



# علم و تولید آن

آن چالمرز  
ترجمه مصطفی تقوی  
(عضو هیئت علمی دانشگاه صنعتی شریف)



پژوهشگاه حوزه و دانشگاه  
بهار ۱۳۹۵

Chalmers, Alen G

چالمرز، آلن جی.

علم و تولید آن / آلن چالمرز، ترجمه مصطفی تقوی. - قم: پژوهشگاه حوزه و دانشگاه، ۱۳۹۴.

هفت، ۱۸۲ ص. (پژوهشگاه حوزه و دانشگاه؛ ۳۴۶: فلسفه علوم انسانی؛ ۱۶)

ISBN: 978-600-298-092-2

بها: ۷۴۰۰۰ ریال

وضعیت فهرست‌نویسی: فیپای مختصر.

فهرست‌نویسی کامل این اثر در نشانی: <http://opac.nlai.ir> قابل دسترسی است.

کتابنامه: ص. [۱۶۷ - ۱۷۵؛ همچنین به صورت زیرنویس.

نمایه.

۱. تقوی، مصطفی، ۱۳۵۳، مترجم. الف. پژوهشگاه حوزه و دانشگاه. ب. عنوان

۳۸۱۴۱۷۶

شماره کتابشناسی ملی



## علم و تولید آن

مؤلف: آلن چالمرز

مترجم: مصطفی تقوی (عضو هیئت علمی دانشگاه صنعتی شریف)

ناشر: پژوهشگاه حوزه و دانشگاه (شماره انتشار: ۳۴۶؛ فلسفه علوم انسانی: ۱۶)

صفحه‌آرایی و ویرایش: اعتصام

چاپ اول: بهار ۱۳۹۵

تعداد: ۱۰۰۰ نسخه

لیتوگرافی: سعیدی

چاپ: قم - سبحان

قیمت: ۷۴۰۰ تومان

کلیه حقوق برای پژوهشگاه حوزه و دانشگاه محفوظ و نقل مطالب با ذکر مأخذ بلامانع است.

قم: ابتدای شهرک پردیسان، بلوار دانشگاه، پژوهشگاه حوزه و دانشگاه، تلفن: ۰۲۵-۳۲۱۱۱۱۰۰ (انتشارات: ۰۲۵-۳۲۱۱۱۳۰۰)

تهران: خ انقلاب، بین وصال و قدس، نبش کوی اُسکو، تلفن: ۰۲۶۰۲۶۴۰

Email: [info@rihu.ac.ir](mailto:info@rihu.ac.ir)

Website: [www.rihu.ac.ir](http://www.rihu.ac.ir)

فروش اینترنتی: [www.ketab.ir/rihu](http://www.ketab.ir/rihu)

## سخن پژوهشگاه

پژوهش در علوم انسانی [به منظور شناخت، برنامه‌ریزی و ضبط و مهار پدیده‌های انسانی] در راستای سعادت واقعی بشر ضرورتی انکارناپذیر و استفاده از عقل و آموزه‌های وحیانی در کنار داده‌های تجربی و در نظر گرفتن واقعیت‌های عینی و فرهنگ و ارزش‌های اصیل جوامع، شرط اساسی پویایی، واقع‌نمایی و کارایی این‌گونه پژوهش‌ها در هر جامعه است.

پژوهش کارآمد در جامعه ایران اسلامی در گرو شناخت واقعیت‌های جامعه از یک‌سو و اسلام به عنوان متقن‌ترین آموزه‌های وحیانی و اساسی‌ترین مؤلفه فرهنگ ایرانی از سوی دیگر است؛ از این‌رو، آگاهی دقیق و عمیق از معارف اسلامی و بهره‌گیری از آن در پژوهش، بازنگری و بومی‌سازی مبانی و مسائل علوم انسانی از جایگاه ویژه‌ای برخوردار است.

توجه به این حقیقت راهبردی از سوی امام خمینی رحمته‌الله‌علیه بنیانگذار جمهوری اسلامی، زمینه شکل‌گیری دفتر همکاری حوزه و دانشگاه را در سال ۱۳۶۱ فراهم ساخت و با راهنمایی و عنایت ایشان و همت اساتید حوزه و دانشگاه، این نهاد علمی شکل گرفت. تجربه موفق این نهاد، زمینه را برای گسترش فعالیت‌های آن فراهم آورد و با تصویب شورای گسترش آموزش عالی در سال ۱۳۷۷ «پژوهشکده حوزه و دانشگاه» تأسیس شد و در سال ۱۳۸۲ به «مؤسسه پژوهشی حوزه و دانشگاه» و در سال ۱۳۸۳ به «پژوهشگاه حوزه و دانشگاه» ارتقا یافت.

پژوهشگاه تاکنون در ایفای رسالت سنگین خود خدمات فراوانی به جوامع علمی ارائه نموده است که از آن جمله می‌توان به تهیه، تألیف، ترجمه و انتشار ده‌ها کتاب و نشریه علمی اشاره کرد.

این کتاب به عنوان منبع درسی در زمینه «فلسفه علم» برای دوره تحصیلات تکمیلی رشته «فلسفه علم» فراهم آمده است که البته دیگر علاقه‌مندان به این زمینه تحقیقی نیز می‌توانند از آن بهره‌مند شوند.

از استادان و صاحب‌نظران ارجمند تقاضا می‌شود با همکاری، راهنمایی و پیشنهادهای اصلاحی خود، این پژوهشگاه را در جهت اصلاح کتاب حاضر و تدوین دیگر آثار مورد نیاز جامعه دانشگاهی یاری دهند.

در پایان پژوهشگاه لازم می‌داند از تلاش‌های مترجم محترم، آقای دکتر مصطفی تقوی عضو هیئت علمی گروه فلسفه علم دانشگاه صنعتی شریف و نیز از جناب آقای احمدرضا جلیلی که مشتاقانه کار سنگین ویراستاری کتاب را بر عهده داشتند و نیز از دکتر سیدحمیدرضا حسنی مدیر گروه فلسفه علوم انسانی تشکر و سپاسگزاری نماید. امید است که این اثر برای علاقه‌مندان به مباحث فلسفه علم مفید واقع شود.

## فهرست مطالب

یادداشت مترجم .....	۱
در باره نویسنده .....	۵
مروری بر کتاب «علم و تولید آن» .....	۷
پیشگفتار .....	۱۷

### فصل اول: سیاست فلسفه علم

۱-۱. فلسفه علم به عنوان مقوله ای سیاسی .....	۱۹
۲-۱. راهبرد پوزیتیویستی .....	۲۲
۳-۱. روش ها و استانداردهای ممکن تاریخی .....	۲۵
۴-۱. نقد شبه علم .....	۲۸

### فصل دوم: بر ضد روش جهان شمول

۱-۲. ملاحظات مقدماتی .....	۳۱
۲-۲. توسل به طبیعت انسان .....	۳۲
۳-۲. توسل به فیزیک و تاریخ آن: پوزیتیویسم و ابطال گرایی .....	۳۴
۴-۲. روش ها و استانداردهای متغیر در فیزیک .....	۴۱

### فصل سوم: هدف علم

۱-۳. ملاحظات مقدماتی .....	۴۵
۲-۳. علم به منزله جستجوی عمومیت .....	۴۷
۳-۳. تلاش های اولیه برای احراز تعمیم های نظری .....	۵۱
۴-۳. عمومیت و آزمایش: گالیله .....	۵۵
۵-۳. جانشین ساختن یقین با رشد .....	۵۸
۶-۳. هدف علم .....	۶۱

### فصل چهارم: مشاهده آفاقی شده

- ۴-۱. حمله به مفروضات تجربه‌گرایان ..... ۶۳
- ۴-۲. وابستگی نظریه به مشاهده ..... ۶۴
- ۴-۳. مشاهده آفاقی به منزله دستاوردی عملی ..... ۶۸
- ۴-۴. اهمیت و ویژگی‌های مشکل‌ساز داده‌های تلسکوپی گالیله ..... ۷۳
- ۴-۵. مشاهدات گالیله از قمرهای مشتری ..... ۷۷
- ۴-۶. اندازه سیارات در مشاهدات تلسکوپی ..... ۷۹

### فصل پنجم: آزمایش

- ۵-۱. تولید و رد نتایج آزمایش‌ها ..... ۸۵
- ۵-۲. استلزاماتی برای تجربه‌گرایی ..... ۹۰
- ۵-۳. استلزاماتی برای فلسفه علم پوپری ..... ۹۲
- ۵-۴. دفاع از تجربه در برابر هجوم شکاکیت ..... ۹۵
- ۵-۵. تسلسل آزمایشگر ..... ۹۷

