

اریک بلوخ
ترجمه نوشین احمدی خراسانی

جامعه و آموزش

مقدمه

ترجمه حاضر خلاصه‌ای از سخنرانی «اریک بلوخ»[●] رئیس سازمان N.S.F^{●●} آمریکا است. این سخنرانی یکی از پانزده سخنرانی است که توسط سه تن در کتاب "The Discipline of CURIOSITY" جمع‌آوری و نگاشته شده است. هر یک از سخنرانی، تحلیل‌ها و نظریاتی حول محور مسائل علمی - فنی و توسعه تکنولوژی در جهان امروز ارائه می‌کنند. طبعاً این مباحث علمی می‌تواند برای دست‌اندرکاران مسائل توسعه کشورمان مورد استفاده قرار گیرد. ترجمه متن کامل کتاب، در آینده توسط ناشر توسعه به چاپ خواهد رسید.

«اریک بلوخ» پیش از تصدی ریاست سازمان N.S.F، رئیس شورای تحقیقات در زمینه نیمه‌هایها بود. وی که در سال ۱۹۲۵ میلادی در گمان متولد شد، از برنامه‌ریزان سیاست‌های علمی - فنی در ایالات متحده آمریکا است. وی در سال ۱۹۸۵ جایزه "National Medal of Technology" را به پاس کمک به تحقیقاتی که در زمینه کامپیوتر به انجام رسانیده به دست آورد.

«بلوخ» معتقد است: «تأثیر قاطع علم و فن بر جامعه بسیار عمیق است. ما اکنون شاهد یک بازسازی کامل و همه‌جانبه جامعه خود هستیم به طوری که هر کشور و هر سیستم اقتصادی به طور فزاینده‌ای به دانش و فن وابسته می‌شود. تاکنون رسم بر این بوده است که کشورها به منابع طبیعی خود وابسته باشند، اما اکنون رقابت اقتصادی هر کشور بیش

● Erich Bloch

●● National Science Foundation بنیاد ملی علوم

لز پیش به منابع انسانی یعنی مردم وابسته شده است.

امروزه در صنایع جدید و رو به رشد، همچون بیوتکنولوژی و نیمه هادی‌ها و در عرصه استفاده از ترکیبات جدید ماده و از این قبیل، این وابستگی به منابع انسانی کاملاً مشهود است. آن چه یک شغل از لحاظ مهارت و سوابق به آن نیازمند است یا آن چه لازم است ما امروز بدانیم، کاملاً با گذشته تفاوت دارد. این تحول در ۵۰ سال آینده بسیار سریع‌تر خواهد شد و احتمالاً از این فراتر خواهد رفت. کاری که علم و فن می‌تواند انجام دهد زیر وزیر کردن جامعه است. مادر جهانی زندگی می‌کنیم که با جهان پیش از جنگ جهانی دوم به کلی متفاوت است.

«بلوخ، ادامه می‌دهد: «در این جهان پیشرفته فنی، دست یافتن به یک بینش صحیح در میان گرایش‌های مختلف در زمینه تأثیرات علم بر جامعه، آسان نیست. به خصوص برای سیاست‌مداران و حکومت‌ها، یعنی کسانی که مجبورند تصمیم‌گیری کنند، این که در این رابطه، ذهنی خلاق و کارآمد داشته باشند، امری به غایت دشوار است. آن‌ها واقعاً زمینه علمی لازم را برای فهم گسترده این موضوع ندارند. البته به همین سان فهم تغییرات بنیادین و کلان برای عموم مردمی که ما به آن‌ها فقط مسائل ساده را آموزش داده‌ایم نیز بسیار مشکل است. ما باید بیشتر بر روی «آموزش» تکیه کنیم نه به این خاطر که مردم می‌خواهند دانشمند شوند بلکه به این سبب که بتوانند قوانین و اصول علمی را درک کنند و عقاید خود را شکل دهند. یکی از دغدغه‌های بزرگ «بلوخ» این است که به علت این که بعضی از ائشار جامعه دارای مهارت‌های فنی هستند و بعضی‌ها این مهارت‌ها را ندارند نباید جامعه را از لحاظ آموزش تقسیم به گروه‌های مجزا کرد. او معتقد است که در این تقسیم‌بندی خطر و انحرافی نهفته است، به این معنا که، آن‌هایی که از نظر فنی آموزش دیده نیستند ممکن است نتوانند تدریسه‌های‌شان را شکل دهند و در نتیجه، دیگر نتوانند در روند دمکراتیک جامعه نقش مهمی بر عهده گیرند، چرا که نمی‌توانند همه مسائل را درک کنند.

