



معنای علم



تیم لُونز (متولد ۲۹ ژوئن ۱۹۷۴) استاد تاریخ و فلسفه زیست‌شناسی، پزشکی، اخلاق زیستی و فلسفه علم در دانشگاه کمبریج و از اعضای کالج کلر، مدیر مطالعات فلسفه، عضو هیات علمی و مدرس دپارتمان تاریخ و فلسفه علم (HPS) است. او تألیف‌های متعددی در زمینه زیست‌شناسی و اخلاق زیستی منتشر کرده

است. لُونز در مورد تکامل بسیار نوشته و فراوان سخنرانی کرده است. کتاب او «ارگانسیم‌ها و مصنوعات: طراحی در طبیعت و جاهای دیگر» در سال ۲۰۰۴ و هم‌چنین تکنگاری او در مورد چارلز داروین در سال ۲۰۰۷ مورد تحسین گسترده منتقدان قرار گرفت. او یکی از دریافت‌کنندگان جایزه پیلکینگتون دانشگاه کمبریج است. عنوان کتاب‌های منتشرشده توسط تیم لُونز:

- دگرگشت فرهنگی: چالش‌های مفهومی
- داروین (فیلسوفان راتلج)
- مبانی بیولوژیکی اخلاق زیستی
- ریسک: دیدگاه‌های فلسفی
- موجودات و مصنوعات: طراحی در طبیعت و جاهای دیگر (زندگی و ذهن: مسائل فلسفی در زیست‌شناسی و روان‌شناسی)

# معنای علم

مقدمه‌ای بر فلسفه علم

تیم لونز

ترجمه‌ی صفر وفادار

زمنتال ماریار

|                         |  |
|-------------------------|--|
| سرشناسه                 | : لونز، تیم<br>Lewens, Tim   |
| عنوان و نام پدیدآور     | : معنای علم: مقدمه‌ای بر فلسفه علم/ تیم لونز؛ ترجمه‌ی صفر وفادار.                        |
| مشخصات نشر              | : تهران: مازیار، ۱۴۰۲.   |
| مشخصات ظاهری            | : ۲۲۴ ص؛ ۱۴/۵×۲۱/۵ س.م.  |
| فروست                   | : قلمرو علم  |
| شابک                    | : ۹۷۸-۶۲۲-۷۰۶۱-۴۳-۷  |
| وضعیت فهرست‌نویسی: فیپا |  |
| یادداشت                 | : عنوان اصلی: The meaning of science: an introduction to the philosophy of science, 2016 |
| عنوان دیگر              | : مقدمه‌ای بر فلسفه علم.   |
| موضوع                   | : Science -- Philosophy  |
| موضوع                   | : علوم -- فلسفه  |
| شناسه افزوده            | : وفادار، صفر، ۱۳۶۳-، مترجم  |
| رده‌بندی کنگره          | : Q1۷۵   |
| رده‌بندی دیویی          | : ۵۰۱  |
| شماره کتابشناسی ملی     | : ۹۳۹۳۹۳۶  |

mazyarpub@yahoo.com

## زمین‌لغات مازیار

ثبت علامت تجاری: ۳۵۳۴۴۴

مقابل دانشگاه تهران، ساختمان ۱۲۹۶ (ظروفچی) طبقه اول، واحد ۴، تلفن ۶۶۴۶۲۴۲۱

### معنای علم: مقدمه‌ای بر فلسفه علم

تیم لونز

ترجمه‌ی صفر وفادار

ویراستار م. ک.

صفحه‌آرایی مروا ک.

