

هزار چهرهٔ علم

گفتارهایی دربارهٔ دانشمندان، ارزش‌ها و اجتماع

لزلی استیونسن

و

هنری بایرلی

میشم محمدی

فرهنگ‌نشر نو
با همکاری نشر آسیم
تهران - ۱۳۹۳

هزار چهره علم

در باره دانشمندان، ارزش‌ها و اجتماع

ترجمه

از

میثم محمدامینی

The Many Faces of Science: An Introduction to
Scientists, Values, and Society
Leslie Stevenson & Henry Byerly
Westview Press, Boulder, 2000

فرهنگ نشرنو

تهران، خیابان میرعماد، خیابان سیزدهم، شماره سیزده

تلفن ۸۸۷۴-۹۹۱

وبسایت

شمارگان

جلد

چاپ

ناشر

همه حقوق برای فرهنگ نشرنو محفوظ است.

فهرست کتابخانه ملی

عنوان و نام پدیدآور

هزار چهره علم: ستاره‌هایی در باره دانشمندان، ارزش‌ها و
اجتماع / اثر لری استیونسن و هنری بایرلی؛ ترجمه میثم
محمدامینی.

مشخصات نشر

تهران: فرهنگ نشر نو، ۳

مشخصات ظاهری

ص. ۵۳۵

فروست

کتابخانه فلسفه زندگی: ۲.

شابک

۹۷۸-۹۶۴-۷۴۴۳-۸۸-۳

وضعیت فهرست نویسی

فیبا

موضوع

علوم -- تاریخ -- فلسفه -- جنبه‌های اجتماعی

شناسه افزوده

محمدامینی، میثم، ۱۳۶۱ -، مترجم

رده بندی کنگره

Q۱۲۵/الف۵۴۱۳۹۲

رده بندی دیویی

۵۰۹

شماره کتابشناسی ملی

۳۳۸۵۶۴۰

قیمت ۳۲۰۰۰ تومان

مرکز پخش

آسیم

تلفن و دوزنگار ۸۸۷۴-۹۹۲۰۵

— فهرست

۱۳	یادداشت مترجم
۱۷	پیشگفتار
۲۳	پیشگفتار ویراست دوم
۲۵	مقدمه

۲۹	علمی که می‌شناسیم چگونه شکل گرفت
۳۰	۱-۱: علم چیست؟
۳۷	۱-۲: ظهور علم جدید
۴۴	۱-۳: حرفه‌ای شدن علم
۴۸	۱-۴: صنعتی شدن علم

فصل ۲

۵۰	تصورات از علم
۱	۲-۱: چشم‌انداز بیکانی: علم سرچشمه سخاوت
۱۰	۲-۲: کابوس‌های فرانکنشتاینی: علم اهریمنی
۶۷	۲-۳: علم به مثابه عامل تضعیف ارزش‌های اساسی انسانی
۷۶	۲-۴: آرمانشهرها و ضدآرمانشهرها: علم و امور انسانی

- ۷۹ ۲-۵: دو فرهنگ: علم به مثابه عامل انسانی کردن امور؟
 ۸۵ ۲-۶: آموزه بی طرفی علم نسبت به ارزش‌ها

فصل ۳

- ۹۱ انگیزه دانشمندان چیست؟
 ۹۲ ۳-۱: چه کسی دانشمند به حساب می‌آید؟
 ۹۵ ۳-۲: تنوع انگیزه‌های پیش‌برنده دانشمندان

فصل ۴

- ۱۰۹ جک‌های فکری: الگوهای ریاضی در طبیعت
 ۱۱۴ چگونگی شکل‌گیری حرکت واقعی افلاک
 ۱۲۰ پیرامون: نمونه‌ای از دانشمند جدید
 ۱۲۳ اینشتین: جاذبه عالم
 ۱۲۹ گیبز: ستون مواضع و ساختار برای عوام
 ۱۳۱ نوتر: ریاضیات نسبی
 ۱۳۳ جست‌وجو در پی تئریه همه چیز

فصل ۵

- ۱۳۷ کنجکاوی فکری: آزمایش
 ۱۳۸ ۵-۱: بصیرت نظری و مهارت عملی (آزمایش فکری)
 ۱۳۸ تحولی که مندل یک‌تنه در ژنتیک به پا کرد
 ۱۴۳ عزم راسخ مادام کوری در جست‌وجوی رادیواکتیو
 ۱۴۸ تحقیقات رامان درباره رنگ‌ها و صوت‌ها در هند
 ۱۵۰ مک‌لینتاک: پیشگام مشتاق ژنتیک
 ۱۵۲ ۵-۲: کلنجار رفتن لذت‌بخش
 ۱۵۹ پریستلی و سرگرمی‌اش با گلازها
 ۱۶۱ بازی فلمینگ با میکروب‌ها و کپک‌ها