آن‌ها ممکن است علم را تنها راه برای حل مشکلات تلقی کنند. «بلوخ» می‌گوید: «اگر علم نوعی «قادر مطلق» تلقی شود که بر جهان حکمفرمایی می‌کند، در این صورت مشکلات فراوان پدید خواهد آمد. علم قادر مطلق نیست. اما من به علم به شیوه دیگری نگاه می‌کنم. ما اغلب نمی‌توانیم معرفت علمی را با فهم جامعه‌شناختی درهم بیامیزیم ما مسائل را با دیدی علمی، و نه جامعه‌شناسانه بررسی می‌کنیم، و برعکس! اما مجبوریم بینش خود را به درجه‌ای ارتقاء دهیم که مسائل را با شیوه‌ای چند بعدی بررسی کنیم تا

• بتوانیم از عهده حل مشکلات این زمان برآیم»

این کار را چگونه باید انجام داد؟ روشن است این کار آسانی نیست و گرنه می‌بایست تاکنون انجام می‌شد. من کاملاً نمی‌دانم چگونه می‌توان به آن دست یافت. به جای حل مشکلات به شیوه‌ای خرد خرد و در انزوا، این کار را شاید بتوان با گردآوردن مردم در کنار یکدیگر - مردمی که هر کدام نماینده اصول فکری و آراء مختلفی درباره یک موضوع واحد هستند - انجام داد. اکنون گرایش در این سمت هست، که گرچه هنوز خیلی رسمیت یافته نیست، ولی من آن را قویاً تأیید و تشویق می‌کنم.

بلوخ می‌افزاید: «ننها آموزش عامه نیست که در معرض خطر است. ما حتی به دانش آموزان مان در ایالات متحده آمریکا آموزش ناچیزی می‌دهیم. در دبیرستان و دانشگاه ما نیاز داریم که بیشتر بر روی علم و ریاضیات تکیه کنیم. برای این که در موقعیت چندان خوبی نیستیم.

«بنیاد علمی علوم» پیش‌بینی کرده است که در سال ۲۰۱۰ میلادی ایالات متحده آمریکا برابر ۵۶۰۰۰۰ نفر افت دانشمند و مهندس خواهد داشت. بسیاری از دپارتمان‌های دارای درجه علمی، مهندسی با دانشجویان خارجی پر شده است و به نظر نمی‌آید بتوانیم در ایالات متحده بدون در نظر گرفتن مخارج عظیم دانشجویان خارجی کاری انجام دهیم»

«بلوخ» خاطر نشان می‌کند که امروز دانشمندان و مهندسی فنی، به علت تحولات سریع، با مسایل دشوار دست به‌گریبانند. «امروز تلقی حرفه‌ای همان قدر مهم است که تجربه و فرضیه یک زمان اهمیت داشت تجسم فکری چیزی که اختراع می‌شود، نمونه‌راهی متفاوت با تئوری و آزمایش برای رسیدن به علم و دانش است. خیلی از دانشمندان ما به این روش عادت ندارند، آن‌ها برای این راه پرورش نیافته‌اند.

از چه راه‌هایی می‌شود توجه‌ها را به این مسئله جلب کرد؟ چگونه می‌توانیم این مشکل را حل کنیم؟ آیا به وسیله تعلیم و آموزش از سطوح پایه و یا تبلیغ و ترویج آن در رسانه‌های جمعی؟ در ایالات متحده آمریکا این مشکل وجود دارد که رسانه‌های خبری به اندازه کافی بر روی این مسئله و دادن آموزش همگانی تأکید ندارند.

مشابه این تغییرات، در دوره‌های گذشته نیز رخ داده است اما من فکر می‌کنم که امروزه این تحولات بسیار بیشتر از گذشته عمیق بوده و باشتاب فوق‌العاده‌ای رخ می‌دهد و گستره آن سراسر گیتی را فرا گرفته است؛ در صورتی که انقلاب صنعتی اروپا تقریباً یک

• تأکید از مترجم است.