چاپ اول ۱۴۰۲

شمارگان ۵۵۰

لیتوگرافی سحر، چاپ و صحافی طیف‌نگار

شابک ۹۷۸-۶۲۲-۷۰۶۱-۴۲-۰

مواد اولیه این کتاب به صورت آزاد تهیه شده است.

| برای خرید اینترنتی و اطلاعات بیشتر |

www.mazyarpub.ir

## فهرست مطالب

|     |  |
|-----|--|
| ۱۱  | قدردانی‌ها                                 |
| ۱۳  | یادداشتی برای خوانندگان                    |
| ۱۵  | مقدمه: شگفتی علم                           |
| ۱۹  | <b>بخش اول: منظور ما از علم چیست</b>       |
| ۲۱  | ۱. علم چگونه کار می‌کند؟                   |
| ۴۹  | ۲. آیا این علم است؟                        |
| ۶۹  | ۳. پارادایم «پارادایم»                     |
| ۹۵  | ۴. اما آیا این درست است؟                   |
| ۱۲۱ | <b>بخش دوم: علم چه معنایی برای ما دارد</b> |
| ۱۲۳ | ۵. ارزش و حقیقت                            |
| ۱۴۷ | ۶. مهربانی انسانی                          |
| ۱۶۷ | ۷. طبیعت: مراقب باشید!                     |
| ۱۸۹ | ۸. آیا آزادی از بین خواهد رفت؟             |
| ۲۱۳ | پی‌گفتار: دستیابی به علم                   |

تقدیم به زندگی:

فارغ از تمامی دشواری‌هایش همواره زیباست.

اندیشیدن پلی است کهنه و لرزان میان آنچه هستیم و آنچه می‌خواهیم باشیم. نیچه، فیلسوف بزرگ آلمانی در شاهکار معروف خود «چنین گفت زرتشت» چنین می‌گوید: «در جهان بهترین چیزها را نیز ارجی نیست تا آنکه نخست کسی آن‌ها را به نمایش گذارد. مردم این نمایشگران را «مردان بزرگ» می‌خوانند. مردم از بزرگی، یعنی از آفرینندگی، چیزی چندان نمی‌دانند؛ اما کشتی است ایشان را به نمایشگران و بازیگران چیزهای بزرگ. جهان گرد پایه‌گذاران ارزش‌های نو می‌گردد: با گردشی ناپیدا. اما مردم و نام‌ونشان گرد نمایشگران می‌گردند: چنین است راه‌ورسم جهان. ... پُر است بازار از دل‌فکان باوقار؛ و ملت از مردان بزرگ خویش بر خویش می‌بالد!... از تو نیز «آری» یا «نه» می‌طلبند... تنها در بازار است که با «آری؟» یا «نه؟» ناگهان بر انسان می‌تازند»<sup>۱</sup>.

در عصر حاضر با رشد روزافزون ارتباطات، اینترنت، پایگاه‌های اطلاعاتی و شبکه‌های اجتماعی متعدد، دسترسی به داده و اطلاعات گسترده‌تر، ساده‌تر و ارزان‌تر شده است و سایت‌ها و رسانه‌های مختلف در حال به نمایش گذاشتن انبوه اطلاعات هستند. کانال‌های متعدد در یوتیوب و حتی شبکه‌های تلویزیونی معروف، در حال ساخت برنامه‌های متعدد علمی با ادعاهای اغلب متضاد هستند. از گرمایش زمین تا تلسکوپ جیمزوب، از منشأ انسان تا جهان‌های موازی، از ماشین آب‌سوز تا کرونایاب، از کشف داروی گیاهی درمان سرطان در کتاب‌های قدیمی تا سفر در زمان و ... وجه مشترک اغلب این برنامه‌ها ادعای علمی بودن آن‌هاست. برنامه‌هایی که سعی دارند با مصاحبه با دانشمندان دانشگاه‌ها و پژوهشکده‌های شناخته‌شده و هم‌چنین نمایش نمودارها، روابط ریاضی نوشته شده در پس‌زمینه تصویر و کارهایی از این دست، علمی بودن خود را پررنگ‌تر نمایش دهند. انبوه تماشاگران این شبکه‌های تلویزیونی و برنامه‌های مستند