فصل ۶

- ۱۶۹ اعتبار علمی، تأثیرگذاری علمی، و شهرت عمومی
 ۱۶۹ ۶-۱: اعتبار علمی

۱۷۵	منازعات تلخ نیوتن بر سر فضل تقدم
۱۸۱	هانری: عدم انتشار به موقع
۱۸۳	داروین و والاس: مسأله حق تقدم
۱۸۷	واتسن: مسابقه برای گشودن رمز حیات
۱۹۴	پل: تبعیض جنسی در علم
۱۹۷	۶-۲: نفوذ و قدرت حرفه‌ای
۱۹۸	استفاده غیر اخلاقی نیوتن از قدرت
۲۰۰	نود: بینش بریت
۲۰۷	ماجنس بالتیمور
۲۱۲	۶-۳: سنت علمی
۲۱۳	وروس: نقش به عنوان عمومی
۲۱۴	نگرش آنتونی لایب به شهرت
۲۱۵	لذت فلمینگ: شهرت

فصل ۷

فایده علم

۲۲۱	۷-۱: سنت دانش پزشکی
۲۲۳	هاروی: گردش خون
۲۲۵	پاستور: کنترل ریزسازواره‌ها (میکروارگانها)
۲۲۹	سالک: شهرت و جنجال واکسن فلج اطفال
۲۳۶	تحقیقات علمی برای مبارزه با ایدز
۲۴۹	۷-۲: فناوری عملی و علم
۲۵۹	وات: علم و موتور بخار
۲۵۹	رامفورد: علم برای رفاه انسان
۲۶۳	کارور: کشاورزی علمی
۲۶۵	هابر: سلاح‌های شیمیایی و طلای دریا

فصل ۸

علم و ثروت

۲۷۵	۸-۱: تأمین مالی پژوهش علمی
۲۷۶	

- ۲۷۷ گاليله: پیامدهای نیاز مالی
- ۲۸۰ چرا لاوازیه سر به گیوتین سپرد؟
- ۲۸۲ داروین چگونه از عهده مخارج تحقیقات خود برآمد؟
- ۲۸۶ سامرلین: تقلب روی موش پیوندی
- ۲۹۰ ۸-۲: سودآوری علم
- ۲۹۱ خودداری کوری‌ها از کسب سود
- ۲۹۲ نوبل پول جایزه‌ها را چگونه به دست آورد؟
- ۲۹۴ دفاع بین از صنعت داروسازی
- ۳۰۰ گریگور و تجاری کردن مهندسی ژنتیک
- ۳۰۳ ریشتر و پونز: همجوشی سرد و وکلای ثبت اختراع

فصل ۹

- ۳۱۱ دانشمندان و سیاست: تمامیت‌خواه
- ۳۱۲ ۹-۱: دانشمندان و آلمان نازی
- ۳۱۲ پلانک: دانشمندان و مقلد خویش باقی ماند
- ۳۱۵ لنارد و اشتارک: جنبش نازی و «فیزیک آلمانی»
- ۳۱۹ نگرش هایزنبرگ به بمب اتمی آلمان
- ۳۲۵ ۹-۲: دانشمندان و کمونیسم در اتحاد جماهیر شوروی
- ۳۲۷ لیسنکو چگونه پشتیبانی استالین را برای
- ۳۳۴ شبه‌زیست‌شناسی به دست آورد؟
- ۳۳۶ خدمت وفادارانه کورچاتوف به دولت شوروی
- ۳۳۹ مخالفت شجاعانه ساخاروف
- ۳۳۹ ۹-۳: دانشمندان در حکومت‌های تمامیت‌خواه معاصر

فصل ۱۰

- ۳۴۳ دانشمندان و سیاست در حوزه عمومی
- ۳۴۵ ۱۰-۱: دانشمندان و سلاح‌های هسته‌ای
- ۳۴۶ سیلارد: نگرانی‌ها درباره جنگ هسته‌ای
- ۳۵۱ بور: ناکام از اثرگذاری بر چرچیل و روزولت
- ۳۵۶ اپنهاইمر: قراز و نشیب اعتبار سیاسی

- ۳۶۲ ادوارد تلر: بمب‌های هیدروژنی و جنگ ستارگان
- ۳۷۰ ۲-۱۰: مهندسی ژنتیک و دانشمند لابی‌گر
- ۳۷۱ دفاع واتسن از مهندسی ژنتیک
- ۳۷۷ نقش کوشن در رایزنی با کنگره
- ۳۸۵ گرفتاری‌های سیاسی و قانونی و اخلاقی علوم زیستی
- ۳۸۴ پروژه ژنوم انسان
- ۳۹۳ ۳-۱۰: بوم‌شناسی و پیکار دانشمندان
- ۳۹۴ سوزن شبکه حیات
- ۳۹۷ پیکار منر و ارلیچ در راه محیط زیست

فصل ۱۱

- ۴۰۷ به کارگیری علم دربارهٔ انسان‌ها
- ۴۰۷ ۱-۱۱: پیدایش علم ژنتیک
- ۱۱-۲: فروید: کسی که می‌خواست
- ۴۱۱ دانشمند متخصص احیاء است
- ۴۳۳ ۳-۱۱: کسی که می‌خواست تخصص تکنولوژی رفتار باشد

