

## مقدمه مترجم

کتاب فلسفه علم در قرن بیستم را نخستین بار در سال تحصیلی ۱۳۷۵-۷۶ به عنوان متن زبان تخصصی فلسفه در دوره کارشناسی تدریس کردم. پس از پایان دوره، به نظر خودم و دانشجویان و تأیید برخی استادان، کتاب را برای ترجمه مناسب یافتم و کار ترجمه را آغاز کردم و در سال ۷۷ آن را به پایان بردم.

مؤلف کتاب، آقای دانالد گیلیس، در سال ۱۹۴۴ متولد شد. وی ابتدا به تحصیل ریاضیات و فلسفه در دانشگاه کمبریج پرداخت. از ۱۹۶۶ در مدرسه اقتصاد لندن (London School of Economics) دوره دکتری خویش را آغاز کرد. رساله دکتری او در زمینه مبانی احتمالات و به استادی ایمره لاکاتوش از فیلسوفان علم برجسته این روزگار بود و در ۱۹۷۰ به پایان رسید. از ۱۹۶۸ تا ۱۹۷۱ در کالج کینگز کمبریج دستیار بود. از ۱۹۷۱ به بخش تاریخ و فلسفه علم کالج چلسی دانشگاه لندن پیوست. پس از ادغام‌هایی، در ۱۹۹۲ به عضویت بخش فلسفه کالج کینگز

لندن درآمد. در ۱۹۹۴ به سمت استادی فلسفه علم و ریاضیات منصوب شد. کتابهای او علاوه بر آنچه در قسمت مراجع این کتاب آمده، به این شرح است:

1992 : *Revolutions in Mathematics*, Oxford University Press, pp. 353 + xi.  
(Editor and Contributor).

1996 : *Artificial Intelligence and Scientific Method*, Oxford University Press, pp. 176 + xiv.

کتاب فلسفه علم در قرن بیستم برای معرفی فلسفه علم به علاقه‌مندان، چهار موضوع

اصلی را محور بحث قرار می‌دهد: ۱) استقرا که ۳۱٪ از حجم کتاب را به خود اختصاص می‌دهد؛ ۲) قراردادگرایی و تز دوئم - کواین، ۱۹٪؛ ۳) ماهیت مشاهده، ۱۵٪؛ ۴) تحدید علم و مابعدالطبیعه، ۳۵٪. به رغم کتاب‌هایی که در زمینه فلسفه علم به زبان فارسی موجود است، غالب مطالب کتاب برای اولین بار به فارسی درمی‌آید. مؤلف با استفاده از کشفیات واقعی علم و زندگی‌نامه کسانی که آرای آنها را در کتاب مطرح می‌کند و پرهیز از پیچیدگی‌های فلسفی یا علمی، متنی بسیار روان و خواندنی و در عین حال دقیق فراهم آورده است. کسانی که به معارف فلسفی یا علمی علاقه‌مندند، حتی اگر هیچ زمینه قبلی در یکی از این دو نداشته باشند، می‌توانند به خوبی از کتاب بهره‌مند شوند. کسانی هم که دستی در یکی از این دو رشته یا هر دو دارند، جا دارد که علاوه بر استفاده از مطالب آن، به نقدش بپردازند. در این جا مناسب است از همه کسانی که در ترجمه و انتشار این اثر مرا یاری رسانده‌اند سپاس‌گزاری کنم. به‌ویژه از برادران ارجمندم در مؤسسه فرهنگی طه که در راه نشر این اثر زحمات فراوانی متحمل شدند، آقای محمد اسکندری که زحمت ویرایش کتاب را به عهده گرفتند و به خوبی این کار را انجام دادند، آقای دکتر یوسف علی‌آبادی که با تذکرات سودمندشان به بنده مدد رساندند، آقای دکتر احمدی ریاست محترم سازمان سمت و سرکار خانم عارفی کارشناس محترم آن سازمان که با دیده قبول در این اثر نگر بستند و آن را شایسته نشر مشترک با مؤسسه فرهنگی طه یافتند. سرانجام امیدوارم که ترجمه این کتاب گامی در جهت شکوفایی بیشتر فلسفه، علم و فلسفه علم در این دیار باشد.

