از سوی دیگر، کندی بیشتر جریان امور اقتصادی و تصمیم‌گیری‌ها، بویژه در ارتباط با سرعت عملیات و تصمیم‌گیری‌های بخش خصوصی داخلی و مبادلات بین‌المللی، زیانهای جبران‌ناپذیری برای منافع ملی به وجود خواهد آورد.

### پایان مقررات اداری ضد و نقیض

با توجه به چنین پیش‌بینی‌هایی است که از هم‌اکنون ضرورت بررسی‌های جدی و هدف‌دار، نه فقط در عرصه گسترش و بومی ساختن تکنولوژی‌های جدید اطلاعاتی، بلکه در زمینه

1. labor productivity

2. capital productivity

تجدیدنظر اساسی در سیاستهای ناظر بر اشتغال و مبارزه با بیکاریهای آشکار و پنهان اهمیتی حیاتی می‌یابد. رئیس بخش اطلاعات وزارت بازرگانی طی همایشی به مناسبت سیاستهای اشتغال در کشور خود می‌گفت: «تا ده سال دیگر، دولت ناچار خواهد بود بیشتر کارهای ارتباطی و اطلاعاتی خود را به وسیله سازمانهای غیردولتی انجام دهد، زیرا جذب و نگاهداری کارمندان جدید برای دولت عملاً ناممکن خواهد شد، زیرا هم‌اکنون نیز در عرصه تکنولوژی اطلاعات دولت زمینه را باخته است، چون قادر نیست برای جذب کارشناسان تکنولوژی‌های اطلاعاتی با بخش خصوصی رقابت کند. و، شاید هم این وضع چندان بد نباشد. نتیجه نهایی در هر حال این است که دولت کارآمدتر خواهد شد!»

مدیرعامل سازمان مدیریت اضطراری فدرال در ایالات متحد پیش‌بینی می‌کند که «آن گروه از کارکنان تکنولوژی اطلاعات که دستگاه‌های دولتی را ترک می‌گویند به صورت "مدیر برنامه" در می‌آیند. و، در دستگاه‌های دولتی هم در ظرف ۲۵ سال آینده چیزی که ما احتیاج خواهیم داشت، شمار اندکی "مدیر برنامه‌کاردان" است که ... بتواند مدیریت قراردادها را برعهده بگیرد، همین. چون در سازمانهای دولتی دیگر لزومی نخواهد داشت که تعداد زیادی کارمند برای انجام امور اداری استخدام شود. بیشتر عملیات اداری کنونی به وسیله سیستم‌های خودکار انجام خواهد شد که تحت قراردادهای معین برای ما کار خواهند کرد.»

به عنوان نمونه، می‌توان از طرحی یاد کرد که هم‌اکنون در دست اجراست و، به موجب آن، کامپیوترهایی بسیار هوشمندتر، تمام عملیاتی را که هم‌اکنون کارشناسان چند دستگاه مختلف انجام می‌دهند برعهده خواهند گرفت؛ بدین معنا که تمام پرداختهای شبکه‌های عمومی و خصوصی مراقبتهای بهداشتی و درمانی به وسیله کارتهای هوشمند صورت خواهد گرفت.

تردیدی نیست که برای این منظور سرمایه‌گذاری کلانی در بالادست ضرورت می‌یابد، ولی در عوض هزینه‌های جاری دستگاه‌های اداری و حسابداری و بایگانیهای گوناگونی که اکنون برای همین پرداختها وجود دارد، به میزان بسیار زیادی کاهش خواهد یافت که این امر در حقیقت به نفع مالیات‌دهندگان و دولت خواهد بود.

این گونه تکنولوژی‌ها در ظرف ۱۰ تا ۲۰ سال آینده سیمای دستگاه‌های دولتی کشورهای اروپایی و امریکایی را به طور کلی دگرگون خواهد کرد. بر اساس طرحهایی که اجرای آنها از هم‌اکنون شروع شده است، به جای منظره‌ای که امروزه در دستگاه‌های دولتی غالب کشورها

دیده می‌شود، تا دو یا سه دهه دیگر، در همین دستگاه‌ها فقط با گروه کوچکی از کارکنان سر و کار خواهیم داشت که صرفاً به عنوان «مشاور» انجام وظیفه خواهند کرد، و بقیه کارها به طور خودکار یا از طریق سازمانهای تحت قرارداد صورت خواهد گرفت.