فصل ۱۲

- ۴۴۹ علم و ارزش‌ها
- ۴۵۰ ۱-۱۲: ثمرات علم - خوش‌بینی و بدبینی
- ۴۵۶ ۲-۱۲: آیا علم ارزش‌های انسانی را زیر پا می‌گذارد؟
- ۴۶۶ ۳-۱۲: آیا علم نسبت به ارزش‌ها بی‌طرف است؟
- ۴۷۲ ۴-۱۲: تفکر کمی و کل‌نگرانه
- ۴۷۹ ۵-۱۲: آیا علم عینی است؟
- ۴۸۴ ۶-۱۲: ارزش‌های راهنمای علم

منابع پیشنهادی برای مطالعه بیشتر

مراجع

نمایه

— یادداشت مترجم

هزار چهره علم کتاب است که در آن از تاریخ و فلسفه علم صحبت می‌شود. اما از نظر روش محتوا با بیش تر کتاب‌هایی که به معنای دقیق درباره تاریخ و فلسفه علم نگاشته شده‌اند تفاوت دارد. روش کتاب «تمرکز بر مطالعات موردی تاریخی به منظور نظریه پردازی‌های کلی» است. از نظر محتوا نیز در کنار برخی مسائل اساسی فلسفه علم — همچنان که عنوان فرعی کتاب نشان می‌دهد — درباره روش‌شناسی خود دانشمندان، ارزش‌ها و هنجارهای مرتبط با علم و همچنین در مورد نحوه اجتماعی علم بحث می‌شود.

کتاب با یکی از پرسش‌های اساسی فلسفه علم آغاز می‌شود و می‌پرسد «علم چیست؟» یا به بیان دیگر «چه چیزی علم است؟» چه چیزی غیر علمی؟». این همان مسأله معروفی است که با عنوان «مسئله تعیین» یا «*demarcation problem*» شهرت دارد. اما در این کتاب برخلاف رویه رایج در فلسفه علم رسمی (که دست کم در بخش عمده آن بیستم رویکرد غالب بوده) پاسخ به این پرسش صرفاً در سازوکارهای درونی علم یا به اصطلاح در منطق اکتشاف علمی جست‌وجو نمی‌شود. بلکه با در پیش گرفتن رویکردی برون‌گرایانه درباره زمینه‌های تاریخی

و اجتماعی انقلاب علمی در قرن هفدهم و تحولاتی که منجر به پیدایش «علم حرفه‌ای» شد، به موضوع پرداخته می‌شود. در این‌جا پرسش «علم چیست؟» در کنار این پرسش مهم دیگر قرار می‌گیرد که «به‌راستی مرجعیت بی‌چون و چرای علم در جوامع امروزی از کجا آمده است؟»

هزارچهره علم را باید از جمله کتاب‌هایی دانست که می‌کوشند علم را در بستر تاریخی و اجتماعی آن بررسی کنند. پیدایش علم نوین و نفوذ روزافزون آن در زندگی و فرهنگ ما یکی از مهم‌ترین تحولات عصر جدید است. درک این تحول و شناخت نهاد علم در عین ضرورت چیزی نیست که در هیچ یک از بحث‌های «علمی» به آن پرداخته شود. برای رسیدن به چنین درکی این کتاب می‌کوشد با ارائه مثال‌هایی ملموس از تاریخ علم و با تکیه بر نظریه‌پردازی‌های خشک و انتزاعی خواننده را با برخی مسائل فلسفی و اخلاقی مرتبط با علم آشنا کند. از نگاه کلی می‌توان گفت این کتاب به درجه نخست به دنبال طرح پرسش است. علم دستگاه دقیق و بی‌نقصی نیست. از یک سو داده‌های تجربی مطلقاً مبتنی بر مشاهده را دریافت کنند. از سوی دیگر قضیه و نظریه بیرون دهد. مسائل و مشکلاتی در خود علم و ایمان علم وجود دارند که سرشت‌شان فلسفی است. این کتاب به دنبال آن است که خواننده این مسائل را بشناسد و اهمیت و ضرورت پرداختن به آنها را درک کند.