حسن میانداری

شهریور ۱۳۷۹

## مقدمه نویسنده بر ترجمه فارسی

بسیار خوشنودم که این کتاب به فارسی ترجمه شده است؛ چون در طول سالیان بسیار، با شمار قابل توجهی از اندیشمندان ایرانی در لندن آشنا شده‌ام و بدین طریق علم اندکی درباره فرهنگ ایرانی کسب کرده‌ام. آشکار است که سنت فرهنگی ایران بسیار پرتوان است و ادبیات و فلسفه دو جزء مهم آن هستند. اما چیزی که مرا بسیار تحت تأثیر قرار داده، این است که در سراسر این فرهنگ، دوگانگی‌ای وجود دارد. آثار فلسفی معمولاً بخشی از فرهنگ اسلامی بین‌المللی و غالباً به زبان عربی بوده‌اند؛ در حالی که آثار ادبی، به ویژه شعر، محلی‌تر و به زبان فارسی نوشته شده‌اند. بنابراین، ابن سینا (یا Avicenna به تعبیر غربی) با وجود این‌که شاید جلودار فیلسوفان ایرانی در قرون وسطا باشد، آثارش را به عربی نوشته است؛ در حالی که شاعران ایران هم عصرش (از جمله خود ابن سینا) به فارسی نوشته‌اند. عمر خیام نمونه جالبی از این جهت است. دوستان ایرانی‌ام به من می‌گویند که او به هیچ وجه بهترین شاعر ایرانی نیست؛ اما چون ادوارد فیتز جرالدر رباعیات او را بسیار درخشان به شعر انگلیسی برگردانده، شناخته‌شده‌ترین شاعر ایرانی در انگلستان است. ولی عمر خیام همان اندازه که شاعر بود، ریاضی‌دان هم بود. در واقع برتراند راسل اظهار داشته که او «از میان کسانی که می‌شناسم، تنها کسی است که هم شاعر است و هم ریاضی‌دان». عمر خیام برای حل معادلات توان ۳، روی قطع‌های مخروطها کار کرد. او این اثر ریاضی را به عربی نوشت؛ در حالی که رباعیاتش به فارسی بود. درست است که چیزی شبیه به این در قرون وسطا در اروپا هم رخ داد و فلاسفه در آن زمان به لاتین می‌نوشتند و شعرا به زبان‌های گوناگون محلی، اما این قیاس مع‌الفارق است؛ زیرا لاتین زبانی مرده بود و تنها فضلا از آن استفاده می‌کردند؛ در حالی که عربی زبان زنده بین‌المللی بود.

آنچه می‌خواهم پیشنهاد کنم این است که این دوگانگی در فرهنگ ایران ممکن است حاوی بذره‌های حل مسائلی باشد که انسانیت اکنون با آنها مواجه است؛ لذا ممکن است

مدلی برای کشورهای دیگر باشد. توسعه عظیم علم و تکنولوژی در دو سده اخیر، شاهد پدید آمدن یک فرهنگ علمی بین‌المللی بوده است که دست در دست توسعه تولید علم پایه، در اندازه‌های بین‌المللی دارد. این امر، رفاه یا دست کم رفاه بالقوه بسیاری را به ارمغان آورده، که کنار گذاشتنش ناخردانه است. از سوی دیگر، این حرکت به سوی جهانی شدن، خطر نابودی فرهنگ‌های محلی و معادل آن تضعیف فرهنگی انسانیت را در بر دارد. اجازه دهید فعلاً حوزه‌های فرهنگی والاتر، نظیر شعر را رها کنیم و به سطحی فروتر، ولی با وجود این بسیار مهم‌تر از فرهنگ پیردازیم. اگر همه جا همبرگرهای بی‌مزه (که حتی خوردنشان برای سلامتی مضر است) جای غذاهای خوشمزه محلی را بگیرد، یقیناً مایه تأسف بسیار خواهد شد. بنابراین، مسأله این است که یک فرهنگ علمی بین‌المللی با همکاری همگان به وجود آید که بر پایه زبانی مشترک باشد تا ارتباط را تسهیل کند؛ در عین حال از «همبرگری» شدن جوانب غیر علمی فرهنگ محلی جلوگیری شود. شکوفایی شگرف فرهنگ ایرانی در قرون وسطی، مدلی را برای چگونگی نیل به این مقصود به دست می‌دهد.