بدین ترتیب، کارمند نمونه دستگاه‌های دولتی کارمند اطلاعات خواهد بود، نه کارشناس یا تکنسین، و وظیفه او عبارت خواهد بود از کمک به مدیران برنامه‌نویسی برای کامپیوتر، در جهت مسئله‌یابی و مسئله‌گشایی در زمینه‌های مورد نظر. تکنولوژی اطلاعات جزء لاینفک هر سازمان و هر اداره دولتی و بخشی از هر نوع مأموریت خواهد بود. در عین حال، دستگاه‌های دولتی مختلف، به طور یکپارچه و فارغ از هر گونه تصمیم‌گیری‌های ضد و نقیض، همچون یک حکومت واحد، انجام وظیفه خواهند کرد؛ وظیفه‌ای که منحصراً در جهت تأمین رضایت مراجعان برنامه‌ریزی و اجرا خواهد شد.

### هزینه دولت کامپیوتری: نابودی حریم خصوصی افراد؟

با تعمیم تکنولوژی اطلاعات در سازمانهای اداری و مالی دولتی یا غیردولتی، آن گونه که طراحان و مجریان تکنولوژی اطلاعات پیش‌بینی می‌کنند، جریان امور به صورتی در خواهد آمد که شهروندان دیگر توجهی به اسم و عنوان اداره یا سازمان نخواهند داشت، بلکه کیفیت خدمات آن واحد را در نظر خواهند گرفت.

هدف عمده طراحان نظام اداری آینده این است که در وهله نخست کل مجموعه سازمانها و ادارات و بنگاه‌های دولتی را به صورتی درآورند که درست مانند یک فروشگاه زنجیره‌ای بزرگ و مجازی عمل کند؛ بدین معنا که شخص مراجعه‌کننده بتواند، با استفاده از تکنولوژی‌های اطلاعاتی جدید، همچون یک خریدار معین که وارد فروشگاه می‌شود، وارد دولت مجازی شود و بخش (= اداره یا سازمان) مورد نظر خود را انتخاب کند، کالای مورد نظر خود را بردارد (= تقاضای مورد نظر خود را به اداره مربوط ارائه دهد) و پس از پرداخت بهای کالا (= پرداخت هزینه‌های اداری لازم)، کالای بسته‌بندی‌شده خود (= اسناد و مدارک اداری یا مالی لازم) را دریافت کند و بی‌دردسر فروشگاه (= اداره یا سازمان) را ترک گوید.

خلاصه کلام آنکه پیش‌بینی‌های خوشبینانه اصحاب تکنولوژی این است که در دو یا سه دهه آینده از برکت تکنولوژی اطلاعات و ارتباطات، فاصله موجود بین شهروندان و ادارات و

کارگزاری‌هایی که باید خدمتگزار آنها باشند، به کمترین حد ممکن خواهد رسید و مردم عادی می‌توانند به همان راحتی که به مادر یا برادر خود تلفن می‌کنند با مسئولان دولتی هم در هر سطحی که باشند - ملی، منطقه‌ای یا محلی - تماس بگیرند.

به اعتقاد یکی از طراحان تکنولوژی اطلاعات در امریکا، باید انتظار داشت که طی دهه‌های آینده، با تحولاتی که در نظامهای اداری دولتی رخ خواهد داد، مردم، به عنوان شهروند، بسیار متوقع‌تر از حال باشند. در دنیای پوشیده از شبکه‌های ارتباطی کامپیوتری دو یا سه دهه دیگر، مردم مسلماً به دریافت پاسخهای سریع و قاطعی نیاز خواهند داشت. آنها خواهند توانست با مقامات رسمی انتخابی به آسانی ارتباط برقرار کنند و از آنها یا از دستگاه‌هایی که مأمور اجرای خدمات معینی هستند پاسخهایی سریع دریافت کنند.

ولی، این‌گونه آینده‌نگری‌ها نه فقط تخیلی نیست، بلکه ریشه در واقعیت‌های امروز دارد و حتی مراحل مقدماتی آنها به مرحله اجرا درآمده است. به همین دلیل است که سازمانهای دولتی بیش از پیش از فشار فزاینده شهروندان ناراضی و عصبی به وحشت افتاده‌اند؛ به عنوان مثال، از تأخیر در دریافت چکهای الکترونیک مزایای مختلف افراد تحت پوشش برنامه‌های تأمین اجتماعی، یا بیمه‌های درمانی و حمایتی و غیره.