از جمله نکات بارز کتاب بحث دربارهٔ روان‌شناسی دانشمند است. مطابق رویکرد سنتی پوزیتیویست‌های منطقی به علم، تمام کشفیات را باید از مقام توجیه سوا کرد. یعنی، این که دانشمند چه‌طور به نظریه‌ای رسیده است و چه عوالمی را طی کرده موضوعی است به کلی مستقر و راسخ. اما جامعه علمی بر اساس معیارهای عقلانی چه‌طور دربارهٔ آن نظریه بررسی می‌کند و دانشمند چه اندازه در توجیه صدق نظریه‌اش می‌تواند موفق باشد. به‌رغم این که امروز در فلسفه علم اکثر آموزه‌های پوزیتیویستی را مردود می‌شناسند، تمایز یادشده هنوز کمابیش اعتبار خود را حفظ کرده

است. صرف نظر از انتقادهای اساسی که به این تمایز وارد است (به‌ویژه با در نظر گرفتن سازوکارهای امروزی نظریه‌پردازی در رشته‌های مختلف که فرایندی است جمعی و افراد فراوانی در آن مشارکت دارند) پابندی به آن سبب شده است که مسألهٔ خلاقیت علمی و فرایند نظریه‌پردازی، آن‌گونه که واقعاً برای دانشمندان رخ می‌دهد، کم‌تر مورد توجه باشد. گر این را یک کاستی بدانیم، هزار چهرهٔ علم گام آغازین اما مهمی برای دفع آن داشته است. در این کتاب دربارهٔ انگیزه‌های دانشمندان، دربارهٔ شیوه‌ی خلاقیت علمی و دربارهٔ اعتبار علمی و شهرت عمومی و رقابت دانشمندان برای کسب این شهرت و اعتبار بحث می‌شود. رابطهٔ دانش با نهاد علم، نهاد قدرت، نهادهای مالی و همین‌طور با عموم مردم از جمله مسائل مهم و کم‌تر بحث‌شده‌ای است که در این کتاب به آن‌ها پرداخته می‌شود.

امیدوارم ترجمهٔ این کتاب، اینک فراهم آورد که درک عمومی از «علم» به مثابهٔ یک نهاد اجتماعی در کشور معیّنانه‌تر باشد. تسلیم بی‌چون و چرا در برابر هر آنچه برجسب «علمی» برایشانی دارد، همان اندازه زیان‌بار است که علم‌گزیزی و علم‌ستیزی. همان‌طور که در فصل‌های پایانی کتاب اشاره شده است، در هر زمینهٔ فرهنگی، هر اندازه هم که تخصصی و پیچیده باشد، مسائلی کلی دربارهٔ سیاست‌گذاری‌ها و تعیین اولویت‌های پژوهشی وجود دارد که هر انسان عاقلی می‌تواند در راه شناسایی و حل آن‌ها مشارکتی فعال داشته باشد. در واقع، این نظر هر یک از شهروندان مسئولیتی اخلاقی دارد. امیدوارم این کتاب در شناخت این مسئولیت‌ها نیز راهگشا باشد.

در پایان اشاره می‌کنم که فصل‌های هشتم و نهم این کتاب پیش‌تر در قالب مجموعه مقالاتی با عنوان «علم، اخلاق، جامعه» به همت انتشارات مینوی خرد به قلم همین مترجم منتشر شده است. از آقایان دکتر حسین شیخ‌رضایی و دکتر امیراحسان کرباسی‌زاده که سرپرستی مجموعهٔ یاد

شده را عهده‌دار بودند و بدین ترتیب زمینه‌آشنایی مرا با این کتاب فراهم آوردند و همین‌طور از مدیران انتشارات مینوی خرد سپاسگزارم. همچنین از آقای امیرحسین مهدیزاده سپاسگزاری می‌کنم که بازخوانی متن را پذیرفتند و با پیشنهادهای ارزنده خود به خواناتر شدن ترجمه کمک کردند. از جناب آقای محمدرضا جعفری، مدیر محترم نشر نو، نیز بابت لطف و پشتیبانی دلگرم‌کننده‌شان و همچنین ویرایش متن و تذکر برخی اشکالات آن تشکر می‌کنم. البته بدیهی است که مسئولیت هرگونه خطا و زشی در متن بر عهده مترجم است.

میثم محمدامینی

meisam.amini@gmail.com

— پیشگفتار

فکر اولیه نگارش چنین کتابی وقتی به ذهن لزلی استیونسون رسید که مشغول تدوین و ترمیم «تاریخ و فلسفه علم» تدریس واحد درسی مختصری با نام «استفاده و سوءاستفاده علم» برای دانشجویان دانشکده علوم دانشگاه سنت اندروز اسکاتلند بود. فرصت مناسبی یک‌ترمی سال ۱۹۹۰ (به لطف دانشگاه سنت اندروز) به او امکان داد تا پیش‌نویس اولیه این کتاب را آماده کند. این مدت در دانشگاه مکزیکواری در سیدنی استرالیا گذشت و میزبانان او در آنجا بابت مهمان‌نوازی و ملاحظات فکری شایسته سپاسگزاری‌اند. اما به دلیل این‌که تنها بخشی از کتاب تدریس و تحقیق استیونسون برای انجام این پروژه آزاد بود، تکمیل آن را در سال‌های بعد یافت.