هشتم جهای را دربر گرفت. البته من این مسئله را به طور جامع و دقیق بررسی نکرده‌ام. اما انقلاب علمی، فنی دوران معاصر واقعاً بر سراسر جهان تأثیر گذاشته و این تغییرات نسبت به سابق به لحاظ کیفی بسیار متفاوت است.*

عامل مشترک این تحولات (انقلاب علمی، فنی) در همه کشورها، سرعت رشتاب آن است. همچنین نشر یک مساعی بین‌المللی (همبستگی بین‌المللی) بیشتری نسبت به گذشته به وجود آمده است و حتی در آینده از این نیز بیشتر خواهد شد. البته این کافی نیست. تلاش عظیمی در رابطه با همبستگی بین‌المللی در حال شکل‌گیری است برای مثال در اروپا، ژاپن و چندین کشور دیگر این تلاش به چشم می‌خورد. نوعی همکاری و مساعدت علمی و فنی بعد از بازگشایی اروپای متحد در حال شکل‌گیری است. در جمهوری خلق چین نیز حتی قبل از اتفاقات میدان «تیانانمن» اثراتی از این همکاری دیده می‌شود.

نقش دولت

«بلوخ» معتقد است که «در جهان پیچیده کنونی هر آن تأثیر متقابل بین دولت، تکنولوژی و مردم بیشتر می‌شود. این تأثیر متقابل در نظام‌هایی که کنترل دولتی در تمام عرصه‌های اقتصادی و اجتماعی وجود دارد، با مانع روبرو می‌شود و جامعه را از رسیدن به تعادل محروم می‌سازد.» با این توضیح که بلوخ موافق است دولت به خاطر دلایل انسانی و مسائل اخلاقی بر تحقیقات علمی و اکتشافی کنترل و نظارت داشته باشد. در این رابطه وی از سخنان «آلن بروملی»^{*} مشاور علمی پرزیدنت «برش» رئیس‌جمهور آمریکا نقل می‌کند، وی می‌گوید که دولت ایالات متحده باید مراکز تحقیقاتی که با تکنولوژی پیشرفته بر سلامتی و طول عمر بشر می‌افزایند را با نظارت خود گسترش دهد چرا که یکی از بزرگ‌ترین مسائل بحران خیز دهه آینده این خواهد بود که به طور جامع هیچ مرکز و سیستم ارزیابی‌کننده مقتدری (مثل دولت) برای مشخص کردن این که چطور تکنولوژی می‌تواند در حیطه انسانی و اخلاقی عمل کند وجود ندارد.

از طرفی «بلوخ» اعتقاد دارد: «کنترل بیش از حد دولت ممکن است مانع از ابداعات و اکتشافات و بروز نوآوری و خلاقیت در جامعه شود و هم چنین ممکن است علم را به سوی حوزه‌های ویژه‌ای هدایت کند.» وی می‌افزاید: «ما باید با توجه به این دو نگرانی یعنی

نگرانی ناشی از کنترل شدید دولت که مغایر با اصول پذیرفته شده جامعه سرمایه‌داری است و نگرانی از عواقب عدم کنترل تکنولوژی و خارج شدن از حیطه اخلاقی، یکی را انتخاب کنیم و اگر این نگرانی‌های ایدئولوژیک به صورت یک مشکل جدی و لاینحل مطرح شود، آن وقت یا به دست سیاستمداران و یا توسط مردم در میان صندوق‌های آراء حل خواهد شد. علوم پایه، رشته‌های فنی مهندسی و تکنولوژی باید روجه مشترکی با علوم اجتماعی، ارزش‌های انسانی و مذهب پیدا کنند. هم‌چنان که پیشتر تأکید کردم افراد می‌توانند با بینش‌ها و رهیافت‌های متفاوت در مورد مسئله‌ای واحد با هم بحث و مذاکره کنند.