---

۱. کتاب چنین گفت زرتشت - بخش مگسان بازار - ترجمه داریوش آشوری

و هم‌چنین دنبال‌کننده‌ها (فالورها) و اعضای کانال‌ها و گروه‌ها، گرداگرد این نمایشگران می‌گردند. از دیرباز تعریف علم و کار علمی، مورد توجه بسیاری از اندیشمندان و دانشمندان بزرگ بوده است. در این کتاب، تیم لونز، با نگاهی جامع از جنبه‌های مختلف به مفهوم علم پرداخته و سعی کرده است با ارائه مثال‌های به‌روز در زمینه‌های متعدد، بحث‌های مناسب و کاربردی پیرامون مفهوم علم را گردآوری کند. این‌که چه چیزی علمی است و چه چیزی علمی نیست، محدودیت‌های علم چیست، چه دغدغه‌ها و نقدهایی در تعریف علم وجود دارد و مواردی از این قبیل، در فصول مختلف این کتاب بررسی شده است. در این کتاب به ظرافت نشان‌هایی از «مگسان بازار» و «دلفکان باوقار» ارائه شده است تا در زمان‌هایی که «در [آشفته] بازار با آری یا نه ناگهان بر انسان می‌تازند»، بتوانیم روشن‌تر و آگاهانه‌تر پاسخ دهیم. در این کتاب رشته‌های مختلف علمی به‌خوبی پوشش داده شده و نویسنده سعی کرده است مثال‌های متنوعی از علوم مختلف انتخاب کند تا آگاهی لازم از مغالطه‌ها، روندهای علمی و شبه‌علمی، اشتباهات جالب‌توجه علمی، اعتبار کارهای علمی و ... به خواننده ارائه دهد. به نظر من این کتاب ابزار مناسبی جهت تمایز مطالب علمی از غیرعلمی و شبه‌علمی در دسترس مخاطب مشتاق علم و دانش قرار می‌دهد. مباحث و کشمکش‌های علمی و فلسفی مطرح شده در این کتاب می‌تواند تا حدودی پیچیدگی‌ها، دشواری‌ها و ظرافت‌های علمی را در ذهن خواننده روشن‌تر از پیش کند.

بسیاری بر این باورند علم در نهایت تمامی پرسش‌های ذهنی بشر را پاسخ خواهد داد، در این کتاب تاریخ مختصری از علم به شیوه‌ای جذاب روایت شده است، روایتی که در آن علم در قامت قهرمان داستان، در پس پاسخ پیروزمندانه به هر پرسشی، با پرسش‌های بزرگتر و تنومندتر مواجه می‌شود. داستانی که در پی گذار از هر خان، هفت‌خان جدیدتر پدیدار می‌شود. نویسنده چیره دست این کتاب به شیوه‌ای هیجان‌انگیز و معمای روایت فراز و فرودها، کشمکش‌ها و رخداد‌های مهم میدان نبرد نظریه‌ها در علم را بیان کرده و به ظرافت نشان داده است این توسعه مداوم و مستمر پرسش‌ها، در نهایت منجر شده است تا تصویر روشن‌تری از دنیای پیرامون خود ترسیم کنیم. علم و شیوه علمی، محدودیت‌های خاص خود را دارد و لزوماً برای هر پرسشی پاسخ ندارد. برخی پرسش‌ها به‌طور کامل از گستره دنیای



مادی و دامنه اعتبار علم خارج هستند. بهترین تعریفی که تاکنون درباره هدف علم خوانده‌ام، از برتولت برشت شاعر و نمایشنامه‌نویس شهیر آلمانی است. برشت به زیبایی تمام می‌گوید: «هدف علم این نیست در را به سوی دانش بی‌نهایت باز کند، بلکه این است که خطاهای بی‌نهایت را محدود کند.» این گفته در کنار گفته تکان‌دهنده کارل پوپر: «اگر بنا باشد تمدن ما به هستی ادامه دهد، باید عادت به دم فرو بستن و سر فرود آوردن در برابر مردان بزرگ را از خویش دور کنیم. مردان بزرگ خطاهای بزرگ مرتکب می‌شوند»، به ما شجاعت بیشتری در بازاندیشیدن و کاستن از خطاهای بزرگ فکری می‌دهد تا دانش بشری پالایش و پیرایش شود.