در همین مدت، هنری بایرلی چند سالی می‌شد که در دانشگاه آیزنهاور در توسان مشغول تدریس درسی با عنوان «علم، تکنولوژی و انسان» بود و نیز دروس دیگری در تاریخ و فلسفه علم بود. اسپنسر کار از انتشار و ست‌ویو زمینه‌آشنایی ما را فراهم کرد و به سرعت دریافتیم که آن‌قدر از اشتراک نگاه و تخصص‌های مکمل بهره‌مند هستیم که در ما کششی برای نگارش کتابی مشترک به وجود آورد. در ۱۹۹۳، برای دو هفته کار گروهی

فشرده و پرهیجان در سنت اندروز همدیگر را ملاقات کردیم و بار دیگر در ۱۹۹۴ در محیط کمابیش دوستانه‌تر توسان (با کمک هزینه پژوهش و سفر تأمین شده از جانب مدرسه مطالعات فلسفی و انسان‌شناسی سنت اندروز) دیدار داشتیم.

ما در آماده‌سازی همه بخش‌های کتاب با یکدیگر همکاری کرده‌ایم. لزلی استیونسون پیش‌نویس دو سوم از مطالعات موردی و بحث‌های فلسفی را آماده کرده؛ هنری بایرلی هم مطالعات موردی دیگر و مطالب ریختگی فراهم آورده. اما تک‌تک جملات کتاب از نگاه دقیق هر دو ما دیده‌اند و بدین سیستم رایانه‌ای پردازش شده است! و بدین ترتیب، به نتیجه دست یافتیم که از عهده هیچ یک از ما به‌تنهایی برنمی‌آمد. علم چه‌باید بجز گونه‌گونی از خود نشان می‌دهد، علم حاصل تلاش مجموعه بسیار تنوعی از افراد شاخص و نیز مجامع علمی در حال تحول و تکامل است. علم نتایج آن، بیم و امید برمی‌انگیزد و مایه تحسین بی‌کران و بیزاری عمیق می‌شود. پل فایرلند در علم در یک جامعه آزاد (۱۹۷۸) به طعنه می‌پرسد: «چیز علم این قدر فوق‌العاده است؟» (۷۳) چالشی که او درگیر آن است، مسأله تأیید مرجعیت خاصی است که برای روش علمی در نظر گرفته می‌شود. مرجعیتی که سبب می‌شود اظهاراتش بیش از مدعیات «سنت»‌های دیگر، همچون مذهب، فرهنگ عامه (فولکلور) یا هر نوع باور فرهنگی دیگر، شایسته باور عقلانی باشد. فایرلند در نهایت مدعی شد که هیچ پاسخ قابل‌قبولی برای این پرسش نمی‌توان یافت. ما در این باره کمتر بدبینیم (بخش‌های ۱-۲ و ۱۰-۱۱ این کتاب را ببینید) اما قصد هم نداریم به همه بحث‌های فلسفی که پیش از فایرلند برمی‌انگیزد، پاسخی فیصله‌بخش ارائه کنیم. در عوض، به جنبه عملی موضوع متمرکز می‌شویم: آیا با در نظر گرفتن همه جوانب، علم (چه به صورت محض و چه به آن صورتی که در توسعه تکنولوژی به کار می‌رود) امر خیری برای نوع بشر بوده، و در آینده نیز چنین خواهد بود؟

ما به این پرسش پاسخی کمابیش مثبت می‌دهیم؛ البته با قید چند تبصره. به تبعیت از خواسته اولیور کرامول از هنرمندی که بنا بود چهره‌اش را به تصویر بکشد، ما نیز سعی می‌کنیم تصویری از علم و کسانی که به آن مشغول‌اند و نیز کاربردهای آن، چنان که هستند، ترسیم کنیم؛ تصویری که تمام معایب و مشکلات‌شان را نیز نشان دهد. اما با وجود همه این معایب و مشکلات، اعتقادمان بر این است که چیزی «فوق‌العاده» در کل نماد عظم علم وجود دارد، چیزی که از قرن هفدهم به بعد، بخش بزرگی از باورهای ما و زندگی ما را دگرگون کرده است.

در باب تمام مسائل فلسفی مطرح شده درباره علم ناتوانیم. اما این پرسش‌ها را مطرح می‌کنیم و با بررسی موارد تاریخی که موجب برانگیخته شدن این مسائل شده‌اند، دورنمایی از مسأله به دست می‌دهیم. سیاست‌های مدرن است که با معرفی مجموعه متنوعی از دانشمندان و زمینه‌های اریخ، اجتماع، مالی و سیاسی کار ایشان، مسائل مهم علم و تکنولوژی و انسانی را روشن و ملموس کنیم. روش ما در تمرکز بر مطالعات موردی به عوض نظریه‌پردازی‌های کلی، مورد تأیید نظریه‌پرداز و فیلسوف بزرگ قرن هجدهم، ایمانوئل کانت، نیز هست. او در بخش «روش‌شناسی» بر «نقد عقل عملی» (۱۹۵۶) می‌نویسد:

آن‌ها که هر نکته ظریف و باریکی را که در پرسشی مطرح است، خشک و خسته‌کننده می‌یابند [[کانت از نظریه خرد اخلاق سخن می‌گفت]]^۱ به محض آن‌که پرسش از معنای اخلاق را در نیک یا بدی که حکایت شده است به میان می‌آید، به سرعت دست می‌کشند. گفت و گو شرکت می‌جویند... هیچ نمی‌دانم چرا خیلی وقت است که آموزگاران جوانان به این خصوصیت عقل توجه ندارند که به

۱. در تمام متن علامت [] برای عباراتی به کار رفته که افزوده مولفان کتاب است و در متن اصلی درون علامت [] قرار گرفته است. - م.