### فصل ششم: علم و جامعه‌شناسی شناخت

- ۶-۱. جامعه‌شناسی و شکاکیت نسبت به علم ..... ۱۰۵
- ۶-۲. تصویر ناپسندۀ جامعه‌شناسان از مخالفان خود ..... ۱۰۸
- ۶-۳. خاستگاه‌های اجتماعی شناخت علمی ..... ۱۱۲
- ۶-۴. تأکید نایجا بر باور ..... ۱۱۵
- ۶-۵. محدود کردن تبیین جامعه‌شناختی به علم بد ..... ۱۱۷

### فصل هفتم: دو مطالعه موردی جامعه‌شناختی

- ۷-۱. نظریه آماری و منافع اجتماعی ..... ۱۲۳
- ۷-۲. تحلیل جامعه‌شناختی فرویدنتال از کتاب اصول نیوتن ..... ۱۳۲
- ۷-۳. ملاحظات پایانی ..... ۱۴۱

### فصل هشتم: ابعاد اجتماعی و سیاسی علم

- ۸-۱. ملاحظات اولیه ..... ۱۴۳
- ۸-۲. فرصت‌های آفاقی و گزینش فردی ..... ۱۴۴
- ۸-۳. سیاست عمل علمی ..... ۱۴۸
- ۸-۴. نشانیدن علم بر سر جای خود ..... ۱۵۰

### پی‌نوشت‌ها

- فصل ۳ ..... ۱۵۵

۱۵۵	..... فصل ۷
۱۵۵	..... فصل ۸

### **پیوست**

۱۵۷	..... تکوین غیرعادی قانون شکست نور
-----	------------------------------------

۱۶۷	..... کتاب‌شناسی
-----	------------------

### **نمایه‌ها**

۱۷۷	..... نمایه اشخاص
۱۸۳	..... نمایه موضوعات





## یادداشت مترجم

چالمرز در کتاب علم و تولید آن رویکردی معتدل دارد؛ نه در بند پوزیتیویسم است و نه علم را صرفاً برساخته اجتماعی می‌داند. او علم را هم حائز وجوه آفاقی می‌بیند و هم انفسی و از درافتادن در ورطه آفاقی‌نگری صرف و انفسی‌نگری صرف به علم می‌پرهیزد. تأملات او در خصوص آزمایش که تحت تأثیر علم‌شناسی بسکر قرار دارد، نقشی اساسی در راهبرد میانه او ایفا می‌کند.

کتاب علم و تولید آن را باید مکمل کتاب چیستی علم او دانست که در ایران بسیار خوانده شده است. چیستی علم برگردان ویرایش دوم کتاب، توسط سعید زیباکلام است که چهارده فصل را شامل می‌شود. چالمرز در فصل پایانی به یاری فصول قبلی می‌کوشد تا مساهمتی در پاسخ به این پرسش که «علم چیست؟» ارائه دهد. لیکن به نظر می‌رسد که قافیه بر او تنگ آمده و نتوانسته حق مطلب را آن‌گونه که می‌خواهد ادا کند. پرسش‌ها و ابهام‌هایی که خواننده در مطالعه فصل پایانی این کتاب با آنها مواجه می‌شود ناشی از همین مسأله است. این در حالی است که چالمرز توانایی خود را در تبیین روشن و سلیس مباحث علم‌شناختی در فصول نخستین و میانی کتاب به خوبی نشان داده است. در عوض، چالمرز در کتاب علم و تولید آن فرصتی فراخ می‌آفریند تا آرای خود را با حوصله و دقتی بیشتر ارائه دهد و کنج‌هایی را بکاود که در چیستی علم نتوانسته توجهی شایسته به آنها مبذول دارد.

چالمرز در علم و تولید آن مروری هوشمندانه بر آرای دیگر علم‌شناسان دارد، با وجود این هر جا که نظریه علم‌شناختی او ایجاب می‌کند با رویکردی انتقادی به آنها می‌تازد و در ادامه آجری بر دیوار نظریه علم خود می‌نهد و آن را می‌سازد. همین مساهمت جانانه چالمرز باعث

می‌شود خواننده علم و تولید آن احساس کند که نسبت به چیستی علم که بیشتر فصول آن نقل آرای دیگر علم‌شناسان است، با اثری اصیل‌تر و هیجان‌انگیزتر مواجه است.

انتشار علم و تولید آن به زبان فارسی به چند دلیل اهمیت دارد: ۱. همان‌گونه که خود چالمرز می‌نویسد این کتاب مکمل چیستی علم است که ویرایش دوم آن از هر کتاب فلسفه علم دیگری در ایران، احتمالاً به علت محتوا و ترجمه شایسته آن، بیشتر خواننده شده است. امید می‌رود که خواننده علاقه‌مند برای پرسش‌ها و ابهام‌های موجود در فصل پایانی چیستی علم، پاسخی در علم و تولید آن بیابد؛ ۲. از این گذشته، با توجه به اینکه علم و تولید آن فراتر از یک کتاب مقدماتی فلسفه علم است و تا حدی و به طور نسبی توانسته آرای جدید در زمینه فلسفه علم را انعکاس دهد، می‌تواند منبعی مناسب برای خواننده‌ای باشد که علاقه‌مند است بیشتر از آنچه در کتاب‌های مقدماتی آمده، مطلب بیاموزد. امید می‌رود که محتوای این کتاب که فقط تبیین دیگر آرای فیلسوفان نیست و خود چالمرز در آن آرای خود را عرضه می‌دارد، برای این دسته از اهل مطالعه جذابیت لازم را داشته باشد؛ ۳. اما از هر دوی اینها مهم‌تر، کتاب علم و تولید آن به دلیل راه میانه‌ای که معرفی می‌کند ممکن است در تعدیل برخی مواضع علم‌شناختی در کشور، مانند پوزیتیویسم و نسبی‌نگری، مفید واقع شود؛ ۴. از این موارد گذشته، با توجه به اینکه چالمرز در این کتاب در خصوص عوامل فراعلمی در علم نیز نظریه‌پردازی کرده، علاقه‌مندان عرصه سیاست علم نیز محتوای آن را سودمند خواهند یافت. فلسفه علم دانشی است که متخصصان سیاست علم از آن مستغنی نیستند.

از صمیم قلب آرزو دارم که فلسفه علم و نیز فلسفه تکنولوژی و همچنین دیگر علوم انسانی و اجتماعی، در ایران در حد ترجمه آثار باقی‌نماند و شاهد ظهور و رونق بیش از پیش اندیشه‌های متفکران ایرانی در این زمینه‌ها باشیم. گاه شنیده می‌شود که ما نمی‌توانیم در عرصه فلسفه علم و تکنولوژی سهمی جدی در عرصه جهانی عرضه داریم، زیرا علم و تکنولوژی امروز توسط ما شکل نگرفته است و این ما نیستیم که منجر به رشد این دو مقوله اساسی در عصر مدرن شده‌ایم. این نظر گرچه کاملاً بی‌وجه نیست، دچار ایراداتی است و می‌تواند گمراه‌کننده باشد. نقد همه وجوه این نظر فرصتی دیگر می‌طلبد، لیکن اشاره به یکی از آنها بیشتر ضروری می‌نماید. بر اهل نظر پوشیده نیست که نهاد علم و تکنولوژی در ایران دچار مشکلات و نقاط ضعفی است که سطح آن را در مقایسه با نهادهای نظیر در کشورهای

توسعه‌یافته پایین می‌آورد. درمان این نهاد ضعیف و نزار در کشور قبل از سیاست‌گذاری و مدیریت علم و تکنولوژی، تأمل فلسفی و مطالعه اجتماعی در خصوص این دو مقوله حیاتی در ایران است. اگر این تأمل و مطالعه را تقویت کنیم، بی‌تردید شاهد دستاوردهایی در زمینه «فلسفه علم و تکنولوژی» و نیز شاهد ظهور دانش «مطالعات علم و تکنولوژی» با دغدغه‌های بومی خواهیم بود که چه بسا در برخی کشورهای دیگر نیز سودمند واقع شود.