در ایالات متحد امریکا، بر اساس بررسی‌هایی که در مورد تأثیرات تکنولوژی اطلاعات بر دموکراسی به عمل آمده، در سال ۱۹۶۴ بیش از ۶۲ درصد از امریکاییان گفته بودند که اطمینان دارند دولت آنها درست عمل می‌کند. در سال ۱۹۹۴، فقط ۱۴ درصد چنین اطمینانی داشتند، و به همین دلیل شمار شرکت‌کنندگان در انتخابات ملی به ۵۰ درصد کاهش یافت، و در انتخابات محلی به ۱۰ درصد رسید.



نکته دیگر این است که با آسانتر شدن دسترسی شهروندان به مسئولان دولتی از طریق شبکه‌های خدمات کامپیوتری، بسیاری از داده‌های خصوصی شهروندان نیز وارد شبکه‌های ارتباطی می‌شود و، بنابراین، در دسترس افراد مزاحم یا سوء استفاده‌کنندگان احتمالی قرار می‌گیرد. به گفته جان لری گلدمن، مدیر پروژه خصوصیت اطلاعات بهداشتی افراد در دانشگاه جرج تاون، افرادی که متقاضی دریافت مزایای حمایتی یا درمانی از سازمانهای تأمین اجتماعی

هستند معمولاً باکی از آن ندارند که اطلاعاتی را که در مورد شرایط جسمانی و خصوصی شان از آنها می‌خواهند در اختیار بیمه‌گر قرار دهند. ولی هنگامی که این‌گونه اطلاعات خصوصی افراد وارد شبکه‌های همگانی بشود، امکان سوء استفاده از آنها نیز پدید می‌آید.

به عنوان مثال، بعضی از دستگاه‌های دولتی برای استخدام افراد در پاره‌ای از مشاغل معین، کُد مخصوص دی.ان.ای آنها را هم در پرونده استخدامی شان به ثبت می‌رسانند و در بعضی از موارد ارائه این‌گونه داده‌های کاملاً خصوصی به سازمانهای بیمه را هم اجباری کرده‌اند. در چنین فضایی، امکان بعضی سوء استفاده‌ها هم پدید می‌آید. به عنوان مثال، شرکت‌های بیمه با کسب آگاهی از این‌گونه داده‌های خصوصی مردم می‌توانند از بیمه کردن افرادی که به‌طور ژنتیکی برای ابتلا به بعضی بیماریها آمادگی دارند خودداری ورزند.

ولی مسئولان تکنولوژی اطلاعات در برابر این‌گونه نگرانیها تأکید می‌ورزند که در آینده دیجیتال اطلاعات و داده‌های خصوصی افراد کاملاً محفوظ خواهد ماند، زیرا سازمانها و ادارات مورد مراجعه کامپیوتری مردم برای داده‌های خصوصی افراد پوششهای رمزگذاری به وجود می‌آورند که گشودن آنها برای سوء استفاده کنندگان احتمالی مستلزم سالها وقت و داشتن ابرکامپیوترهای بسیار پیچیده خواهد بود.

## اروپا در قرن بیست و یکم

نگاه اروپاییان به آینده، بیشتر از مسیر اقتصاد می‌گذرد تا تکنولوژی‌های جدید که به هر حال باید به کار گرفته شود. پیشگویی‌های آینده، جز در مورد پدیده‌های ملموس مانند تکنولوژی، اغلب چندان دقیق از آب در نمی‌آید. با این وصف، شاید بی‌فایده نباشد که گوشه‌هایی از گزارش اخیر انستیتوی فرانسوی روابط بین‌المللی در مورد بازرگانی جهانی در قرن بیست و یکم را مطرح کنیم.

بر اساس گزارش یادشده که آن را با لحنی هشداردهنده وقایع‌نگاری یک انحطاط احتمالی نامیده‌اند، چنانچه گرایشهای عمده‌ای که در زمان حاضر مشاهده می‌شود همچنان ادامه یابد، میانگین رشد اقتصادی اتحادیه اروپا تا سال ۲۰۲۰ به سقف ۲/۳ درصد خواهد رسید و، بعد، بین سالهای ۲۰۲۰ و ۲۰۵۰ به ۱/۱ درصد کاهش خواهد یافت.