موشکافانه‌ترین بررسی‌ها درباره پرسش‌های عملی پیش رویش با لذت وارد می‌شود، و چرا این آموزگاران پس از بنیاد نهادن مبانی از طریق یک سلسله پرسش و پاسخ اخلاقی محض، به قصد در دست داشتن مثال‌هایی از وظایفی که مقرر داشته‌اند، زندگینامه‌های اعصار قدیم و جدید را جست‌وجو نکرده‌اند تا بتوانند با قیاس واکنش‌های مشابه در موقعیت‌های مختلف روشی بیابند برای تمرین دادن قوه داورى شاگردان‌شان در تشخیص این‌که اهمیت اخلاقی کدام عمل بیشتر است و کدام کمتر. (۱۵۴-۱۵۳)

بسیار حال بدو ما مدتی طولانی، «آموزگار جوانان» بوده‌ایم. چنان‌که خواننده خواهد دید، ما واقعاً «زندگینامه‌های اعصار قدیم و جدید را جست‌وجو کرده‌ایم» مثال‌های روشنی بیابیم از دوراهی‌های اخلاقی یا انواع دیگر دوراهی‌ها در دانشمندان با آن‌ها روبه‌رو می‌شوند. اگرچه ما برای «بنیاد نهادن بیانی» از طریق یک سلسله پرسش و پاسخ اخلاقی محض اقدام نکرده‌ایم (و شاید به من ترتیب خطره ناخرسندی حضرت کانت را به جان خریده باشیم!) یعنی آموزشی و اخلاقی در ذهن داریم: این‌که دانشجویان و دیگر خوانندگان را شوق کنیم که به پرسش‌های ارزشی که در فعالیت علمی و کاربرد علمی می‌شوند، نگاهی انتقادی داشته باشند.

ما فیلسوفیم، نه مورخ؛ و قطعاً نه دانشمند. اما ما هم دانشجوی مبتدی بتواند از این کتاب مقدار قابل توجهی از علم تاریخ و سیاست فراگیرد و با مسائل فلسفی که به علم مربوط است آشنا شود. هدف ما این بوده که تا آن‌جا که مقدور است، گستره وسیعی از موضوعات علمی و تاریخی را در سطحی مقدماتی پوشش دهیم. در این رو، با گزینش‌های دشواری روبه‌رو بوده‌ایم بر سر این‌که چه چیزی را بگنجانیم و چه چیزی را کنار بگذاریم. برای این کار هم ناچار بوده‌ایم تا حد زیادی به منابع ثانوی اتکا کنیم — همچون خلاصه‌های غیرفنی

از نظریات علمی و کاربردهای آن، تاریخ‌های علم و زندگینامه‌های دانشمندان. همچنین بخشی از مطالب مقالهٔ لرزلی استیونسون به نام «آیا پژوهش علمی از نظر ارزشی بی‌طرف است؟» در شمارهٔ ۳۲/ینکوبیری (۱۹۸۹) در فصل ۱۰ مورد استفاده قرار گرفته است.

از دو داوری که نسخهٔ دست‌نویس اولیه را که به انتشارات وست‌ویو تحویل داده شد، بررسی کردند، به‌ویژه از اسپنسر کار که وقت گذاشت و خودشر تمام دست‌نویس را خواند (کاری که این روزها کمتر از ناشران دیده می‌شود) سپاسگزاریم. این سه تن اظهار نظرهای بسیار مفصل و سودمند داشتند که کوشیده‌ایم از آن‌ها به‌نحوی شایسته استفاده کنیم. همچنین می‌خواهیم از سولپ کرو در سنت اندروز، و راب کامینز و ان هیک‌من در تورانتو برای کمک‌هایشان در تبدیل نوشته‌ها از یک دستگاه واژه‌پرداز به دستگاه دیگر تشکر کنیم.