در آخر بر خود لازم می‌دانم از جناب آقای حمید مسعودی و جناب آقای محمدابراهیم باسط که به ترتیب زحمت نوشتن «مروری بر کتاب» و «درباره نویسنده» را تقبل کردند، قدردانی کنم. همچنین جناب آقای یاسر خوش‌نویس، سرکار خانم هما یزدانی و جناب آقای علیرضا کاظمی در ارتقای متن فارسی یاری رساندند که جا دارد سپاسگزار آنها باشم. همچنین از جناب آقای دکتر سیدحمیدرضا حسنی، مدیر محترم گروه فلسفه علوم انسانی پژوهشگاه حوزه و دانشگاه و همکار ایشان جناب آقای سیدعلی طوسی قدردانی می‌کنم که اهتمام و عنایت ویژه‌ای در انتشار این اثر مبذول داشتند.

مسئولیت خطاهای احتمالی ترجمه متوجه مترجم آن است. امیدوارم مطالعه‌کنندگان کنجکاو و منتقد آنها را به اینجانب گوشزد کنند تا در ارتقای بیشتر متن فارسی از آنها بهره‌گیرم.

مصطفی تقوی

۹۳/۸/۸



## درباره نویسنده<sup>۱</sup>

آلن چالمرز زاده ۱۹۳۹ میلادی در شهر بریستول انگلستان است. او در سال ۱۹۶۱ از دانشگاه شهر زادگاه خود در رشته فیزیک مدرک کارشناسی گرفت و در ۱۹۶۴ میلادی موفق شد در همان رشته از دانشگاه منچستر در مقطع کارشناسی ارشد فارغ التحصیل شود. پس از این وی به تدریس فیزیک و تاریخ علم پرداخت تا این که در ۱۹۷۱ موفق شد از دانشگاه لندن با دفاع از رساله‌ای با عنوان «نظریه الکترومغناطیس جیمز کلارک ماکسول» درجه دکتری دریافت کند. در همان سال، به عنوان دانشجوی دوره فوق دکتری وارد دانشگاه سیدنی در استرالیا شد و ابتدا در مقام مربی و بعد در مقام استادیاری مشغول کار و تدریس شد. در ۱۹۸۶ مدیر «واحد تاریخ و فلسفه علم» در دانشکده علوم شد و تا ۱۹۹۹، یعنی زمان بازنشستگی‌اش، در همین سمت باقی ماند. پس از دوران بازنشستگی از ۱۹۹۹ تا ۲۰۱۰ در گروه فلسفه دانشگاه فلیندرز پژوهشگر مهمان بود و در سال‌های ۲۰۰۳ تا ۲۰۰۴ نیز در «مرکز فلسفه علم» دانشگاه پیتسبرگ عضویت افتخاری داشت. وی در حال حاضر (جولای ۲۰۱۴) دانشیار مهمان در «واحد تاریخ و فلسفه علم» دانشگاه سیدنی است. چالمرز در ۱۹۹۷ به عنوان عضو «آکادمی علوم انسانی استرالیا» انتخاب شد و در ۲۰۰۳ دولت استرالیا «نشان افتخار سده» را به پاس خدمات او به علوم انسانی در حوزه تاریخ و فلسفه علم اعطا کرد. او عضو اصلی کمیته بین‌المللی HPS است، سازمانی که مسئولیت خود را ادغام تاریخ علم و فلسفه علم می‌داند. چالمرز تا کنون سه کتاب مهم و بیش از هفتاد مقاله تألیف کرده است. عنوان مهم‌ترین و

---

۱. مبنای اطلاعاتی که در مورد آلن چالمرز در اینجا آمده است صفحه رسمی او در وب‌سایت دانشگاه‌های سیدنی و پیتسبرگ است که در آدرس‌های <http://www.pitt.edu/> و <http://sydney.edu.au> در دسترس‌اند.

پراوازه‌ترین کتاب او *What Is This Thing Called Science?* است که در سال ۱۹۷۶ منتشر شد. از زمان اولین چاپ، این کتاب چندین بار مورد بازبینی قرار گرفته و اخیراً در سال ۲۰۱۳ چالمرز ویرایش چهارم آن را منتشر کرده است. در این ویرایش، چالمرز پسگفتاری مفصل به کتاب افزوده که در آن موضوعات کلیدی فلسفه علم را با بهره بردن از تحقیقات اخیر خود در زمینه تاریخ اتمیسم روشن می‌کند و جانی تازه به آنها می‌بخشد. او با بازشناسی تفاوت کیفی میان دانش ما از اتم‌ها، چنان که در علم معاصر شکل گرفته، با تأملات متافیزیکی در باب اتم‌ها، که در فلسفه از زمان دموکریتوس<sup>۱</sup> تا کنون رایج بوده، به شیوه‌ای بسیار روشنگر و آموزنده، وجوه کلیدی پاسخی را که به پرسش از «چیستی علم» داده شده توضیح می‌دهد. در ایران این کتاب سه بار با عنوان‌های متفاوت ترجمه شده است: «علم چیست؟» با ترجمه محمد مشایخی در سال ۱۳۷۳، «چیستی علم» با ترجمه سعید زیباکلام در سال ۱۳۷۴، «چیستی دانش تجربی» با ترجمه حسین فلسفی و احمد بارانی در سال ۱۳۹۰. در سطح جهان نیز این کتاب چالمرز طی سه دهه گذشته مرجعی درسی و نام‌آشنا در حوزه تاریخ و فلسفه علم بوده و تا کنون به نوزده زبان زنده دنیا ترجمه شده است. کتاب مهم دیگر چالمرز «اتم دانشمندان و سنگ فیلسوفان: چطور علم موفق شد ولی فلسفه نتوانست به شناخت اتم‌ها برسد» نام دارد که در سال ۲۰۰۹ منتشر شده است. در این کتاب وی بر مبنای تحقیقات خود و بهره بردن از کارهای دیگران تاریخ جامعی از نظریه‌های اتم، از زمان دموکریتوس تا قرن بیستم، ارائه می‌دهد. او در این اثر با تأملاتی انتقادی بر نسخه‌های متنوعی که از نظریه‌های اتمی وجود دارد در پی یافتن پاسخ این پرسش است که مایه تفاوت و تمایز دانش علمی از سایر انواع دانش، و مشخصاً دانش فلسفی، چیست. به این ترتیب، وی راهی را که در کتاب چیستی علم به شیوه‌ای انتزاعی تر پیموده بود در این کتاب به شکلی انضمامی پی می‌گیرد. شاید برنهاد ارائه شده در این کتاب، تلنگری بر فیلسوفان و مورخان علم زند و بازنگری در شماری از دیدگاه‌های متعارف در تاریخ و فلسفه علم را ایجاب کند.

کتابی که در دست دارید دومین اثر چالمرز است که چهارده سال پس از چیستی علم و نوزده سال پیش از اتم دانشمندان و سنگ فیلسوفان، یعنی در سال ۱۹۹۰، منتشر شده است. علم و تولید آن تا کنون به زبان‌های فرانسوی، آلمانی، هلندی، اسپانیایی، کره‌ای، و چینی ترجمه شده و اینک ترجمه فارسی آن پیش روی شماست.

1. Democritus

## مروری بر کتاب «علم و تولید آن»

### مقدمه

ما امروز در جهانی زندگی می‌کنیم که علم در آن واجد جایگاهی ممتاز و بسیار رفیع است. انبوه دانشگاه‌ها و مؤسسات پژوهشی، سرمایه‌گذاری‌های کلان چه در سطح ملی و چه در سطح جهانی در حوزه علم، رقابت‌های سیاسی کشورهای مختلف حول دستیابی به علوم جدیدتر، همه نشان از این جایگاه والای علم دارد. به نظر می‌رسد در نزد سیاست‌گذاران این کشورها، علم هم‌پسته با مفاهیمی نظیر پیشرفت، توسعه، رفاه، عقلانیت و آزادی باشد. بنابراین بی‌توجهی به علم، مترادف با خارج شدن از مسیر توسعه، عقلانیت و در نهایت آزادی خواهد بود.

البته در طی چند دهه اخیر کسانی کوشیده‌اند تا چنین جایگاه والایی را از علم بگیرند و آن را هم‌ردیف سایر سنت‌های شناختی قرار دهند. در نظر این عده رویکرد بالا به علم، رویکردی ایدئولوژیک است و باید با توجه به اینکه علم وابسته به زمینه‌های اجتماعی است و طی فرایندهای اجتماعی و تحت تأثیر عوامل اجتماعی تولید می‌شود، توهمات موجود در خصوص علم را زدود.