اما در این حیطه هرگز تکنولوژی و رشته‌های کاملاً تخصصی به تنهایی نمی‌توانند چنین وظیفه‌ای را به عهده گیرند. دولت مجبور است که در این مورد دخالت کرده و اقداماتی انجام دهد. زیرا دولت تبلور همبستگی مردم، و نماینده کارهایی است که در جهت همبستگی انجام می‌شود. دولت باید به علم و دانش به همان میزان که به مسائل دیگری مثل استحکامات نظامی و کشوری و محیط‌زیست اهمیت می‌دهد، توجه کند و آموزش همگانی را مانند آن‌ها جزء و وظایف اساسی خویش بداند و آن را قسمی جدائی‌ناپذیر از سیاست‌های خود قلمداد کند. این که چطور علوم می‌توانند جامعه را فارق از مسائل و گرفتاری‌های عیدیه موجود، رشد و ارتقاء دهند - در حالی که رشد و تعالی جامعه بستگی به عوامل دیگری نیز دارد - قابل بحث و تعمق است. عوامل دیگری همچون فرهنگ، تاریخ، تجارت و همچنین اصول و راه‌های ویژه‌ای که دولت‌ها آن را بنیاد نهاده و در آن راه حرکت می‌کنند؛ جملگی رابطه مستقیم با تعالی و رشد جامعه دارد. این مسئله (آموزش همگانی) در هر جایی شکلی متفاوت دارد اما من هیچ کشور مدرنی را نمی‌شناسم که آموزش و تحقیق و تحصیلات را یک مسؤلیت بسیار جدی برای خود قلمداد نکند.

«بلوخ» استدلال کرد که با وجود حاکمیت ایدئولوژی سرمایه‌داری، ترس فراوان از دیوانسالاری و در نتیجه مخالفت غیر ارادی و ناخودآگاه در مقابل کنترل و دخالت دولت دیده می‌شود، از این رو ایالت متحده آمریکا باید بالارائه و تبلیغ نگرشی جدید از سرمایه‌گذاری دولتی، این نگرانی را مرتفع سازد.

مشکل این است که سرمایه‌گذاری‌های صنعتی در تحقیق و توسعه* به جای افزایش در حال کاهش است و این مشکل بزرگی است، البته این بدان مفهوم است که ضرورت نقش دولت بیشتر از پیش اهمیت پیدا کرده است. من در مورد افزایش قابل توجه سرمایه‌گذاری‌های دولت، نگاهی مثبت دارم، اما حتی سرمایه‌گذاری‌های دولت به تنهایی هم نمی‌تواند افت سرمایه‌گذاری در صنایع را جبران کند. بنابراین چنین مشکلی تنها در صورت یک همکاری مشترک بین دولت و شرکت‌ها - به طوری که هر دو طرف (دولت و شرکت‌ها) مطمئن شوند مشکلات یکدیگر را درک می‌کنند - حل خواهد شد.

«بلوخ» به کشورهای سوسیالیستی به عنوان نمونه‌ای از کنترل بیش از حد دولت که نتیجه نداده است اشاره می‌کند: «اروپای شرقی بدون شک خیلی خوب عمل نکرده است. در آلمان شرقی با وجود بازده علمی فراوان در این کشور، باز با عدم موفقیت و بازده بهینه روبرو هستیم. چرا که هر دستاوردی در گوشه‌ای از کشور بی ارتباط با نیازهای اقتصادی جامعه به دست‌آید علم نیست. محصول علمی، یک کالای مهم و با ارزش است که باید آن را در راهی که به وسیله رقابت در اقتصاد کل کشور مشخص می‌شود، جستجو کرد.»^{۳۳} در شوروی فقدان سرمایه‌گذاری علمی رفنی و جرد دلار دولتی در آلمان شرقی این مشکل وجود نداشت بلکه انتقال و جاری شدن علم - به صورت کالا - به درون جامعه، با مانع روبرو بود.

درس‌هایی از ژاپن

«بلوخ» معتقد است که ژاپنی‌ها به ویژه در استفاده بهینه از علم و تکنولوژی برای ارائه محصولات‌شان به بازار، بسیار خوب عمل کرده‌اند. «ژاپنی‌ها از توسعه و رشد علمی در ایالات متحده آمریکا و اروپا استفاده کرده‌اند. اهداف آن‌ها، راه‌شان را به سوی بازار جهانی - جایی که سرعت عمل زیاد است - باز کرده است. در این رابطه مسائل گوناگونی مطرح است که ما می‌توانیم بیاموزیم.»