لرزلی استیونسون

هنری بایرلی

www.ketab.ir

— پیشگفتار ویراست دوم

در پاسخ به خواسته‌های منتقدان، مطالب قابل توجهی در ویراست دوم به کتاب افزوده شده است که عمدتاً آن حاصل تلاش نویسندهٔ دوم است. تمام مطالعات موردی ویراست نخست کتاب حفظ شده است. برخی بخش‌ها، به‌ویژه در فصل ۱۰، «دانش‌اندیشی و سیاست در حوزهٔ عمومی» به‌روز شده‌اند. قضیهٔ دیوید بالتیمور در پرتو تحقیقات بعدی نیازمند بازبینی اساسی بود. فصلی هم دربارهٔ روش‌شناسی یا مطالعهٔ موردی فروید و اسکینر افزوده‌ایم. در این فصل برخی پیشانی‌های دشوار را در باب طبیعت خاص علوم اجتماعی مطرح می‌کنیم که بیشتر بعدی بیشتر شبیه فلسفه یا هنرند تا علم واقعی. فصل ۴ در ویراست پیشین «سینجکاوی فکری و آزمایش»، به دو فصل تقسیم شده و چند مطالعهٔ موردی جدید به آن‌ها افزوده شده است. روی پیوندهای نزدیک‌تر میان علم و تکنولوژی در اوضاع فعلی و این‌که چگونه علم امروزین، با حمایت مالی دولت و شرکت‌های بزرگ از گروه‌های تحقیقاتی، از علم کلاسیک متفاوت است، بیشتر تأکید کرده‌ایم. تصویر «ابرمرد» با علم کلاسیک خوب جور می‌آید، اما علم در دورهٔ جدید به‌لحاظ ساختاری و کارکردی پیچیده‌تر شده است. امروزه یافتن و انگشت گذاشتن بر چند تن معدود از رهبران

علم یا ارزیابی انگیزه‌های متنوع پژوهش علمی در کنار روابط پیچیده آن با اجتماع، بسی دشوارتر شده است. بخشی درباره تحقیقات علمی برای مقابله با سندروم نقص ایمنی اکتسابی (AIDS: Acquired Immune Deficiency Syndrome) افزوده‌ایم و بحث درباره پروژه ژنوم انسان را گسترش داده‌ایم. فصل آخر، «علم و ارزش‌ها»، برای بازنمایی ارتباط متقابل میان ملاحظات سیاسی، اقتصادی و اخلاقی در پژوهش‌های علمی بازنگری شده است.

ما امید داریم با رشد و انتشار شتابنده اطلاعات در دنیای امروز، این کتاب بتواند از یک دورنمای کلی ببینیم چه چیزی علم را به پیش می‌راند و می‌تواند براندازی دارد. البته نمی‌توانیم درباره موضوع گسترده و پیچیده‌ای بدون معرفت علم و نحوه انجام فعالیت علمی به شناخت کاملی دست پیدا کنیم. در مطالعات موردی روی انگیزه‌های متنوع و گوناگون دانشمندان تمرکز کرده‌ایم تا نشان دهیم علم از چه مسیری توسعه یافته، برخی از بهدیه‌ها و فرصت‌های پیش روی آن کدام‌اند، و چه بحث و جدل‌هایی درباره جایگاه معرفت و فعالیت علمی در جامعه امروز در گرفته است.

لزلی استیونسون

هنری بایرلی

— مقدمه

تقریباً همگان بر این اعتقادند که معرفت علمی پیشرفت کرده است — از فهم چگونگی تولد ستارگان، و ساختار اتم‌ها گرفته تا توضیح تکوین و تکامل حیات روی زمین، و گسترش مرزهای ژنتیکی در بیوشیمی. اما آیا علم و تکنولوژی، سوای افزودن به رفاهت ما، موجب بهبود وضع بشر هم شده است؟ احتمالاً هنوز هم بیشتر مردم به این پرسش پاسخ مثبت می‌دهند، هرچند به نظر می‌رسد در میان انجمن‌های دیدها درباره این که آیا مجموع فواید علم بر هزینه‌های آن غلبه داشته باشد در حال افزایش است.

مطمئناً امروز از ۳۰۰ سال پیش، دست‌کم در کشورهای توسعه‌یافته غربی، از نظر رفاه و سلامت وضع بهتری داریم. برخی کارهای علمی، مانند داستان موفقیتی شگرف را حکایت می‌کنند. «معجزات» پزشکی جدید در نظر بگیرید آنتی‌بیوتیک‌ها، ریشه‌کنی آبله، کاهش مداوم مرگ‌ومیر میان نوزادان و افزایش میانگین طول عمر؛ همین‌طور تکنولوژی‌هایی را در نظر بگیرید که امروزه برایمان عادی و پیش پا افتاده به نظر می‌رسند، از رادیو و تلویزیون گرفته تا سی‌دی‌ها، از موتورهای بخار گرفته تا هواپیماهای جت و موشک‌هایی که به ماه رفته‌اند.