در اینجا با مناقشه‌ای بزرگ روبرو هستیم، هریک از طرفین دعوا می‌کوشند تا استدلالاتی را علیه دیگری اقامه کنند و حریف خود را به چالش بکشند. چالمرز در کتاب «علم و تولید آن» به تبیین این نزاع می‌پردازد، و می‌کوشد تا از نتایجی افراطی که طرفین مناقشه درباره چگونگی تولید علم استنباط می‌کنند بپرهیزد، تا به این ترتیب بتواند «جایگاه علم» را مشخص کند.

این نوشته مروری است کوتاه بر آنچه چالمرز در کتاب «علم و تولید آن» می‌نویسد.

### ۱. محل مناقشه

همان‌طور که در مقدمه بدان اشاره کردیم، می‌توان دو اردوگاه اصلی رقیب را حول مسأله «جایگاه علم» از هم بازشناخت. هرکدام از این دو اردوگاه، راهبرد متفاوتی را برای طرح مباحث خود درباره علم و جایگاه آن برمی‌گزینند. ما در این بخش به این راهبردها خواهیم پرداخت.

#### الف) راهبرد پوزیتیویستی

به نظر می‌رسد امروزه بسیاری از مدعیات پوزیتیویستی در خصوص علم کنار گذاشته شده‌اند، اما با این حال، همان‌طور که چالمرز اشاره می‌کند، راهبردی را که ایشان برای دفاع از علم ارایه داده‌اند، برای همه کسانی که جایگاه علم را برتر از سایر سنت‌های شناختی می‌دانند، بسیار مقبول است.

از نظر چالمرز در این راهبرد، دفاع از جایگاه علم با ارایه تبیینی عام از روش‌ها و استانداردهای علمی انجام می‌شود. به زبانی دیگر، این راهبرد به دنبال آن است تا تعبیری جهان‌شمول و فراتاریخی از علم و فرایندهای تولید آن ارائه دهد. چالمرز، پوپر و لاکاتوش را جزء علم‌شناسانی می‌داند که چنین راهبردی را اخذ کرده‌اند. زیرا پوپر می‌کوشد تا براساس روشی مبتنی بر استانداردهای مطلقاً آفاقی که مشخص‌کننده تمام علوم است، مرز میان علم و شبه‌علم را تعیین کند. همچنین لاکاتوش مسأله اساسی در فلسفه علم را جستجوی شرایطی جهان‌شمول می‌داند که یک نظریه تحت این شرایط، علمی محسوب می‌شود.

از منظری دیگر، چالمرز مدعی است که در واقع راهبرد پوزیتیویستی بر آن است تا نشان دهد شایستگی‌های یک نظریه علمی، مستقل از طبقه، نژاد، جنسیت، مشخصات گروه‌های حامی و به طور کلی همه علل تاریخی-اجتماعی است.

#### ب) راهبرد تاریخی-جامعه‌شناختی

در مقابل راهبرد پیشگفته، این راهبرد به دنبال آن است تا با حمله بردن به امکان وجود مجموعه‌ای از استانداردهای جهان‌شمول و همچنین روشی فراتاریخی در تولید علم، آفاقی بودن علم و جایگاه ممتازی را که برای آن در نظر گرفته می‌شود، نفی کند. جمله معروف «همه چیز ممکن است» از فایرabend نیز ناظر به همین موضوع است.



به طور مشخص برخی از کسانی که راهبرد تاریخی-جامعه‌شناختی را برمی‌گزینند، مدعی‌اند که قوانین علمی نه به دلایلی مشخصاً علمی، بلکه به دلیل سودمندی این قوانین در توجیه، مشروعیت بخشیدن و متقاعدسازی اجتماعی حفظ و تثبیت می‌شوند. از این‌رو، این عده معتقدند که جامعه‌شناسی می‌تواند ماهیت و محتوای شناخت علمی را بررسی و تبیین کند. به عقیده‌ی چالمرز علی‌رغم تفاوتی که میان این دو راهبرد وجود دارد، شباهتی اساسی نیز در کار است که به دلیل این شباهت، این دو راهبرد راه به جایی نمی‌برند. این شباهت عبارت است از اینکه باور نداشتن به وجود روشی فراتاریخی، جهان‌شمول و تغییرناپذیر، به شکاکیت در خصوص علم می‌انجامد که بنا به آن، هیچ نظریه‌ی علمی نمی‌تواند بر نظریه‌ای دیگر، ترجیح داده شود.

چالمرز چنین چیزی را اکیداً رد می‌کند. او می‌کوشد تا با تفکیک میان «روش‌ها و استانداردهای جهان‌شمول و تغییرناپذیر» و «وجود برخی استانداردهای تاریخی ممکن»، از یک سو هم‌صدا با طرفداران راهبرد دوم ارائه‌ی هرگونه روش جهان‌شمولی را منتفی بداند ولی از سوی دیگر در کنار پوپر و لاکاتوش بایستد و از آفاقی بودن علم دفاع کند. اما قبل از آنکه ببینیم که او چگونه از پس این کار خطیر بر می‌آید، لازم است تا بر نقدهای او از دو راهبرد بالا مروری کنیم.

## ۲. نقد راهبرد پوزیتیویستی

چالمرز ابتدا از ما می‌خواهد که بپذیریم اولاً، مقوله‌ای واحد به نام «علم» وجود دارد و ثانیاً، می‌توان پیشرفت آن را با توجه به روشی جهان‌شمول ارزیابی نمود. حال در این صورت او از ما می‌پرسد: چگونه راهبرد پوزیتیویستی می‌تواند توصیفی کافی از این مقوله و روش آن تقریر کند؟ به عبارت دیگر طرفداران این راهبرد از چه منابعی برای پاسخ به این پرسش که «علم چیست؟ یا چه باید باشد؟» بهره می‌برند؟

در ادامه براساس «علم و تولید آن» پاسخ‌های متفاوتی را که می‌توان از منظر طرفداران راهبرد پوزیتیویستی به پرسش‌های بالا داد و همچنین نقدهایی را که بر این پاسخ‌ها وارد است، خواهیم آورد. نقدهایی که در نهایت نشان خواهند داد این راهبرد عقیم است:

### پاسخ اول: توسل به «طبیعت انسان»

دسته‌ای معتقدند از آنجا که انسان‌ها، شناخت علمی را تولید و ارزیابی می‌کنند، بنابراین برای ارزیابی شناخت و روش‌های کسب آن، باید طبیعت خرد انسانی را در کانون توجه خویش

قرار دهیم. به طور کلی هدف این دسته، بررسی جنبه‌های مرتبط طبیعت انسانی در تولید و ارزیابی شناخت است. بنابراین، ایشان می‌کوشند تا ظرفیت‌های مربوط به انسان در استفاده از عقل خویش و مشاهده جهان از طریق حواس را بررسی کنند.

چالمرز قویاً این نظر را رد می‌کند و با نقدی که لحنی جامعه‌شناختی دارد، مدعی است که تفاوت میان روش‌های ارشمیدس، نیوتون، گالیله و ارسطو نه برخاسته از طبیعت‌های متفاوت این افراد که ناشی از تفاوت در دوره‌هایی معرفت‌شناختی است که ایشان در آنها زندگی کرده‌اند. به عبارت دیگر او مدعی است که برای فهم و تشخیص طبیعت شناخت علمی، باید در هر دوره تاریخی خاص اقدام به تحلیل آن دسته از ابزارهای فکری و علمی نمود که دانشمندان آن دوره از آن‌ها مدد می‌جسته‌اند.

### پاسخ دوم: توسل به فیزیک و تاریخ آن

دسته‌ای هم می‌کوشند تا با توسل به فیزیک به عنوان نمونه یک «علم خوب»، به پرسش بالا پاسخ گویند. در واقع ایشان مدعی‌اند که کل شناخت علمی درست باید تابعی از روش‌ها و استانداردهای علم فیزیک باشد. به عقیده چالمرز، پوپر و لاکاتوش در این دسته قرار می‌گیرند و هر دو تلاش می‌کنند فلسفه علمی مطابق با تحولات فیزیک شکل دهند. ابتدا لازم است تا به پوپر بپردازیم زیرا پاسخ لاکاتوش را باید در امتداد پاسخ پوپر در نظر گرفت.

به عقیده چالمرز معیار پوپر برای تعیین مرز میان علم و شبه‌علم، دو بخش اساسی دارد: بخش منطقی: اگر یک نظریه دارای ادعاهایی ماهوی درباره جهان است، باید دسته‌ای از شرایط وجود داشته باشد که نظریه بواسطه آن، دچار مشکل شود.