درباره تعریف علم و به عبارت درست‌تر، معنای علم، در این کتاب مباحث بسیار خوبی مطرح شده است اما لازم به ذکر است مفهوم علم همانند سایر مفاهیم بشری در گذر زمان تغییر، توسعه و تکامل تدریجی داشته و مفهومی که در ذهن انسان قرن ۲۱م از علم تداعی می‌شود، لزوماً در ذهن انسان چند قرن پیش تداعی نمی‌شد. از سوی دیگر علاوه بر تغییر مفهوم علم در گذر زمان، مفهوم علم برای مخاطب‌های مختلف در یک برهه زمانی، ممکن است متفاوت باشد. به‌عنوان مثال امروزه برای عموم مردم، علم و کار علمی گاهی با مفاهیمی مانند دانش، فناوری، مهارت، تجربی بودن، مدرن و پیشرفته بودن یا حتی سودمند و کاربردی بودن، مخلوط می‌شود. در این کتاب بر مفهوم تخصصی science تمرکز شده است.

خواندن چنین کتاب‌هایی برای افراد متخصص در حوزه علم و دانشمندان علمی نیز بی‌فایده نیست. اعتقاد اینشتین درباره فلسفه علم جالب توجه است. او در سال ۱۹۱۶ در یادداشتی برای یادبود ارنست ماخ، فیزیک‌دان و فیلسوفی که اینشتین به‌نوعی مدیون او بود، نوشت: «چه اتفاق می‌افتد دانشمندی که خود را وقف دانش طبیعی کرده است دغدغه‌های معرفت‌شناسانه پیدا می‌کند؟ آیا هیچ کار باارزش‌تری در زمینه تخصصی او وجود ندارد؟ من شنیده‌ام بسیاری از همکارانم این موضوع را مطرح می‌کنند ... وقتی به دانشجویان مستعدی فکر می‌کنم که با آن‌ها در طول دوره تدریس‌ام سروکار داشته‌ام، کسانی که نه تنها به خاطر تیزهوشی‌شان بلکه بر مبنای استقلال در قضاوت‌شان هم ممتاز بودند، می‌توانم قاطعانه بگویم علاقه زیادی به مباحث معرفت‌شناسی داشتند. آن‌ها با علاقه شدید به بحث درباره اهداف و روش‌های علمی می‌پرداختند و در دفاع

سرسختانه از نظراتشان صراحت بی‌نظیری از خود نشان می‌دادند که گویای اهمیت موضوع برای آن‌ها بود.<sup>۱</sup>

هم‌چنین خواندن چنین کتاب‌هایی برای افرادی که دچار علم‌هراسی<sup>۲</sup> هستند، می‌تواند مفید باشد. مباحث مطرح شده در این کتاب نمونه‌های بسیار خوبی از روند تاریخی فضای علم دارد و شک‌ها و تردیدهای این حوزه را به خوبی ترسیم می‌کند. خواندن این کتاب می‌تواند برداشت‌های اشتباهی که درباره علم و شیوه علمی ممکن است در ذهن ما تداعی شده باشد را تصحیح نماید.