بدین ترتیب، وزن اقتصادی اتحادیه اروپا در کل تولید جهانی از ۲۳ درصد در سال ۲۰۰۰ به ۲۱ درصد در سال ۲۰۲۰ و ۱۲ درصد در سال ۲۰۵۰ کاهش خواهد یافت - که یعنی نصف

شدن قدرت اقتصادی و بازرگانی اتحادیه اروپا در ظرف ۵۰ سال! در برابر این کاهش، امریکا به زحمت جایگاه خود را حفظ خواهم کرد، حال آنکه آسیا - بویژه چین - اوج خواهد گرفت. بر اساس این گزارش، تأثیر اتحادیه اروپا بر جریان جهانی شدن بتدریج کاهش خواهد یافت - چیزی که در حقیقت نوعی خروج آرام ولی اجتناب ناپذیر از گردونه تاریخ خواهد بود. آن گروه از کشورهای اروپایی که پرچمدار نوعی دنیای چندقطبی یا نوعی جهان روایی موزون شده اند، شاهد آن خواهند بود که سررشته امور جهانی از دست آنها خارج می شود. این که اقتصاد جهانی، مانند امروز، تحت تسلط امریکا باقی بماند یا به نفع آسیا تغییر قطب بدهد، تغییری در وضع اروپا به وجود نخواهد آمد.

### خروج از تاریخ؟

اوج قدرت اروپا طی دوره بین سالهای ۱۸۷۰ و ۱۹۱۴ بوده است. پس از این دوره، نقش اروپا رو به کاهش داشته است، ولی به کندی؛ به نحوی که امروز اروپا هنوز نخستین قطب بازرگانی دنیا محسوب می شود و ۴۰ درصد از بازار جهانی را در اختیار دارد. ولی پیش بینی گزارش یادشده این است که این کاهش نسبی، بویژه از سال ۲۰۲۰ به بعد، با سرعت بیشتری ادامه خواهد یافت.

دلیل این رویداد مضاعف است و با دو موتور ارتباط می یابد که رونق اقتصادی درازمدت هر کشوری را به پیش می رانند: جمعیت رو به زوال و بهره وری ناکافی نیروی کار. چنانچه روندهای کنونی را به آینده تعمیم دهیم چه خواهیم دید؟

نرخ باروری در اروپا (۱/۴ کودک برای هر زن) پایین تر از آستانه تجدید جمعیت است، و مهاجریذیری کمتر از آن است که اروپا را از «زمستان جمعیتی» خارج سازد. پس، می توان گفت که موتور اول خاموش شده است (همانند روسیه و مجموعه مرکب از ژاپن و کره شمالی). در عوض، مشاهده می کنیم که مجموعه مرکب از ایالات متحد امریکا، کانادا و مکزیک، حتی با ادامه رشد کنونی جمعیت تا سال ۲۰۵۰، از نظر باروری در سطحی نزدیک به آستانه تجدید جمعیت قرار دارند و، علاوه بر این، از وزنه ۵۰ میلیون نفر مهاجر هم استفاده می کنند. در این چارچوب، چین آشکارا دچار پیری جمعیت شده است، ولی آسیا به طور کلی همچنان شاهد افزایش جمعیت است.

و اما راجع به دومین موتور شکوفایی اقتصاد و بازرگانی، یعنی پیشرفت فنی، باید گفت که استفاده آن قبل از همه به امریکا می‌رسد که توانسته است برتری خود را حفظ کند. چین با گامهای بلند به پیش می‌تازد و عقب‌ماندگی خود در زمینه بهره‌وری را پشت سر می‌گذارد. اروپا در مورد توسعه خود در شرق قاره دستاوردهای مهمی داشته است. ولی، برحسب محاسبه‌های گزارش یادشده، این گسترش جغرافیایی برای کمبودهای جمعیتی کافی نیست.

### دو احتمال ممکن

پس می‌توان گفت که اروپایی‌ها همچنان ثروتمند محسوب می‌شوند (از نظر تولید ناخالص داخلی سرانه) ولی به سبب کمبودهای جمعیتی، کل قاره اروپا عقب می‌ماند در حالی که تولید جهانی از حالا تا سال ۲۰۲۰ دو برابر می‌شود، و همین طور بین ۲۰۲۰ تا ۲۰۵۰. درآمد متوسط چینی‌ها آن قدر افزایش می‌یابد تا به ۴۰ درصد درآمد متوسط مجموعه آمریکا، کانادا، مکزیک برسد - نسبتی که امروز در حدود ۲۰ درصد است.