در واقع کمی تأمل نشان می‌دهد که شعر تقریباً بالضروره باید بازتاب فرهنگ و وضعیت محلی باشد. اجازه دهید بیت مشهور شکسپیر را در نظر بگیریم: نسرین‌ها که پیش از عرض اندام پرستو می‌آیند و نسیم مارس را با زیبایی می‌گیرند...

این سخنان در مورد شرایط طبیعی و آب و هوایی انگلستان صادق است؛ آن‌جا که شکوفه کردن گل‌های نسرین زرد در مارس و سپس فرا رسیدن پرستوهای مهاجر از مصر، قاصد بهارند. بدیهی است که وضعیت در مصر تفاوت دارد؛ آن‌جا که فرا رسیدن پرستوها به معنی شروع پاییز و زمستان است. سرشت محلی یک اثر ادبی به این معنا نیست که بیرون از منطقه‌ای خاص، امکان ندارد جالب باشد. بر عکس، یکی از جذابیت‌های خواندن اثر ادبی خارجی، این است که فرد را قادر می‌سازد تا به اندرون احساسات و تفکرات فرهنگی متفاوتی راه یابد.

در نتیجه پیشنهاد من این است که ما در عین حال به ایجاد دو چیز نیاز داریم: یکی فرهنگ علمی بین‌المللی که بر پایه زبانی مشترک است؛ دوم فرهنگ‌های ادبی و هنری محلی بر پایه زبان‌های متفاوت. شاید زبان انگلیسی استثنا باشد؛ زیرا به چند دلیل غیر ضروری، به عنوان زبان مشترک فرهنگ علمی اختیار شده است. اما این هم بر خلاف

آنچه در ابتدا به نظر می‌رسد، خیلی استثنا نیست. مثلاً در جزایر بریتانیا، سوای انگلیس، زبان‌های دیگری حتی تا امروز باقی مانده‌اند. زبان اصلی بسیاری در اسکاتلند (یعنی گالی)، زبان سلتی است که خیلی به انگلیسی نزدیک نیست. چون خانواده من در اصل از اسکاتلند، نام خود من (گیلیس) انگلیسی نیست؛ بلکه ریشه سلتی دارد و فی‌الواقع در گالی به معنی «بنده عیسی» است. اینک تنها چند هزار تن در اسکاتلند باقی مانده‌اند که به زبان گالی سخن می‌گویند؛ اما تلاش‌هایی صورت می‌گیرد که این زبان احیا شود و آثاری ادبی به آن زبان نوشته شود. شاید این تلاش‌ها بیش از حد بلندپروازانه باشد، اما حرکت‌هایی هم هست که به لهجه‌های محلی انگلیسی شعر گفته شود و این تلاش‌ها شانس موفقیت بیشتری دارند. آنچه در این جا ملاحظه می‌کنیم باز هم اصل محلی بودن است که وقتی پای فرهنگ ادبی و هنری به میان می‌آید خودنمایی می‌کند. این وضعیت در ایران وضعیتی آشناست. من تا این جا چنان قلم زده‌ام که گویی فارسی تنها زبان در ایران است؛ اما ایران در واقع سرزمین زبان‌های بسیاری است: آذری، ترکمنی، طالشی، گیلکی، مازندرانی، بلوچی، کردی، ارمنی و زبان‌های دیگر. ایران درون مرزهای خودش حاوی تنوع زیادی از زبان‌ها و فرهنگ‌های محلی است.