لازم به ذکر است نویسنده در جای‌جای کتاب از sciences (به‌صورت جمع) استفاده کرده است که برای روان‌خوانی متن ترجمه شده، در بیشتر موارد از «علوم مختلف» و در چندین مورد هم از «علم» استفاده کرده‌ام. برای واژه evolution (تکامل / فرگشت به‌خاطر بار معنایی آن معادل دگرگشت را انتخاب کرده‌ام اما در سایر واژگان هم‌ریشه به خاطر رایج بودن عبارت‌هایی نظیر تکامل‌گرایی (evolutionism)، زیست‌شناسی تکاملی (evolutionary biology)، پیشرفت تکاملی (evolutionary progress) و نظریه تکامل (evolutionary theory) همین معادل‌ها را به جای ترکیب‌های دگرگشت انتخاب کرده‌ام. تمامی زیرنویس‌ها از مترجم است. سخن پایانی این‌که ترجمه این کتاب به خاطر مثال‌های متنوع از رشته‌های مختلف، واژه‌های تخصصی گسترده، کنایه‌ها و استعاره‌های به کار رفته در متن کتاب، برای من تا حد زیادی دشوار بود. امیدوارم این کتاب بتواند در کنار کتاب‌های متعدد و ارزشمند موجود درباره فلسفه علم، تاریخ علم و مباحث پیرامون علم، در بهتر شدن فضای ذهنی جامعه علمی و به‌ویژه دانشجویان و دانش‌آموزانی که در ابتدای مسیر علمی قرار دارند، هرچند اندک، کمک‌کننده باشد. امیدوارم خوانندگان این کتاب، خطاهای احتمالی ترجمه را بر من بخشیده و با بازخوردهای خود در اصلاح آن کمک کنند.

از دکتر صادقی استاد ارجمندم و دکتر شه‌دوست که ترجمه اولیه را خواندند و بازخوردهای مفیدشان در بهبود این ترجمه بسیار اثربخش بود سپاسگزارم.

صفر وفادار، بهار ۱۴۰۱

## قدردانی‌ها

پیش از همه به لورا استیکنی در انتشارات پنگوئن مدیون هستم که لطف کرد و از من خواست تا این کتاب را بنویسم. او ویراستاری مشتاق، صبور و با ظرافت خاص است. هم‌چنین از همکاران و دوستانم، آنا الکساندروا، ریانا بتزلی، آدریان بوتل، اندرو باسکل، کریستوفر کلارک، کریس ادگوس، بت هانون، استفان جان و هاو پرایس که همگی پیش‌نویس دست‌نوشته را به‌طور کامل خواندند، تشکر می‌کنم. نظرات همسرم اما گیلی بسیار ارزشمند بود و من به دلایل بی‌شماری مدیون او هستم. سپاسگزار مشاوره‌های جاناناتان برچ، هاسوک چانگ، هلن کوری، دن دنت، جرمی هویک، نیک جردین، لیزا لوید، آرون شورگر و چاریسا وارما در مورد فصل‌ها و بخش‌های مختلف کتاب هستم. برای انواع آموزش، حمایت و تشویق از تامارا هوگ، کریستینا مک‌لیش، هلن مک‌دونالد، هیو ملور، لویزا راسل و دیوید تامپسون تشکر می‌کنم.

به دانشگاه کمبریج و کالج کلر که به من اجازه دادند برای نوشتن این کتاب وقت بگذارم، به همکاران جدیدم در مرکز تحقیقات هنر، علوم اجتماعی و علوم انسانی (به خصوص سایمون گولدهیل و کترین هرلی) که محیطی شگفت‌انگیز فراهم کردند تا در آن کتاب را به پایان برسانم و به شورای تحقیقات اروپا برای تأمین مالی بخش زیادی از تحقیقاتم (شماره کمک مالی ۲۸۴۱۲۳) مدیون هستم. هم‌چنین از دانشجویان فراوانی که در کمبریج با آن‌ها کار کرده‌ام و مرا واداشتند در مورد اینکه فلسفه علم چیست و چرا اهمیت دارد، عمیق‌تر فکر کنم باید تشکر کنم. با گردآوری کتابی که هدف‌اش آشناکردن مردم با این موضوع است، دوباره به پیتر لیتون فکر کردم، معلمی نمونه و دوستی که دلم برایش تنگ شده است. این کتاب به فرزندانم، رز و سام تقدیم شده است. نمی‌توانم صادقانه بگویم که بدون آن‌ها نوشتن کتاب ممکن نبود اما متفاوت بود، احتمالاً بدتر بود و من از نوشتن آن به اندازه نصف الان لذت نمی‌بردم.