بر اساس تصویرهایی که ارائه شد و، در واقع، حاصل برون‌افکنی<sup>۱</sup> روندهای کنونی است، گزارش مورد بحث دو احتمال مثبت‌تر برای اروپا در نظر می‌گیرد. این هر دو احتمال مستلزم ایجاد منطقه وسیع‌تری از «توسعه یکپارچه»، شامل روسیه و کشورهای جنوب دریای مدیترانه است. این درواقع تنها راه حل قابل تصور برای پابرجا ماندن است. به موجب این نگرش، اتحادیه اروپا باید برنامه گسترده‌ای برای تسریع توسعه این کشورها، سرمایه‌گذاری در آنها و تربیت زبندگان علمی به مرحله اجرا بگذارد تا بتواند عقب‌ماندگی خود را به سرعت جبران کند. به موجب نخستین احتمال، اتحادیه اروپا باید به موازات عملیاتی که گفته شد، یک سیاست جمعیتی پرتحرک را هم در پیش گیرد و مرزهای خود را به روی ۳۰ میلیون مهاجر بگشاید. در چنین حالتی، اروپا سهم بیشتری از تولید ناخالص جهانی را به خود اختصاص خواهد داد (۱۹ درصد در ۲۰۵۰) و می‌تواند شرکای خود را هم بر آن بیفزاید (۱۳ درصد).

1. projection

به موجب دومین احتمال، در مورد جمعیت و مهاجرت هیچ کاری صورت نمی‌گیرد. اتحادیه اروپا وزن خود را از دست می‌دهد (در سال ۲۰۵۰، فقط ۱۱ درصد از تولید ناخالص جهانی را به خود اختصاص خواهد داد) ولی شرکای او منتفع خواهند شد (۱۴ + درصد).



درباره این مفروضات و چشم‌اندازهای حاصل از آنها می‌توان به طور نامتناهی به بحث نشست. ولی این واقعیت باقی می‌ماند که چنانچه کاری صورت نگیرد، انحطاط اروپا قطعی خواهد بود. «ارزیابی ژرف و دقیق بازرگانی بین‌المللی و اقتصاد جهانی حاکی از آن است که تحولات آینده به طور طبیعی به نفع منطقه آسیا - آمریکا و به زیان اروپایی خواهد بود که تحرک خود را از دست بدهد.» در مجموع، حاصل تحلیل‌های آماری و غیرآماری گزارش یادشده این است که راه حل اساسی برای مشکل اروپا قبل از هر چیز باید با بحث فشرده‌ای درباره مهاجرتهای درازمدت شروع شود، به نحوی که اروپاییان متقاعد شوند که باید از مالتوس‌گرایی و ترس از جمعیت دست بردارند و ایدئولوژی‌ها را هم کنار بگذارند.

خلاصه کلام این که اروپا به رشد اقتصادی سریع تر دست نخواهد یافت و مسائل ناشی از پیر شدن جمعیت خود را حل نخواهد کرد مگر آنکه مرزهای خود را بگشاید.

### داوری نهایی در اروپا

در پایان گزارش مورد بحث، آمده است که اتحادیه اروپا، پس از اتخاذ تصمیم نهایی در مورد دو احتمال یادشده در بالا، باید در جهت سیاست یکدست و مشترکی برای نوآوری و حرکت به سوی بخشهای تولیدی جدید، مانند الکترونیک و تکنولوژی‌های زیستی<sup>۱</sup> بسیج شود.

از سوی دیگر، داوری نهایی بین هزینه‌های اجتماعی، کشاورزی و هزینه‌های دفاعی، تحقیقاتی و آموزشی باید قطعیت پیدا کند. و، کلام آخر این است که بازیابی قدرت اروپا مستلزم پیوند «اروپا - روسیه - مدیترانه» است، که گرایش آلمانی‌ها به سوی شرق و گرایش فرانسوی‌ها به سوی جنوب را در هم می‌آمیزد و تضادی بین این دو حرکت نمی‌بیند. گفت‌وگوهایی که با

1. biotechnology



روسیه و ترکیه شروع شده از دیدگاه پیوند یادشده به صورت عناصر اساسی سومین بحث مهمی درمی آید که راه را بر تجدید حیات احتمالی اروپای قدرتمند می‌گشاید.



### خانه انگلیسی در قرن بیست و یکم

سال ۲۰۲۵ است. خانواده آقای ریچارد دامیل که در یک دهکده جدید، نزدیک لندن سابق، زندگی می‌کند، طبق معمول از خواب برمی‌خیزد. هنگامی که دستگاه تصفیه آب خانگی را روشن می‌کنند صدای وزوز غیرعادی به گوش می‌رسد، و هنگام پایین رفتن از پله‌های طبقه دوم خانه، آقای دامیل نگاهی به کنتور برق می‌اندازد و متوجه می‌شود که خانواده آنها از شرکت برق منطقه‌ای طلبکار است، زیرا مولد برق خانگی آنها که با باد کار می‌کند و همچنین باتریهای خورشیدی روی سقف خانه بیشتر از مصرف خانواده برق تولید کرده‌اند. و این اضافه تولید برق خانگی بر اساس قوانین جدید وزارت نیرو به حساب بستانکار خانواده گذاشته می‌شود - که یعنی درآمد اضافی!