«بلوخ» معتقد نیست که ژاپن را به وسیله اهداف دیپلماتیک و اقتصادی زیر فشار قرار دهد. وی می‌گوید: «منافع ژاپنی‌ها آن‌ها را وادار خواهد کرد که به تحقیقات پایه‌ای و علمی توجه کنند. اگرچه صرف توجه بر روی تبدیل علم به کالا برای عرضه در بازار، برای

* Research and development

•• همه جا تأکید از مترجم است.

ژاپنی‌ها کار ساده‌تری است اما دیر یا زود آن‌ها به این نتیجه خواهند رسید که باید کارها را منابع‌شان را تقسیم کنند. آن‌ها باید نیروی‌شان را هم بر روی سرعت عمل و هم بهره‌برداری از علم تمرکز دهند زیرا این دو بر روی هم تأثیر متقابل دارد.

مردم فکر می‌کنند یک پروژه علمی حتماً با یک فکر زیرکانه و مبتکرانه شروع شده و بالاخره تبلور آن در یک کالا ظهور می‌کند. اما باید گفت، خود پروژه نیز به همان اندازه دارای اهمیت است. به عنوان مثال فرض کنید در جایی یک نوع کالای معین، بی‌نهایت ضروری است؛ اگر مشکل علمی در راه تولید این کالا وجود داشته باشد سعی می‌شود که این مشکل حل شود و در نتیجه کل این پروژه باعث پیشرفت علوم پایه می‌شود.

توسعه علمی یک روش ساده و خطی را دنبال نمی‌کند. این پروژه تأثیر متقابل (علوم پایه و کالا) برای مدت طولانی است که در ایالات متحده آمریکا و اروپا درک شده و جا افتاده است. من فکر می‌کنم که ژاپنی‌ها به طور ناگهانی مجبور شوند تصمیمات اساسی بگیرند. منابع و وسایل موجود آن‌ها هرگز به قدر کافی جوابگوی تأمین هر دو پروژه نخواهد بود. بنابراین آن‌ها مجبور خواهند شد که خودشان را تطبیق دهند. از این رو موقعیت آن‌ها در جهان تغییر خواهد کرد.

«بلوخ» با موضع‌گیری دو نویسنده ژاپنی* مبنی بر این که ایالات متحده آمریکا باید این موقعیت را که در ردیف دومین قدرت صنعتی و اقتصادی بعد از ژاپن قرار دارد قبول کند و نقش مسلط ژاپن را بپذیرد، آشناست. بر طبق نظرات این نویسندگان، ایالات متحده آمریکا همچنین به تکنولوژی ژاپنی‌ها وابسته شده و قدرت معنوی، فنی و اقتصادی برای انتقاد کردن از برتری صنعتی ژاپنی را ندارد. آن‌ها همچنین استدلال می‌کنند که اگر این انتقادات ادامه پیدا کند، ژاپن ممکن است مبادلات تجاری خود را در جای دیگری انجام دهد و حتی این بالانس قدرت را برهم بزند. آن‌ها توضیح داده‌اند که چطور ژاپن می‌تواند صدور لوازم و قطعات مهم کامپیوتر را با ایالات متحده محدود کند. چرا که این لوازم برای سیستم سلاح‌های پیشرفته آمریکا حیاتی است.

«بلوخ» می‌گوید: «این می‌تواند یک تهدید واقعی باشد و باید آن را جدی تلقی کنیم اما باید ابتدا لوازم ضروری خودمان را به طور جدی فراهم کرده و صنایع استراتژیک مان را با آخرین دستاوردهای علمی منطبق کنیم. این موضوع که ایالات متحده آمریکا وابسته به ژاپن است و این که ما سازنده لوازم مهم کامپیوتری خودمان نیستیم مسئله‌ای است که پذیرفتن آن برای ما مشکل است. ما باید در این حوزه‌ها رهبریت را داشته باشیم با توجه به این که این لوازم کامپیوتری در ابتدا همین جا یعنی در ایالات متحده اختراع و ساخته

شد. ضعف تکنولوژی تنها یک مسئله اقتصادی نیست بلکه یک مسئله استراتژیک است و ما نمی‌توانیم اجازه بدهیم این مسئله اتفاق بیافتد. بنابراین کتاب این دنیویسندۀ ژاپنی این نتیجه‌دهشدار مثبت را برای ما داشت. هرچند ممکن است پیام آن برای ما خوشایند نباشد. این‌ها نکات صحیحی از یک واقعیت خطرناک هستند که نه تنها برای ایالات متحده آمریکا بلکه برای سراسر جهان حائز اهمیت هستند. برهم خوردن تعادل و توازن قدرت تکنولوژیک، یک تهدید جدی برای صلح جهانی است.