## یادداشتی برای خوانندگان

---

فصل‌های این کتاب کم‌وبیش مستقل هستند. بنابراین می‌توان آن‌ها را با هر ترتیبی خواند. هر فصل با یک راهنمای کوتاه برای مطالعه بیشتر شامل برخی از کتاب‌های موجود برای افراد علاقه‌مند به کسب اطلاعات بیشتر در مورد موضوعات بحث شده، به پایان می‌رسد. اکثر خوانندگان می‌توانند با خیال راحت بسیاری از این کتاب‌های معرفی شده در انتهای فصل را نادیده بگیرند. این کتاب‌ها منبعی برای حقایق، استدلال‌ها و ادعاهای ذکر شده در متن اصلی هستند.



## مقدمه

# شگفتی علم

دستاوردهای علم شگفت آور است. علوم مختلف برای همه چیز، از منشأ فرهنگ انسانی گرفته تا شیوه جهت یابی حشرات، از شکل گیری سیاهچاله ها تا عملکرد بازارهای سیاه، تفسیر ارائه کرده اند. علوم مختلف قضاوت های اخلاقی و حساسیت های زیبایی شناختی ما را روشن کرده اند. از همان لحظات اولیه نگاه آن ها به بنیادی ترین اجزای کیهان افتاده است. علوم مختلف شاهد فعالیت های خصوصی خودمانی و رفتارهای عمومی جمعی ما بوده اند. روش های علمی به اندازه ای قانع کننده هستند که می توانند حتی در برخورد با رویدادهای نامشخص یا نامشهود در گذشته دور یا آینده دور، به اتفاق نظر دست یابند. علم ما را نسبت به برخی از چالش برانگیزترین مسائل پیش روی بشریت آگاه کرده است به همین دلیل، اگر قرار بر حل این مسائل باشد، علم بایستی نقش اصلی را ایفا کند.

این کتاب —مقدمه ای بر فلسفه علم— با یک گام عقب تر رفتن از دستاوردهای خاص علوم مختلف پرسش هایی درباره اهمیت بالای کار علمی مطرح می کند. این کتاب برای کسانی نوشته شده است که به پرسش هایی مانند «منظور ما از علم چیست؟» و «علم چه معنایی برای ما دارد؟» علاقه مند هستند. هیچ گونه دانش علمی یا هم چنین آشنایی با فلسفه پیش نیاز [مطالعه این کتاب] نیست. فلسفه علم همانند تمام شاخه های فلسفه از زمان یونانیان باستان وجود داشته است و مانند همه شاخه های فلسفه، اعتبار دوگانه<sup>۱</sup> دارد. ریچارد فاینمن، فیزیک دان الهام بخش آمریکایی —برنده جایزه نوبل فیزیک در سال ۱۹۶۵—

۱. یعنی هم جنبه های مثبت دارد هم جنبه های منفی.

چندان حوصله‌ای برای این بحث‌ها نداشت و گویا این‌گونه گفته است: «فلسفه علم به همان اندازه برای دانشمندان مفید است که پرنده‌شناسی برای پرندگان». سخنان فاینمن — با فرض اینکه او به‌راستی آن‌ها را گفته باشد — بد انتخاب شده است. پرنده‌شناسی برای پرندگان بی‌فایده است زیرا پرندگان نمی‌توانند آن را درک کنند. اگر پرنده‌ای می‌توانست دانسته‌های پرنده‌شناسان در مورد چگونگی تشخیص جوجه‌فاخته در نسل‌شان را بیاموزد، می‌توانست خود را از تلاش‌های بیهوده دور نگه دارد.<sup>۱</sup> البته منظور فاینمن این نبود بگوید فلسفه آن‌قدر پیچیده است که دانشمندان نمی‌توانند آن را درک کنند بلکه فقط هیچ دلیلی نمی‌دید مبنی بر این‌که فلسفه می‌تواند به کار علمی کمک کند.