بخش روش‌شناختی: یک نظریه علمی نباید به شیوه‌ای موقتی و با افزودن تبصره‌ای آزمون‌ناپذیر، اصلاح شود.

چالمرز نقدی شناخته شده را علیه معیار پوپری علم، مطرح می‌کند: چرا یک نظریه بسیار موفق و با قابلیت‌های دست‌نخورده باید به دلیل مواجهه با مشکلاتی که با راه‌حل‌های آزمون‌ناپذیر برطرف می‌شوند، کنار گذاشته شود؟ او مدعی است نظریه‌های مهم و برجسته‌ای در طول تاریخ فیزیک با مسائل و مشکلاتی مواجه بوده‌اند که فیزیک‌دانان یا آنها را نادیده گرفته‌اند یا پاسخ‌هایی موقتی به آنها داده‌اند. چالمرز حتی پا را از این نیز فراتر می‌گذارد و مدعی می‌شود که اگر معیار ابطال‌گرایانه پوپر به یک هنجار بدل شود، عواقب ناگواری را برای علم در پی خواهد داشت.

لاکاتوش روش‌شناسی «برنامه تحقیقاتی» خود را برای تحقق بخشیدن به راهبرد پوزیتیویستی، از طریق تعدیل ابطال‌گرایی پوپر، و به منظور برطرف کردن نقد بالا طراحی کرده است. همان‌طور که چالمرز اشاره می‌کند، از نظر لاکاتوش یک برنامه تحقیقاتی دائماً با مشکلات و پدیده‌های متعارضی مواجه است که نباید این برنامه فوراً به آن صورت که پوپر مد نظر دارد، کنار گذاشته شود و اگر چنین برنامه‌ای دست کم در مواردی منجر به پیش‌بینی‌های بدیعی شود، آنگاه آن برنامه، علمی خواهد بود. به نظر لاکاتوش شواهد مخالف با ادعاهای محوری یک برنامه تحقیقاتی، «ناهنجاری» تلقی می‌شود و نه ابطال‌گر.

اما به نظر چالمرز در اصلاحات لاکاتوش بر پوپر، گویی دیگر هیچ برنامه‌ای، هیچ‌گاه مردود نمی‌شود، چرا که ممکن است موفقیت هر لحظه در کمین باشد. به عنوان مثال، ممکن است مکانیک ارسطویی در آینده‌ای نزدیک بتواند پیش‌بینی بدیعی را انجام دهد که سایر برنامه‌های تحقیقاتی نتوانند از عهده آن برآیند. همچنین همان‌طور که چالمرز مدعی است، لاکاتوش، روش‌شناسی خود را با توجه به بخش‌هایی از تاریخ فیزیک معاصر سامان داده است که عموماً سازنده دستاوردهای بزرگ علمی بوده‌اند. از این‌رو به عقیده او چندان مناسب به نظر نمی‌آید که معیار مرزبندی موجود در روش‌شناسی لاکاتوش را بر حوزه‌های دیگری غیر از فیزیک اعمال کنیم.

### ۳. نقد راهبرد تاریخی - جامعه‌شناختی

بیشتر کسانی که راهبرد تاریخی - جامعه‌شناختی را در دستور کار خود قرار می‌دهند، برای نشان دادن درستی راهبرد خود، گام نخست را از انگاره‌ای می‌آغازند که امروزه تقریباً جا افتاده است و آن «نظریه بار بودن مشاهدات» است. معتقدان راهبرد تاریخی - جامعه‌شناختی از این انگاره عمدتاً نتیجه می‌گیرند که مشاهدات انفسی‌اند، بنابراین واقعیات مشاهده‌پذیر وابسته به مشاهده‌گران، عوامل روانی، فرهنگ و تاریخ مربوط به ایشان است.

اجازه دهید به فایراند اشاره کنیم. همان‌طور که چالمرز در کتابش آورده است او در مطالعات خود بر روی گالیله تلاش دارد تا نشان دهد که پذیرش نظریه کپرنیک متضمن تغییر در «واقعیات تجربی» بود. فایراند مدعی است شاید بتوان به طور انتزاعی در مقام توصیف یک واقعیت، میان تجربه‌های انفسی مشاهده‌گر با توصیف زبانی مشاهده‌گر از موقعیت تمایز قائل شد، اما در عمل این‌گونه نیست و هیچ جدایی‌ای در کار نیست. به عبارت دیگر در یک موقعیت مشاهده‌تی،

مشاهده‌گران میان تجربه انفسی خود و توصیف زبانی پذیرفته شده بر مبنای آن، ارتباط برقرار می‌کنند. فایراند عملیاتی را که چنین می‌کنند، تفسیرهای طبیعی می‌نامد و معتقد است که این عملیات ما را قادر به پیوند زدن زبان با موقعیت‌های مشاهده‌تی می‌کند. به زبانی دیگر، هر مشاهده‌ای متضمن یک تفسیر طبیعی است. از این‌رو از نظر او، گاليله دسته‌ای از تفسیرهای طبیعی را با دسته‌ای دیگر تعویض کرده، به طوری که یک زبان مشاهده‌تی نوین ارائه کرده است. به عقیده فایراند تعویض گاليله یک تعویض روان‌شناختی است و باید از این منظر بدان نگریم.

اما به نظر چالمرز تجربیات مشاهده‌گران قرن بیستم به هنگام مشاهده سقوط یک شیء، طلوع خورشید و سکون زمین با تجربیات گاليله تفاوت چندانی ندارد. اما مناسبت و اهمیتی که یک فیزیکدان مدرن به این تجربیات نسبت می‌دهد با آنچه که مخالفان قرن هفدهمی نظریه کپرنیک به آنها نسبت می‌دادند، متفاوت است و این امر به خاطر نظریه بار بودن مشاهده است. به عبارت دیگر چالمرز مدعی است که گاليله مبنای مشاهده‌تی علم را با استفاده از ابزاری به نام تلسکوپ و انجام آزمایشات کنترل شده‌ای تغییر داد. اما این تغییر مستقل از تغییر در تفسیرهایی طبیعی است که تشکیل دهنده بخشی از ترکیب روان‌شناختی افراد است.

به نظر چالمرز انگاره «نظریه بار بودن مشاهده» بدین معنا نیست که مشاهده در علم فاقد آفاقیت است بلکه تنها بدین معناست که کفایت و مدخلیت گزارش‌های مشاهده‌تی در علم در معرض بازبینی هستند. او مدعی است گزاره‌های مشاهده‌تی قابل قبول، گزاره‌هایی هستند که می‌توانند از عهده آزمون‌هایی که متضمن استفاده ماهرانه از حواس هستند، برآیند و انگاره «نظریه بار بودن مشاهده» صرفاً بیان می‌کند که قضاوت پیرامون اهمیت و سختی آزمون‌ها نظریه‌مدار هستند و بنابراین گزاره‌های مشاهده‌تی خطاپذیرند. چالمرز عقیده دارد که از طریق آزمایش‌های کنترل شده و اندازه‌گیری‌های دقیق، می‌توان بسیاری از خصوصیات ادراک انسانی را حذف نمود. به عبارت دیگر هرچند درست است اگر بگوییم که معنای یک گزاره مشاهده‌تی بستگی به مفروضات نظری مختلف دارد اما به قول او با استفاده از رویه‌های استاندارد شده‌ای مانند قرائت شاخص‌ها، روشن و خاموش کردن شمارنده‌ها می‌توان خصوصیت انفسی ادراک را به حداقل رساند.

کسانی دیگر نیز هستند که راهبرد تاریخی-جامعه‌شناختی را در دستور کار خود قرار می‌دهند، اما گام‌های نخست خود را نه با استفاده از انگاره «نظریه بار بودن مشاهده» که با مدد گرفتن از انگاره «تعین ناقص نظریه‌ها بر پایه مشاهدات» برمی‌دارند. می‌توان در اینجا به دیوید بلور اشاره کرد که با استفاده از همین انگاره اخیر معتقد است به هنگام انتخاب یک نظریه

از میان چند نظریه سازگار با شواهد تجربی، عوامل اجتماعی دخالت می‌کنند. آن‌چنان‌که چالمرز در فصل ششم از «علم و تولید آن» آورده است، بلور از مدل شبکه‌ای هسه، برای تشریح ارتباط میان گزاره‌های علمی با یکدیگر و با جهان، استفاده می‌کند. هسه در مدل شبکه‌ای خود، مقید شدن گزاره‌های علمی، بر پایه شواهد تجربی را «شرایط انطباق» می‌نامد و برای اشاره به سایر قیود از «شرایط انسجام» استفاده می‌کند. حال بلور معتقد است ما در شرایط انسجام باید به دنبال ورود عوامل اجتماعی در برگزیدن نظریات مختلف باشیم.