من کوشیدم تا فرهنگ علمی بین‌المللی بر پایه زبانی مشترک را از فرهنگ‌های هنری و ادبی محلی بر پایه زبان‌های متفاوت تفکیک کنم؛ اما این تفکیک را نباید خیلی قاطع دانست؛ زیرا این دو گونه فرهنگ آشکارا با یکدیگر در تعامل خواهند بود. این چیزی است که مرا به فلسفه علم می‌کشاند؛ چیزی که می‌تواند نقش مهمی در پل زدن میان این دو گونه فرهنگ ایفا کند. یکی از راه‌ها این است که فلسفه علم می‌تواند کمک کند تا برخی توفیقات دانشمندان بزرگ را به مخاطبان فرهیخته گسترده‌تری عرضه کند. من در کتاب حاضر کوشیده‌ام تا با به بحث گذاردن کشفیات فلمینگ (پنی سیلین)، کپلر (مدار سیارات) و آینشتاین (نسبیت) این کار را انجام دهم. اما بر عکس این هم امکان دارد. فرهنگ‌های محلی‌تر ادبی و فلسفی می‌توانند بر علم تأثیر گذارند. این، ارتباط نزدیکی با مسأله علم و مابعدالطبیعه دارد که من در بخش چهارم کتاب به آن پرداخته‌ام. من در این بخش جانب دوئم و پوپر را گرفته‌ام که مابعدالطبیعه معنادار است، حدود متمایزی از علم دارد و با وجود این می‌تواند تأثیر بسزایی بر علم نهد. این در برابر موضع کوااین قرار دارد که منکر تفکیکی معنادار میان علم و مابعدالطبیعه است. من در قسمت ۲-۹ در نقد موضع کوااین، گروهی فرضی از فیزیک‌دانان نظری را تصور کرده‌ام که شامل کاتولیکی

ناب، یهودی‌ای راست‌آیین، پروتستانی مقید به کتاب مقدس، کسی که نسبت به دین لادری و طرفدار بازار آزاد است، مسلمانی لیبرال، یک مارکسیست - لنینیست و غیره است. سختم این است که اعضای این گروه در مورد بسیاری از نظریه‌های فیزیکی می‌توانند همداستان باشند؛ در حالی که عقاید مابعدالطبیعی و دینی بسیار متفاوتی دارند. علاوه بر این، این چندگونگی دیدگاه‌های مابعدالطبیعی احتمالاً کمک زیادی به فیزیک می‌کند؛ زیرا گام بعدی به جلو، شاید از یک دیدگاه طبیعی باشد، اما از دیدگاه دیگری خیلی کمتر طبیعی به نظر آید. این استدلال دیگری است برای تلاشی در جهت ترکیب انواعی از فرهنگ‌های متفاوت به معنی عام کلمه، با یک فرهنگ علمی مشترک.

دانالد گیلیس

کالج کینگز لندن

ژوئن ۲۰۰۱

## پیشگفتار مؤلف

این کتاب تاریخچه‌ای از فلسفه علم در قرن بیستم را تقدیم می‌کند. طبعاً در چنین مجال ضیقی ممکن نیست که همه چیز را بیان کنم؛ بنابراین آنچه را به نظرم محوری‌ترین مسائل می‌رسند، برگزیده‌ام. در این گزینش، ناگزیر عنصر سلیقه شخصی دخالت می‌کند. شاید مؤلفان دیگر در این زمینه سرفصل‌های دیگری را برمی‌گزیندند که اندکی متفاوت می‌بود؛ اما فکر می‌کنم همگان موافق این معنا هستند که چهار مطلبی که در این کتاب به بحث گذاشته شده‌اند، فی‌الواقع بیشترین اهمیت را دارند.