راه‌های خوبی برای پاسخ به این چالش وجود دارد. یکی از فیزیک‌دانانی که حتی از فاینمن هم بلند قامت‌تر است یعنی رابرت تورنتون، در سال ۱۹۴۴ که به تازگی دارای مدرک دکترای فلسفه علم شده بود، تدریس فیزیک مدرن به دانشجویان دانشگاه پورتوریکو را آغاز کرد. او برای مشاوره گرفتن درباره وارد کردن فلسفه به تدریس‌اش به آلبرت اینشتین نامه نوشت. اینشتین با یک «بله» صریح پاسخ داد. او گلیه کرد: «به نظر من امروزه بسیاری از مردم و حتی دانشمندان حرفه‌ای، همانند کسی هستند که هزاران درخت را دیده اما هرگز جنگلی را ندیده است». در ادامه اینشتین یادزهر این نزدیک‌بینی را این‌گونه بیان می‌کند:

آگاهی از پیشینه تاریخی و فلسفی، نوعی استقلال از پیش‌داوری و تعصبات که اکثر دانشمندان هم‌دوره‌اش از آن رنج می‌برند، فراهم می‌سازد. این استقلال ایجاد شده توسط بینش فلسفی — به نظر من — نشانه تمایز یک

---

۱. در طبیعت برخی گونه‌ها از سایر گونه‌ها برای رشد و پرورش فرزندان خود استفاده می‌کنند. گونه‌فاخته‌ها یکی از پرندگان مفت‌سوار است. بسیاری از گونه‌های پرندگان در سراسر جهان توسط فاخته‌ها فریب داده می‌شوند تا از تخم‌هایی که این پرندگان حیل‌گر در لانه‌شان قرار می‌دهند، نگهداری کرده و با رنج بیهوده‌ای جوجه‌های فاخته را مانند جوجه‌های خود بزرگ کنند. البته در طبیعت دست بالای دست بسیار است و همه پرندگان اینطور مفت‌سواری ارائه نمی‌دهند. به‌تازگی در نشریه نیچر، پژوهشگران گزارش داده‌اند یک پرنده، موجودی خیره‌کننده که به درستی به نام پری‌الیکایی باشکوه (Superb fairywren) نامیده می‌شود، توانایی تشخیص جوجه‌فاخته از جوجه‌های خود را دارد و این میهمانان ناخوانده را از آشیانه خود بیرون می‌کند.



صنعتگر یا متخصص صرف با یک جستجوگر حقیقت است.<sup>۱</sup>

از نظر اینشتین، ارزش فلسفه علم در ترکیب با تاریخ علم در توانایی آن در رهایی تخیل پژوهشگر است.

در این کتاب خواهیم دید علم در مطرح کردن روش‌های خود در برخی از عمیق‌ترین موضوعاتی که جهان بر ما عرضه می‌کند جاه‌طلبی تحسین‌برانگیزی داشته است. برای مثال، روان‌شناسان، تکامل‌گرایان و عصب‌شناسان با ماهیت اخلاق و واقعیت انتخاب آزاد دست و پنجه نرم کرده‌اند. هنگامی که آن‌ها این مسیرهای پژوهشی را طی می‌کنند غیرممکن است از درگیر شدن با فلسفه اجتناب کنند. دانشمندان نمی‌توانند اظهارات قابل قبولی در مورد پیامدهای نظریه‌پردازی دگرگشتی برای اخلاق انسانی داشته باشند، آن‌ها نمی‌توانند سرنوشت اراده آزاد را در مواجهه با کار در علوم اعصاب ارزیابی کنند، مگر اینکه دیدگاه‌های درست‌صورت‌بندی‌شده‌ای در مورد اینکه اخلاق یا آزادی اراده شامل چه می‌شود داشته باشند؛ به عبارت دیگر، دانشمندان خواه‌ناخواه در نهایت به‌طور دقیق با همان مسائل مفهومی مواجه می‌شوند که قرن‌ها فیلسوفان را گیج و متحیر کرده است.