در پایین پلکان، سارا، همسر آقای دامیل سخت ناراحت است، زیرا این به اصطلاح «یخچال هوشمند» آنها درست کار نکرده و دستور خرید شیر و نان صبحانه را که باید به طور خودکار به «واحد خدمات محلی» ارسال می‌داشت، نفرستاده است. بنابراین، خانم دامیل چاره‌ای ندارد جز اینکه خودش به بقالی محل تلفن بزند. متصدی این فروشگاه یکی از پناهندگان اهل تووالو است (یکی از جزیره‌های اقیانوس آرام که سه سال پیشتر به دلیل بالا آمدن آب دریا از بین رفته است). مواد غذایی سفارش داده شده به فروشگاه در بسته‌بندی‌های مخصوصی که قفل می‌شود به خانه‌ها تحویل داده می‌شود - نه مثل سابق که شیر و نان و غیره را جلوی در خانه‌ها می‌گذاشتند. علت این تغییر روش هم آن است که حالا دیگر این گونه مواد غذایی طبیعی و گران‌قیمت را که سرعت گراتر هم می‌شوند، از ترس دزد جلوی در خانه‌ها نمی‌گذارند.

این شروع زندگی روزانه یک خانواده متوسط انگلیسی، در واقع بخشی از نوع زندگی پیش‌بینی شده برای سال ۲۰۲۵ است که از سوی کارشناسان و متخصصان سازمان محیط زیست انگلستان تهیه شده است.

بر اساس این پیش‌بینی، حالا (سال ۲۰۲۵) زن و شوهر باید هر دو کار کنند تا اقساط ۵۵ ساله وامی را که برای خرید خانه دریافت داشته‌اند بپردازند. سارا به عنوان مشاور اشخاصی کار می‌کند که به طور ژنتیکی برای بعضی بیماریها مانند سرطان، گرفتاریهای قلب و عروق و غیره آمادگی دارند و، بنابراین، نمی‌توانند از بیمه‌های درمانی استفاده کنند یا وام خانه بگیرند.

ریچارد، مرد خانواده، در خانه کار می‌کند، ولی گه‌گاه با اتومبیل خدمت که با سوخت هیدروژنی کار می‌کند به اداره‌ای که او را تحت استخدام دارد می‌رود - اداره بازگردانی ضایعات و زباله‌ها. او بندرت قوطیهای فلزی یا پلاستیکی را که به مشتریان خود می‌فروشد به چشم خود می‌بیند، ولی مرتب در جریان قیمت‌های خرید یا فروش در بازار ضایعات و زباله‌ها قرار دارد و ضایعات فلزی و پلاستیکی لازم برای تولیدات کارخانه خودشان را به موقع خریداری می‌کند. از سوی دیگر، به موجب مقررات سازمان تجارت جهانی او باید پاسخگویی مقصد نهایی ضایعات و زباله‌های منطقه خودشان هم باشد.

هنگامی که ریچارد در خانه کار می‌کند، تلفن بسیار ریزی که در گوش او جای می‌گیرد و با برق حاصل از فعالیتهای مغزی او کار می‌کند، به او امکان می‌دهد که در هر لحظه با رئیس خود تماس بگیرد. این دستگاه، مانند بسیاری دیگر از همین نوع آلات و ادوات الکترونی، ظاهراً برای این است که کار او و امثال او بهره‌وری بیشتری داشته باشد چیزی که ریچارد چندان اعتقادی به آن ندارد.

شرکتی که ریچارد در آن کار می‌کند، از مدتها پیش برای کاستن هزینه‌ها لندن را ترک کرده و در این منطقه روستایی مستقر شده است. تمام این منطقه را درختکاری کرده‌اند تا آن چیزی را که در آخرین سالهای قرن بیستم هنوز جنگل دارتفورد می‌نامیدند از نو به وجود آورند.

این زوج دختری به نام بریتنی دارند که او را، مانند بسیاری دیگر از بچه‌های مردم، به فرزندپذیرفته‌اند. علت رواج این رسم هم آن است که در طول ۲۵ سال گذشته، به دلیل کاربرد و مصرف زیاده از حد مواد شیمیایی زیانمند در غذاها و کشتزارها، میزان باروری زنان و مردان تا بدان حد کاهش یافته که دیگر بندرت کودکی در خانواده‌های این منطقه متولد می‌شود.