امیدوارم این کتاب واجد مطالبی باب طبع آشنایان با این مسائل باشد؛ اما معرفی فلسفه علم به ناآشنایان نیز منظور نظرم بوده است. در حقیقت به نظر من رویکرد تاریخی، تقریباً بهترین راه معرفی هر موضوعی است؛ زیرا فرد با مطالعه تحولاتی که به اندیشه‌های جاری انجامیده‌اند، به درک خوبی از آنها می‌رسد. چون قصدم از این کتاب معرفی این رشته است، هیچ آگاهی قبلی از فلسفه یا علم را مفروض نگرفته‌ام و هر جا که میسر بوده، از فرمولهای ریاضی و دیگر مسائل تخصصی شبیه به آن پرهیز کرده‌ام. این بدان معنا نیست که فهم براهین فلسفی این کتاب همیشه ساده است؛ اما کوشیده‌ام تا دست کم از ایجاد موانع مصنوعی در راه فهم مسائل که با بهره‌گیری بیش از اندازه از منطق صوری یا نمادهای ریاضی ممکن است پدید آید، اجتناب کنم.

ماهیت<sup>۱</sup> علم و مسائل فلسفی‌ای که علم در پی دارد، موضوع فلسفه علم است؛ بنابراین اندیشه‌هایی که در فلسفه علم مطرحند، پوچند؛ مگر آن‌که بتوان آنها را با کار و بار علم مرتبط ساخت. در نتیجه، در طول کتاب، چند رویداد علمی معاصر یا گذشته را برای روشن کردن مباحث فلسفی توصیف کرده‌ام. کشف مدار بیضوی سیارات به دست کپلر، پدید آمدن هندسه ناقلیدسی، کشف پنی سیلین به دست فلمینگ و طرح نظریه کوانتوم از

---

1. nature

طرف پلانک و آینشتاین از آن جمله است. هرچند که این نمونه‌ها برای این مطرح شده‌اند که دیدگاه‌های فلسفی خاصی را بیان کنند، معتقدم که فی‌نفسه هم جالب توجهند. غالب دانش‌آموختگان با زندگی و آثار هنرمندان بزرگ بیشتر آشنا هستند تا زندگی و آثار دانشمندان بزرگ. این امر قابل درک است؛ با وجود این توفیقات کسانی چون کپلر، فلمینگ یا آینشتاین، به عظمت توفیقات کسانی چون موتزارت، پروست یا میکال آنژ است. در این کتاب تنها اندیشه‌های فلاسفه را تشریح نکرده‌ام؛ بلکه برخی جزئیات زندگی ایشان را هم آورده‌ام. این جزئیات اغلب بسیار چشمگیر و جالب توجه بوده‌اند. فلسفه علم، آن‌چنان فعالیت دوردست و خاص «برج عاج نشینان» نیست. مسائل مطروحه در باب علم، بر دین و سیاست هم اثر می‌گذارد و بنابراین برای برانگیختن تمام حب و بغض‌هایی که این مباحث در بر دارند، مستعد است. این امر به‌خوبی در سرنوشت حلقه وین که شاید مؤثرترین گروه فلاسفه علم در قرن بیستم بودند، مشهود است. این حلقه در واقع تنها برای دوازده سال، از ۱۹۲۲ تا ۱۹۳۴ در وین برقرار بود. موریتس شلیک<sup>۱</sup>، رهبر حلقه، در سال ۱۹۳۴ به‌دست یک دانشجوی نازی به قتل رسید و دیگر اعضای حلقه مجبور شدند از آن شهر بگریزند.

چندین سال طول کشید تا این کتاب قلمی گردد و در این مدت از کمک بسیاری از دوستان و همکارانم سود جستیم؛ بنابراین برای آن‌که این پیشگفتار را بیش از حد لزوم تفصیل ندهم، سپاسگزاری‌های خویش را در بخش جداگانه‌ای آورده‌ام.<sup>۲</sup>

دانالد گیلیس

بخش فلسفه کالج کینگز<sup>۳</sup> لندن

ژوئن ۱۹۹۲

---

1. Moritz Schlick

۲. چون این بخش به کار خواننده فارسی‌زبان نمی‌آمد، از ترجمه‌اش صرف نظر کردیم (البته اطلاعات مفید آن، در طول کتاب، به تصریح یا تلویح آمده است).

3. King's College