«بلوخ» در بررسی نظرات نویسندگان به‌نکاتی اشاره کرد که هر کس به‌مخض شنیدن انتقادات آنها به آمریکا، متوجه می‌شود. او و خیلی از افراد دیگر، سال‌هاست که بر روی این مسئله پافشاری کرده‌اند. «بلوخ» می‌گوید: «البته این مسئله هم وجود دارد که زمان تغییرات و اصلاحات ما هنوز به پایان نرسیده است ژاپنی‌ها از هیچ شروع کردند. آنها هیچ گونه لوازم و صنعت کامپیوتری نداشتند. اما با کار سخت و شبانه‌روزی و تحصیلات و آموزش‌های سیستماتیک به این موقعیت رسیدند. ایالات متحده آمریکا هنوز می‌تواند آن‌چرا که از دست داده است دوباره به‌دست آورد. ما دقیقاً مجبوریم تصمیمات درست‌ر اصولی برای دفاع استراتژیک و مسائل اقتصادی‌مان اتخاذ کنیم و هرچه زودتر این کار را انجام دهیم بهتر است. ما باید همچنین در نظر داشته باشیم که سلامت اقتصادی یک مسئله استراتژیک است و ما باید به خاطر امنیت ژئوپلیتیکی کشورمان از وابستگی به هر کشوری اجتناب کنیم. وقتی ما نمی‌توانیم کلید صنایع خودمان را با تدابیر خودمان نگاه‌داریم نباید انتظار داشته باشیم که هیچ‌کس دیگری آن‌را برای مانگه‌دارد.»

به عقیده «بلوخ» یکی از برتری‌های اصلی ژاپن این است که مجبور به سرمایه‌گذاری در تحقیقات نظامی نیست وی می‌گوید: «ما بدون شک مجبور بوده‌ایم که برای تحقیقات نظامی به همان اندازه مسائل غیرنظامی و اقتصادی سرمایه‌گذاری کنیم. ژاپن به‌طور نتیجه بخشی یک موقعیت عالی داشت آن‌ها تمرکز بیشتری بر روی تکنولوژی غیرنظامی که دارای سود مطمئن و دارای نظم و ترتیب است، داده‌اند. البته با در نظر گرفتن این که همه آن‌ها را از ما مخفی کرده بودند. تحقیقات ژاپنی‌ها عموماً بر روی رشته‌هایی نظیر فیزیک، فنی مهندسی و شیمی می‌گذرد تا بر روی تحقیقاتی نظیر سلامتی، یا بر روی پژوهش‌های محیط‌زیست. همین امر باعث به وجود آوردن بعضی از مشکلات برای آن‌ها شده است.

خوشبختانه تمرکز تحقیقاتی در ایالات متحده آمریکا در حال تغییر است و ممکن است این اصلاحات در اهداف اروپا که در آنجا خیلی چیزها تغییر کرده است، حتی بیشتر باشد. بخشی از بودجه تحقیق و توسعه ایالات متحده آمریکا اختصاص به استحضامات دفاعی داشت اما اکنون با توجه به تحولات نوین بین‌المللی، این بودجه از حدود ۶۹ درصد به ۶۱ درصد کاهش یافته است. من فکر می‌کنم حتی این کاهش تا حد تعادل بیشتر و

تساوی در تحقیقات مختلف پیش خواهد رفت. وضعیت ما نسبت به سه یا چهار سال پیش بسیار تغییر کرده است. تحقیقات غیر نظامی هم که به مثابه تحقیقات جنبی و فرعی در کنار مسائل نظامی بود، راه خودش را در درون تقاضاهای نظامی، خیلی بیشتر از آن چه که در چهارده سال پیش بود، باز می‌کند. به خاطر تنها همین دلایل، ما مجبور هستیم تمرکز بیشتری بر روی تحقیقات غیر نظامی بدهیم.



پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
پرتال جامع علوم انسانی