از سوی دیگر، قیمت‌های بسیار بالای نفت و مشتقات آن و همچنین فرآورده‌های مخصوص بسته‌بندی موجب شده است که انتقال مواد غذایی تازه به فواصل دور بسیار گران تمام شود. به همین دلیل، خانواده آقای ریچارد، در حیات خلوت کوچک خود چند مرغ نگه می‌دارد تا از تخم مرغ تازه محروم نماند و باغچه کوچکی هم درست کرده‌اند تا برای خودشان سبزیجات تازه

تولید کنند. در ضمن، گرم شدن هوا در منطقه به آنها امکان می‌دهد که در همین حیات خلوت خربزه یا طالبی و هندوانه هم بکارند. اما این گرمای شرجی‌مانند هوا در آبگیرهای اطراف موجب ظهور پشه‌های مالاریا هم شده است که باید با آنها مبارزه کرد.

### نابرابری فزاینده بین فقرا و ثروتمندان

همه تصویری که سازمان حفاظت محیط‌زیست انگلستان از سال ۲۰۲۵ ترسیم می‌کند، سیاه و اندوهبار نیست: هوا تمیزتر شده، حمل‌ونقل عمومی بسیار بهتر از سابق است، و به دلیل آنکه حالا دیگر بیشتر کارهای اداری در خانه‌ها انجام می‌گیرد، منظره راهبندان‌ها و ترافیکهای مرگبار جاده‌ها و خیابانها را باید در خاطره‌ها مجسم کرد.

در سطح جهانی، کشورهای که از نظر تکنولوژی پیشرفت نداشته‌اند با مسائلی جدی روبرو شده‌اند. بخشهای وسیعی از افریقای مرکزی و آسیای جنوبی به دلیل تغییر آب و هوا غیرقابل سکونت شده است. بسیاری از سرزمینهای کرانه‌ای دنیا به سبب بالا آمدن آب دریاها زیر آب رفته و سیل فراریان این مناطق به سوی نقاط دیگر جهان به حرکت درآمده و بحرانهای عظیمی به وجود آورده است.



در جریان همایش چشم‌انداز ۲۰۲۰ که در سال گذشته به ابتکار روزنامه انگلیسی گاردین برپا شده بود، وزیر محیط‌زیست و سازمان غیردولتی دوستداران زمین در انگلستان، هر دو از نابرابری فزاینده بین کشورهای فقیر و غنی در ربع قرن آینده ابراز نگرانی کرده‌اند: «میلیونها نفر از مردم جهان به سبب سیل‌های تقریباً دائمی و خشکسالی‌های غیرعادی که در اثر تغییرات جوی ناشی از گازهای گلخانه‌ای پدید آمده‌اند، آواره کوهها و دشتهای شده‌اند و خواهند شد. یکی از پیشنهاد‌های این همایش، عبارت است از نصب اجباری دستگاه‌های الکترونی مخصوص اندازه‌گیری گازهای گلخانه‌ای که از لوازم و وسایل خانگی متصاعد می‌شود و مالیات بستن به این گونه وسایل.

برخی دیگر از پژوهشگران معتقدند که هرچه زودتر باید تغییراتی در سیاست‌های مالیاتی به

عمل آید تا بتوان تکنیکهای جدیدی برای مبارزه با ضایعات صنعتی و زیاده‌های روزافزون خانگی کشف کرد. با این حال همین کارشناسان معتقدند که متوسل شدن به لوازم و دستگاه‌های فنی گوناگون باید فقط بخشی از پاسخی باشد که در برابر فاجعه‌های دور و نزدیک محیط‌زیست مورد نیاز است.



مفهوم نهایی این گونه سخنها این است که هیچ راه حل جدی و مؤثری برای رویارویی با مسائل گوناگون زندگی در قرن بیست و یکم وجود ندارد. دستگاه‌ها و لوازم ناشی از تکنولوژی‌های جدید در حقیقت فقط نقش هشداردهنده دارند. آنها به ما می‌گویند که چه خطرهایی در انتظار ماست، ولی راه‌حلی برای رفع خطر ارائه نمی‌کنند. از این دیدگاه، تنها راه‌حل موجود، به اعتقاد مدیر سازمان محیط‌زیست انگلستان، باریارا یانگ، این است که ... شیوه زندگی خود و جامعه را تغییر دهیم.



در پایان این مبحث طولانی که به ظن قوی مهمترین مشغله ذهنی شهروندان فقیر و غنی، سالم و ناسالم، و پیشرفته و غیر پیشرفته دنیای ربع قرن آینده را تشکیل خواهد داد، بد نیست نگاهی به خانه‌ای بیفکنیم که آینده‌نگران با همکاری کارشناسان محیط‌زیست و طراحان و سازندگان ابزارهای تکنولوژی اطلاعات و ارتباطات برای خانوارهای معمولی کشورهای صنعتی اروپا در قرن بیست و یکم در نظر گرفته‌اند.