اما چالمرز مدعی است، انگاره «تعین ناقص نظریه‌ها بر پایه مشاهدات» نمی‌تواند محتویات علم را به موضوع جامعه‌شناسی شناخت تحویل کند. زیرا موقعیتی را که بلور به تصویر می‌کشد در علم بسیار نادر و غریب است. به عقیده او ما در تاریخ علم هیچ‌گاه با انبوهی از نظریات در عرض هم روبرو نبوده‌ایم که برای ترجیح میان آن‌ها، پای عوامل اجتماعی را به وسط باز کنیم. بلکه همواره شناخت جدید علمی به دنبال شناخت پیشین و در پی پاسخ به پرسشی سر بر آورده است که شناخت پیشین نتوانسته از عهده حل آن برآید. از این‌رو تلاش برای تحلیل نظریات را می‌توان بر پایه عواملی چون سادگی، انسجام، پیش‌روندگی و میزان باروری انجام داد و نیازی به مطرح شدن عوامل فراعلمی نیست. اکنون و پس از نقد دو راهبرد بالا، نوبت آن شده است تا به راهبرد خود چالمرز بپردازیم.

#### ۴. پیش به سوی راهبردی میانه

چالمرز در راهبردی که اتخاذ می‌کند، می‌کوشد تا ابتدا «هدف علم» را مشخص کند. از این‌رو برای بهتر فهمیدن راهبرد چالمرز، باید مراد او را از «هدف علم» توضیح دهیم. در نظر چالمرز هدف علم، به طور کلی، «تولید شناخت نسبت به جهان» است، از این‌رو هدف علوم فیزیکی به طور خاص، «تولید شناخت نسبت به جهان فیزیکی» است. به زبانی دیگر هدف علوم فیزیکی به دست دادن قوانین و نظریه‌هایی، منطبق بر جهان فیزیکی است. این هدف به‌واسطه فعالیت‌های دانشمندان از طریق مواجه کردن این نظریه‌ها با جهان و با استفاده از تکنیک‌های کاربردی (آزمایش) محقق می‌شود.

چالمرز مهم‌ترین شاخص چنین شناختی را «عمومیت» آن می‌داند و معتقد است که چه ما علم را به عنوان ابزاری برای کنترل بهتر و بیشتر طبیعت بپذیریم و چه آن را وسیله‌ای برای فهم طبیعت در نظر بگیریم، عمومیت از ویژگی‌های شاخص هر دوی این برداشتهاست.

حال اگر نظر او را از هدف علوم فیزیکی به عنوان یافتن تعمیم‌هایی که بر رفتار جهان فیزیکی حاکم باشد بپذیریم، آنگاه پرسشی پیش می‌آید که چگونه چنین تعمیم‌هایی باید احراز شوند؟ چالمرز برای پاسخ به این پرسش، پای ابزار و آزمایش را به میان می‌کشد. زیرا به عقیده او علم محتاج به تولید و مشاهده رویدادهایی است که آزمایش‌ها باید آن‌ها را تسهیل کنند. در نزد چالمرز برتری یک نظریه نسبت به نظریه رقیب، از طریق مواجهه آن با جهان واقعی و پس از برآمدن آن از آزمون‌های سخت مشخص می‌شود. چنین آزمون‌هایی در علوم فیزیکی، شامل آزمایشات مصنوعی می‌شود و همچنین شامل این‌ها که آن نظریه تا چه میزان می‌تواند به شکلی رضایت‌بخش پیش‌بینی‌های بدیعی انجام دهد.

البته او با این عقیده رایج طرفداران راهبرد پوزیتیویستی که آزمایش، بنیان شناخت علمی را فراهم می‌کند، مخالف است. زیرا به عقیده چالمرز تفسیر و معانی‌ای که به نتایج آزمایش‌های مختلف نسبت داده می‌شود دائماً در معرض تکذیب، تجدید نظر، جایگزینی و نامرتبط تشخیص داده شدن هستند. اما با وجود این، به نظر او این امور آن‌گونه که طرفداران راهبرد تاریخی - جامعه‌شناختی گمان دارند، منجر به انفسی شدن آزمایش‌ها و مشاهدات مرتبط به آن نمی‌شود. به عبارت دیگر چالمرز می‌کوشد تا با واکنش‌های افراطی و ناموجه در خصوص نظریه‌محور بودن آزمایش‌ها مقابله کند. او در این خصوص دو استدلال می‌آورد:

الف) آزمایش صرفاً شامل سخن گفتن درباره جهان و صورت‌بندی مشاهدات آزمایشی در زبانی وابسته به نظریه نیست، بلکه شامل کنش عملی در آن نیز می‌شود.

ب) این طبیعت جهان فیزیکی و نه نظریه‌های مورد قبول یا حمایت آزمایش‌گران و مفسران آزمایش‌هاست که نتایج آزمایشی را تعیین می‌کند. به عبارت دیگر با آنکه جزئیات طراحی چیدمان آزمایشی و نیز معنادگی به نتایج آزمایش‌ها، نظریه‌محور هستند، اما هنگامی که دستگاه‌ها به کار می‌افتند، این طبیعت جهان است که محل قرار گرفتن نشانه را بر روی شاخص، وضعیت شمارنده گایگر، موقعیت نقاط روشن روی صفحه و مانند اینها را تعیین می‌کند.

به نظر چالمرز طراحی یک آزمایش باید به گونه‌ای باشد که پرسش‌های مهمی را درباره طبیعت روشن سازد. البته این امر که چه پرسشی مهم است و آیا یک آزمایش خاص می‌تواند راه مناسبی برای پاسخ به آن پرسش باشد، نظریه‌محور هستند. اما با این وجود، خود نتایج یک آزمایش کاملاً آفاقی هستند به طوری که اگر هر فرد کارآزموده‌ای آن‌ها را تکرار کند، همان نتایج را می‌گیرد. در این جا مراد چالمرز از آفاقی بودن به معنای «آزمون‌پذیر از طریق

رویه‌های جاافتاده» است، رویه‌هایی که به قول او تنها افراد آموزش دیده و با مهارت واجد آن هستند.

خلاصه این که در نزد چالمرز با اینکه روش‌ها و استانداردهای علمی از لحاظ تاریخی، محصولاتی خطاپذیر و در معرض تغییر هستند، اما تغییر در این روش‌ها و استانداردها را می‌توان به شکلی آفاقی و بر حسب هدف علم که تولید شناخت بهبودیافته‌تر نسبت به طبیعت است، توضیح داد. به عبارت دیگر چالمرز برای مشخص کردن «جایگاه علم» میان هدف علم و روش‌ها و استانداردهای نظریه‌محور که هدف علم را محقق می‌سازند، تمایز قایل می‌شود.

## ۵. جنبه شناختی و غیرشناختی علم

چالمرز معتقد است که علم دارای دو جنبه است:

- جنبه شناختی
- جنبه غیرشناختی

چالمرز برای مشخص کردن موضع خود و تفکیک بالا از تمثیل بازی فوتبال استفاده می‌کند: «فرض کنید یک مسابقه فوتبال در حال برگزاری است و توپ جلوی پای یکی از بازیکنان در مقابل دروازه خالی حریف می‌افتد. در چنین شرایطی، شوت کردن توپ به داخل دروازه توسط بازیکن را امری نیازمند تبیین تلقی نمی‌کنیم. به عبارت دیگر، تبیینی «درونی» از شوت کردن را با توجه به قوانین بازی فوتبال بدیهی می‌دانیم. اما از سوی دیگر، اگر بازیکن به جای روانه کردن توپ به دروازه، کارد و چنگال بردارد و اقدام به خوردن آن کند، کار وی در بستر بازی فوتبال برای ما غیرقابل درک خواهد شد. در اینجا است که عمل بازیکن نیاز به تبیینی بیرونی، برای مثال، توسل به اطلاعاتی درباره سلامت روانی وی دارد.»