این بدان معنا نیست که وقتی دانشمندان شروع به تصرف قلمرویی می‌کنند که به‌طور سنتی به علوم انسانی تعلق داشته است، فیلسوفان چیزی برای یادگیری ندارند. برعکس، کار فلسفی اخیر در مورد موضوعاتی مانند اخلاق و اراده آزاد با تعامل آن با بهترین پژوهش‌های علمی در مورد دگرگشت، ذهن و رفتار اجتماعی بسیار غنی شده است. در زمینه‌هایی از این دست، فلسفه و علوم مختلف بارها و بارها به شیوه‌های سازنده کنار هم قرار گرفته‌اند و از یکدیگر آموخته‌اند.

ما نباید فرض کنیم ارزش فلسفه علم به‌طور کامل با میزان کمک به دانشمندان سنجیده می‌شود. این موضوع به لحاظ فرهنگ عمومی دارای اهمیت است. علوم مختلف به همه جا نظر می‌اندازند اما آیا همه چیز را می‌بینند؟ آیا آن‌ها در نهایت همه چیزهایی که ارزش دانستن دارد را به ما خواهند آموخت؟ آیا شکل‌های جایگزینی از درک وجود دارد که باید از راه‌های دیگر، شاید از طریق درگیر شدن با آثار ادبی یا شاید با تأمل انتزاعی، به آن‌ها دست یافت؟ پرسش‌های فلسفی از

۱. نامه اینشتین به تورنتون، ۷ دسامبر ۱۹، ۵۷۴-EA۶۱

این دست، دغدغه رسیدگی به علم دارند و به ما کمک می‌کنند تا بفهمیم چگونه علم و هنر انواع مختلفی از مشارکت در دانش بشری را دارند.

هم‌چنین فلسفه علم ارتباط مستقیمی با سیاست دارد. ما نمی‌توانیم با اطمینان مشخص کنیم دولت‌ها چگونه باید به تهدیدات ناشی از تغییرات آب‌وهوایی واکنش نشان دهند بدون اینکه ابتدا مشخص کنیم در زمانی که شواهد ما نامطمئن و گزینه‌ها خطیر هستند، باید چگونه استدلال کنیم. ما نمی‌توانیم تصمیم بگیریم آیا معالجه‌های هومیوپاتی باید از بودجه بهداشت عمومی تأمین شود یا نه، بدون اینکه در مورد نشانگرهای علم اصیل و نشانگرهای خیانت شبه‌علمی بپرسیم. ما نمی‌توانیم ارزیابی کنیم که دولت‌های دموکراتیک بایستی چگونه از توصیه‌های علمی فنی استفاده کنند، بدون اینکه بپرسیم آیا اطلاعات علمی به‌ظاهر بی‌طرف مملو از ارزش‌های اخلاقی و سیاسی هستند یا خیر.

به عبارت دیگر، مسائلی که توسط فلسفه علم بررسی می‌شوند — مسائلی که در این کتاب به بررسی آن‌ها خواهیم پرداخت — در راهکارهای کاربردی و پرسش‌های مهمی که برای همه با اهمیت هستند.

### خواندنی‌های بیشتر

On Popper's life, see his autobiography:

Karl Popper, *Unended Quest: An Intellectual Autobiography* (London: Routledge, 1992).

Popper's own writings are highly accessible, especially the following:

Karl Popper, *Conjectures and Refutations: The Growth of Scientific Knowledge* (London: Routledge, 1963).

Karl Popper, *The Logic of Scientific Discovery* (London: Routledge, 1992).

Most introductions to the philosophy of science include discussions of Popper's work. A lively (and uncharitable) critique can be found in:

David C. Stove, *Popper and After: Four Modern Irrationalists* (Oxford: Pergamon, 1982).

Meanwhile, a far more sympathetic assessment of Popper's work is provided in:

David Miller, *Critical Rationalism: A Restatement and Defence* (Chicago: Open Court, 1994).

For a sophisticated form of Popperianism that aims to bring Popper's basic views into alignment with the history of science, see:

Imre Lakatos, *The Methodology of Scientific Research Programmes* (Cambridge: Cambridge University Press, 1980).

بخش اول

# منظور ما از علم چیست