## مختصات خانه آینده

### نیرو

باتریهای خورشیدی و آسیابهای بادی در هر خانه برق لازم برای مصارف خانگی را تولید می‌کند (روشنایی، حرارت مرکزی، تهویه مطبوع، آشپزی و دیگر وسایل برقی در خانه) و اضافه تولید به شبکه برق‌رسانی سراسری کشور فروخته می‌شود و بدین ترتیب درآمد کوچکی هم به دست می‌آید.

### پرتوژی

ردیابهای الکترونی این اطمینان را به وجود می‌آورند که میدانهای پرتوژی خطرناک در اطراف تلفنها، دستگاه‌های برقی و آنتن‌های اینترنت خانگی وجود ندارد، و در صورت پس‌دید آمدن پرتوهای زیانمند، دستگاه‌های هشداردهنده دیداری - شنیداری را به کار می‌اندازند.

### آلودگی

دستگاه‌های مخصوص سنجش گازهای گلخانه‌ای به طور دائم نشان می‌دهند که آیا تصاعد گازهای زیانمند برای جو کره زمین از حد مجاز فراتر رفته است یا نه.

### تندرستی

دستگاه‌های خودکار با نمونه‌پردازی از فاضلابها، دستشویی‌ها و حمامهای خانگی آزمایشهای لازم را انجام می‌دهند و میزان کلسترول، قند، چربی و دیگر اجزای مهم خون ساکنان خانه را باز هم به طور خودکار برای پزشک خانواده یا درمانگاه محل ارسال می‌کنند.

### کودکان

کودکان موجود در خانواده - یک یا دو نفر - به طور معمول «پذیرشی» هستند، زیرا کاربرد مواد شیمیایی زیانمند در مواد غذایی بسته‌بندی شده یا در کشتزارها، از مدت‌ها پیش باروری مردان و زنان بالغ را تا حد عقیم ماندن کاهش داده است و آنها را از داشتن فرزندان طبیعی محروم ساخته است.

### حمل و نقل

اتومبیل مشترک خانواده که از هیدروژن به عنوان سوخت استفاده می‌کند.

### آب

فاضلاب دستشویی‌ها، حمامها، آشپزخانه و دیگر آبهای مصرف‌شده در خانه به وسیله لوله‌کشی‌های مشخص به کارخانه‌های مخصوص تصفیه و بازگردانی آب فاضلابهای عمومی فرستاده می‌شود.

### تقاضاها

یخچالهای هوشمند به طور خودکار مقدار نان، شیر، ماست، کره، پنیر، نوشابه، گوشت و دیگر مواد غذایی موجود در یخچال را اندازه گیری می کنند و چنانچه این مقدار از حد لازم کمتر باشد، به طور خودکار به فروشنده مربوط سفارش می دهند تا مواد غذایی لازم را به خانه برساند.

### ارتباطات و مخابرات

پدر خانواده که به طور معمول در خانه کار می کند، برای انجام امور حرفه ای خود با کارخانه یا اداره مرکزی در تماس است. این تماس به وسیله تلفنهای مینیاتوری خاصی صورت می گیرد که مثل یک سمعک کوچک در گوش جای می گیرد و انرژی لازم برای کار را هم از طریق جذب انرژی تولیدشده به وسیله مغز شخص حامل تأمین می کند.

### تحویل مواد غذایی

تحویل مواد غذایی سفارش داده شده از طریق یخچال هوشمند، در بسته بندی های قفل و رمزدار صورت می گیرد تا دزدان مواد غذایی که تعدادشان زیاد شده، نتوانند آنها را برابیند.

### تلویزیون

در هر یک از اتاقهای خانه یک تلویزیون همراه با کامپیوتر وجود دارد که به صورت «شبکه داخلی» کار می کنند و، در صورت لزوم، هر یک از آنها را می توان به طور مستقل و جدا از شبکه به کار گرفت.

### روابط خویشاوندی

به سبب جابه جایی های گوناگون خانواده ها (از شهرهای بزرگ به حومه ها و از حومه ها به مناطق روستایی سابق) و هزینه های سنگین مسافرت با قطار و هواپیما و کشتی، ارتباطهای خویشاوندی، به طور معمول از طریق پست الکترونی (ایمیل) صورت می گیرد. □