توضیح بیشتر اینکه از نظر چالمرز تبیین جنبه غیرشناختی علم که در برگرنده مسائل اجتماعی، سیاسی، اخلاقی و شامل سازمان‌های اجتماعی علم می‌شود، به کمک علل بیرونی یا فراعلمی یا جامعه‌شناختی، صورت می‌گیرد، اما تبیین جنبه شناختی علم باید، تنها به مدد عوامل درونی انجام شود. به زبانی دیگر، در نزد چالمرز همان‌طور که در بخش قبل اشاره کردیم، روش‌ها و استانداردهای علمی، در معرض تغییر دائمی هستند. چنین تغییراتی را می‌توان به صورت درونی، با توجه به بستری که هدف علم در آن فرض شده است و با ارجاع به کشفیات عملی و نظری توضیح داد. در اینجا هیچ نیازی به ارجاع به عوامل بیرونی و فراعلمی نیست.

با این حال نباید همچون کسانی که راهبرد پوزیتویستی را برمی‌گزینند، مدعی شد که عمل علمی، می‌تواند در انزوا و بدون توجه به سایر منافع دنبال شود. چالمرز رشد و گسترش تحقیقات علمی را تحت تأثیر عوامل اجتماعی، سیاسی و اقتصادی می‌داند و معتقد است که عمل علمی نمی‌تواند از تأثیر این عوامل رها باشد. او به طور مثال با اشاره به مطالعات لاتور و وولگار بر روی کار و فعالیت آزمایشگاهی، بیان می‌کند که چگونه برآورده شدن شرایط مادی مورد نیاز برای انجام تحقیقات آزمایشگاهی به واسطه‌ی فعالیت‌های سیاسی‌ای ممکن شده است که متضمن مجموعه‌ای از منافع اجتماعی هستند.

اما باید در آخر این نکته را تذکر داد که از منظر چالمرز این امر که نمی‌توان عمل علمی را از دیگر اعمالی که در خدمت منافع دیگر هستند، جدا کرد، منجر به مخدوش شدن هدف علم نمی‌گردد.



هیوگو: امروز صبح زود از خواب بیدار شده‌ام چون تصمیم گرفته‌ام کاری کنم. این سپیده‌دم سپیده‌دم نامنتظره‌هاست. ساعت چند است؟  
یوش: دوازده ظهر، آقای هیوگو.

بن آنوبی، هاله‌دور ماه

## پیشگفتار

این کتاب تکمله‌ای است بر کتاب چستی علم. در آنجا به بررسی دقیق و انتقادی برخی تعبیرهای استاندارد از علم و روش آن پرداختم، اما به صورت تفصیلی جانشینی برای آنها ارائه نکردم. به این نتیجه رسیده‌ام که چنین تفصیلی ضروری است، به ویژه با دانستن اینکه موضع من تا چه حد، به رغم میل خودم، به شدت شکاکانه تفسیر شده است؛ گویا من هرگونه جایگاه ممتاز و آفاقی برای شناخت علمی را انکار کرده‌ام. این کتاب حاوی بسط و تفصیل مباحث کتاب پیشین است. همچنان بر انکار تفسیرهای فلسفی ارتدوکس از روش به اصطلاح علمی اصرار خواهم کرد، اما با این حال نشان می‌دهم که چگونه می‌توان دفاعیه‌ای خوب از علم به مثابه شناخت آفاقی ارائه کرد. لذا، شکی نیست که بسیاری از فیلسوفان در سمت راستم و بسیاری از جامعه‌شناسان در سمت چپم مرا سرزنش خواهند کرد.

در بخش‌هایی از کتاب مطالبی را مطرح کرده‌ام که پیش‌تر در مقالات زیر چاپ شده‌اند: «دلیلی بر ضد روش علمی فراتاریخی و جهان‌شمول»، بولتن جامعه و تکنولوژی علمی،<sup>۱</sup> ۵ (۱۹۸۵)، ۵۵۵-۵۶۷ (فصل ۲)؛ «تعبیری غیرتجربه‌گرایانه از آزمایش»، روش‌شناسی و علم،<sup>۲</sup> ۱۷ (۱۹۸۴)، ۹۵-۱۱۴ (فصل ۳ و ۵)؛ «مشاهدات تلسکوپی گالیله از زهره و مریخ»، مجله فلسفه علم بریتانیا،<sup>۳</sup> ۳۶ (۱۹۸۵)، ۱۷۵-۱۹۱ (فصل ۴)؛ «جامعه‌شناسی شناخت و جایگاه معرفت‌شناختی علم»، قضیه یازده،<sup>۴</sup> ۲۱ (۱۹۸۸)، ۸۲-۱۰۳ (فصل ۶)؛

1. Bulletin of Science Technology and society
2. Methodology and Science
3. British Journal for the Philosophy of Science
4. Thesis Eleven

«تکوین غیرعادی قانون بازتابش»، فیزیکدان استرالیایی،<sup>۱</sup> ۱۲ (۱۹۷۵)، ۸۵-۸۸ (پیوست). از لطف و اجازة سردبیران ذی ربط برای استفاده از آن مطالب در اینجا سپاسگزارم. همچنین از پاتریشیا بائر و ورونیکا لاهی برای تایپ دست نوشته‌ها و نیز از وال ساچتینگ برای انتقادهای مفیدش سپاسگزارم.

## فصل اول

### سیاست فلسفه علم

#### ۱-۱. فلسفه علم به عنوان مقوله‌ای سیاسی

«در دوران مدرن علم را قدر می‌نهند و بر صدر می‌نشانند». این جمله آغازین کتاب چیستی علم<sup>۱</sup> (چالمرز، ۱۹۸۲) است که کتاب حاضر در ادامه آن نوشته شده است. پانزده سال تجربه تدریس در دانشکده علوم انسانی، در کنار کارهایی در حوزه فلسفه و جامعه‌شناسی معاصر، بر من آشکار ساخت که این جمله تا چه اندازه نیازمند جرح و تعدیل است. علم، از آنجایی که شامل برخوردهای نامناسب با انسان‌ها و جوامع و نیز طبیعت و اشیاست، عمدتاً انسانی تلقی نمی‌شود. بسیاری بر این نظرند که ادعای خنثی بودن و آزاد از ارزش‌ها بودن علم دروغین است. بروز اختلاف‌نظرهای روزافزون میان متخصصان بر سر مسائل مربوط به آن دسته از واقعیت‌های علمی که از حساسیت سیاسی برخوردار هستند به چنین برداشتی دامن زده است. تخریب و خطر از میان رفتن محیط زیست ما، که پیامد پیشرفت تکنولوژی است، به گمان بسیاری برخاسته از علم است. کسانی هستند که دانشکده‌های علوم انسانی را به طور نامناسبی دور از جهان سرکوبگر و مردانه علم می‌بینند، و به عرفان و مواد مخدر یا فلسفه فرانسوی معاصر رو می‌کنند. با این همه، به طور قطع بسیاری نیز با این برداشت‌ها موافق نیستند، علم را بسیار ارج می‌نهند و برآوردی بلندنظرانه از دامنه آن دارند و این خود باعث شده است که علم بخش مهمی از ایدئولوژی معاصر به شمار رود.

این حقیقت که مسائل مربوط به جایگاه علم از نظر سیاسی مهم به شمار می‌روند از نظر فیلسوفان علم و در این اواخر از نظر جامعه‌شناسان علم پنهان نمانده است. ایمره لاکاتوس<sup>۲</sup>

---

1. What Is This Thing Called Science?

2. Imre Lakatos

در سال ۱۹۷۳م، در یک برنامه رادیویی وضعیت موجود را به این شکل جمع بندی کرده است:

مسئله مرزگذارن میان علم و شبه علم<sup>۱</sup> استلزامات سنگینی برای نهادینه کردن نقد دارد. نظریه کپرنیک را کلیسای کاتولیک در سال ۱۶۱۶م ممنوع اعلام کرد، زیرا شبه علم به حساب می آمد. اما در سال ۱۸۲۰م این نظریه مورد قبول واقع شد، زیرا در آن زمان کلیسا چنین پنداشت که امور واقع آن را اثبات کرده اند، و در نتیجه پذیرفت که یک نظریه علمی است. کمیته مرکزی حزب کمونیست اتحاد جماهیر شوروی سابق، در سال ۱۹۴۹م، ژنتیک مندلی<sup>۲</sup> را شبه علمی اعلام کرد و ترتیبی داد که طرفداران آن، مانند اوایلوف<sup>۳</sup> عضو فرهنگستان، را در اردوگاه کار اجباری به قتل برسانند. پس از قتل اوایلوف، ژنتیک مندلی احیا شد، اما همچنان بر حق تصمیم گیری حزب کمونیست درباره این که چه چیز علمی و قابل انتشار است و چه چیز شبه علمی و مستوجب مجازات صحه گذاشته شد. همچنین تشکیلات لیبرال جدید در غرب نیز به خود حق می دهد که آزادی بیان را در مورد مسائلی که آنها را شبه علمی به حساب می آورد نقض کند، مانند آنچه در مباحث راجع به همبستگی هوش و نژاد دیده می شود. همه این قبیل قضاوت ها به ناگزیر بر نوعی معیار مرزبندی میان علم و شبه علم استوار بوده اند. به همین دلیل، مسئله مرزگذاری یک شبه مسئله نیست، که فیلسوفان به صورت نظری به آن بپردازند، بلکه در بردارنده تبعات سیاسی و اخلاقی بسیار است. (۱۹۷۸ ج، ص ۶-۷)