اما تردیدها هم دربارهٔ فواید علم و تکنولوژی که با این همه لاف و گزاف از آن سخن گفته می‌شود، به‌خصوص در امریکا، افزایش یافته است. ما می‌دانیم اکتشافات علمی چه قدرت عظیم مخربی در اختیار کاربردهای نظامی قرار داده است — از دینامیت و گازهای سمی گرفته تا موشک‌های مجهز به بمب‌های هیدروژنی که برای بارها نابود کردن کل تمدن بشر و شاید نابود کردن بخش اعظم حیات روی زمین کافی باشد. تهدیدات پنهان و جدی‌تر ناشی از اثرات جانبی صنعت صبتنی علم، نگرانی‌های گسترده‌ای به وجود آورده است: آلودگی محیط زیست، فرارهای جانبی رادیواکتیو که تا چندین هزار سال هم‌چنان خطرناک خواهند ماند، تخریب لایهٔ اوزون و گرم شدن زمین. دگرگونی خطرناک‌تر حیات و سلامت، نگرانی‌هایی هم دربارهٔ مسائل ظریف‌تر و پیچیده‌تر اخلاقی وجود دارد که در قدرت دانش و تکنولوژی علمی برای تسلط بر افراد هفت است و همین‌طور در انتخاب‌های جدید و دشواری که مهندسی ژنتیک در تولید مثل انسان پیش روی ما قرار می‌دهد. با پایان قرن بیستم برخی زمره‌های بدبینانه را می‌توان شنید که می‌پرسند آیا با در نظر گرفتن جمیع جوانب، کل مجموعهٔ علم بیش از آن‌که فایده داشته باشد، آسیب‌زا نیست؟

عصر جدید، عصر پیشرفت علمی و همین‌طور عصر اضطراب لقب گرفته است. توسعهٔ شتابان علم و تکنولوژی منشأ اصلی شرافت و امید و همین‌طور نگرانی و هراس بوده است. روی هم رفته تأثیرات دوگانهٔ آن در صورت گرفته در علم در چند سدهٔ گذشته چه بوده است؟ علم و تکنولوژی، فرصت‌ها و تهدیدها و همین‌طور فواید و هزینه‌های بی‌شماری داشته است. آیا می‌توانیم از علم و تکنولوژی انتظار پیشرفتی صدساله داشته باشیم؟ آیا محدودیت‌هایی در آنچه علم می‌تواند در طبیعت کشف کند و بر آن تسلط یابد وجود دارد؟ چه کسی و چطور مشخص می‌کند که چگونه باید از علم استفاده کرد؟ آیا علم شایستهٔ احترام و تحسین آمیخته

با رعبی هست که معمولاً برای آن قائل می‌شوند؟ آیا ترس و اضطرابی را که علم گاهی برمی‌انگیزد، باید جدی گرفت؟ در پرسیدن این سؤالات و کوشش برای ارائه پاسخ‌های مقدماتی برای آن‌ها، امیدواریم بتوانیم از آن کنجکاوی فطری که تا اندازه‌ای در هر یک از ما وجود دارد، کمک بگیریم، همانی که منشأ الهام دانشمندان در گذشته بوده است: کنجکاوی رای فهمیدن، برای پی بردن به ارتباطات، و برای تبیین ما ابتدا دورنمایی تاریخی از شکاگیری و توسعه علم و نقش آن در جامعه ارائه می‌کنیم (فصل ۳-).

پس از آن سبسی گوشه‌های مختلف جذاب و آموزنده‌ای در تاریخ علم آورده‌ایم (فصل ۱۱-۱۲). از میان زندگینامه‌های دانشمندان و مقاله‌نگاری علمی در دوره اخیر، مثال‌هایی روشن از انواع انگیزه‌ها و عوامل مؤثر دخیل در پژوهش علمی انتخاب کرده‌ایم - و همین‌طور مثال‌هایی از مسائل و دور می‌های اکتشافات علمی و کاربردهای آن پدید آورده‌اند. و بالأخره کتاب رابطه فلسفی‌تر در باب رابطه علم و ارزش‌ها به پایان می‌بریم (فصل ۱۲).

امیدواریم بتوانسته باشیم پرتویی بر وسعت پیام‌های مجموعه عظیم علم بیفکنیم و به فهم این مسأله کمک کنیم. علم در گذشته چه بوده، اکنون چه هست و در آینده چه می‌تواند باشد. بنابراین امیدواریم پاسخی داده باشیم به انتقادهایی نظیر آنچه پل دیویس دربارهٔ تدریس معمول علم مطرح کرده است: «به‌ندرت صحبتی از شخصیت‌های علمی می‌شود... علم به‌عنوان مجموعه‌ای از واقعیات پذیرفته‌شده معرفی می‌شود و حرفی از تشویش، دشمنی، تردید، شعف، و نابهنجاری و بی‌قدردانی به میان نمی‌آید» (۱۹۹۳، ۶۸). امید ما این است که دانشجویان (که گاهی علم را ملال‌آور می‌بینند) متوجه هیجان و رازآلودگی، رقابت و همکاری، ماجراجویی و سرخوردگی‌هایی باشند که جست‌وجو در پی علم با خود به همراه دارد.

هدف ما در این کتاب برانگیختن خوانندگان — به ویژه آن دسته از دانشجویان علوم که در میان دانشمندان، متخصصین تکنولوژی یا مدیران آینده خواهند بود — به این است که دربارهٔ مسائل سرنوشت‌ساز و اساسی بسیاری که اشتغال به علم برمی‌انگیزد، خودشان دقیق و نقادانه بیندیشند.

لزلی استیونسون

هنری بایرلی

www.ketab.ir