بدون شک، لاکاتوش ارزش و اعتبار فراوانی برای علم قائل بود، همان گونه که کارل پوپر<sup>۴</sup>، یعنی کسی که لاکاتوش میل داشت پا جای پای او بگذارد. پوپر (۱۹۶۶، ص ۳۶۹) توضیح می دهد که چگونه دفاعش از عقلانیت به طور عام و از علم به طور خاص تلاشی برای مبارزه با «نسبی گرایی عقلانی و اخلاقی» است، یعنی چیزی که وی آن را «مهم ترین آفت فلسفی زمانه ما» می داند. غیرعادی نیست که مدافعان وجود جایگاهی ممتاز برای علم خود را مدافعان عقلانیت، آزادی و سبک زندگی غربی نیز به شمار می آورند، زیرا از هر چه بگذریم، «آنچه در واقع مطرح است، چیزی به جز پیشرفت های آتی تمدن ما نیست» (تئوخاریس<sup>۵</sup> و پ. سیموپولوس<sup>۶</sup>، ۱۹۸۷، ص ۵۹۷).

1. pseudo-science  
3. Vavilov  
5. Theocharis

2. mendelian genetics  
4. Karl Popper  
6. Psimopoulos

پاول فایرابند<sup>۱</sup> یکی از فیلسوفان پرخواننده‌ای است که با چنین تکریم و ستایشی از علم مخالف است و آن را به استهزا می‌گیرد. طبق برخی از صورت‌بندی‌های افراطی‌تری، رویکردهای فعلی به علم چیزی بیش از نوعی ایدئولوژی نیستند، که نقشی مشابه با نقش مسیحیت، در جامعه غربی در چند قرن پیش، را بازی می‌کنند، یعنی همان چیزی که باید از بند آن رها شویم. فایرابند (۱۹۷۵) ادعا می‌کند که علم مدرن ویژگی خاصی ندارد که به واسطه آن نسبت به طالع‌بینی و سحر و جادو تفوق یابد و از آنها متمایز گردد. او در جدیدترین کتاب خود (۱۹۸۷) «وداع با عقل»<sup>۲</sup> را تجلیل می‌کند. مقصود وی از «عقل» نحوه‌ای از عقلانیت است که، نزد فیلسوفانی که مدافع جایگاهی ممتاز برای علم هستند، متمایز از علم تصور می‌شود. در چند دهه اخیر، در میان جامعه‌شناسان باب شده است که توجه خود را به بُعد اجتماعی علم و به خصوص به فرآیندهای دخیل در برساختن اجتماعی شناخت علمی معطوف سازند. این پژوهش‌ها موجب شده است که بیشتر آنان تقریرهای ارتدوکس در مورد جایگاه ممتاز علم را به چالش بکشند، و برخی از آنان را به اتخاذ موضعی مشابه موضع فایرابند سوق داده است. برای نمونه کالینز<sup>۳</sup> و کاکس<sup>۴</sup> (۱۹۷۶) آشکارا از نوعی نگرش نسبی‌گرایانه افراطی دفاع می‌کنند و استدلال می‌آورند که هیچ‌گونه تفاوت ذاتی میان روش علمی و روشی که خانم ماریان کیچ<sup>۵</sup> و پیروانش - برای متقاعد کردن دیگران در مورد صحت ارتباطاتشان با موجودات غیرزمینی - به کار برده‌اند وجود ندارد.

در صفحات آتی تلاش کرده‌ام که این مشاجرات در مورد جایگاه علم را توضیح دهم. بررسی دقیق عمل<sup>۶</sup> علمی ما را به همراهی با فایرابند و جامعه‌شناسان معاصر، در مقام رد بخش بزرگی از فلسفه علم ارتدوکس، ملزم خواهد کرد. با این حال، من با نسبی‌گرایی افراطی این نویسندگان مخالفم، و تلاش خواهم کرد تا حدی از علم دفاع کنم؛ این دفاع برخاسته از آن چیزی است که درباره باورهای سنتی، راجع به آفاقی بودن<sup>۷</sup> و بی‌طرفی علم نسبت به ارزش‌ها،

1. Paul Feyerabend

2. farewell to reason

3. H. M. Collins

4. J. Cox

۵. Marian Keech: نام مستعار زنی خانه‌دار ساکن شیکاگوست (با نام واقعی دوروتی مارتین). وی در خانه خود به شکلی اسرارآمیز و در قالب «نوشتار خودکار» پیام‌هایی از موجودات بیگانه از سیاره کلاریون دریافت می‌کرد. این پیام‌ها می‌گفتند که جهان پیش از سیزدهم ۲۱ دسامبر ۱۹۵۴م، در سیلی عظیم از میان خواهد رفت.

6. practice

7. objectivity

صحیح می‌دانم. بنابراین، امیدوارم نگاهی دقیق به نحوه تولید<sup>۱</sup> شناخت علمی مشروع (در معنای اول «تولید») نشان دهد که چگونه این شیوه می‌تواند از دیگر شیوه‌های تولید علم (در معنای دوم «تولید») متمایز شود.<sup>۲</sup> در فصل آخر نشان خواهم داد که چرا مایل نیستم دفاع محدود من از جایگاه معرفت‌شناختی علم با طرفداری از دیدگاه «لزوم دور نگه داشتن سیاست از علم» یکی گرفته شود، یعنی آن دیدگاهی که از به چالش کشیدن سیاست، که خواه‌ناخواه در علم دخیل است، پرهیز می‌کند.

### ۱-۲. راهبرد پوزیتیویستی

هدف اصلی پوزیتیویست‌های منطقی، که در دهه‌های ۱۹۲۰ و ۱۹۳۰م، در وین سر برآوردند و نفوذ قابل توجه‌شان همچنان پا برجاست، دفاع از علم و متمایز ساختن آن از گفتمان‌های متافیزیکی و مذهبی بود، گفتمان‌هایی که بیشتر آنها با این عنوان که اموری بی‌معنا و غیرعلمی هستند کنار گذاشته شدند. آنان کوشیدند تعریف یا توصیفی کلی از علم تدوین کنند، از جمله روش‌های مناسبی برای برساختن<sup>۳</sup> آن و معیاری برای ارزیابی‌اش. آنان می‌خواستند با در دست داشتن این ابزار از علم دفاع کنند و با نشان دادن این که چگونه علم با توصیفات عنوان شده سازگار و شبه‌علم با آنها ناسازگار است شبه‌علم را به چالش بکشند. جزئیات توصیفی‌ای که پوزیتیویست‌ها از علم ارائه کردند، در دهه‌های اخیر ردّ یا به شدت تعدیل شده است. با این وصف، آن راهبرد کلی که در تلاش‌های آنان برای دفاع از علم دخیل بود همچنان طرفداران بسیار دارد. بدین معنی که هنوز هم بسیاری از فیلسوفان، دانشمندان و دیگران می‌پندارند که اگر قرار باشد از علم دفاع شود، به تبیینی عام از روش‌ها و استانداردهای آن نیاز داریم تا در این دفاعیه به آنها توسل جوییم. پوزیتیویست‌ها نخستین کسانی نبودند که کوشیدند توصیف عامی

#### 1. fabrication

۲. تولید در اینجا ترجمه واژه fabrication است. این واژه در زبان انگلیسی به دو معنای مثبت و منفی به کار می‌رود. در معنای اول، منظور از این واژه تولید کردن و ساختن است؛ اما در معنای دوم منظور از آن جعل کردن و ساختن چیزهای جعلی و تقلبی و به طور کلی سرهم‌بندی است. متأسفانه هیچ یک از کلمات جعل، تولید، و ساختن در فارسی این ایهام را منتقل نمی‌کنند و به ناگزیر در ترجمه صرفاً از کلمه تولید استفاده شده است. (مترجم)

#### 3. construction