

هزار چهرهٔ علم

گفتارهایی دربارهٔ دانشمندان، ارزش‌ها و اجتماع

لزلی استیونسن

و

هنری بایرلی

ترجمهٔ

میثم محب‌امینی

(عضو هیئت علمی دانشگاه شهید بهشتی)

فرهنگ‌نشر نو

با همکاری نشر آسیم

تهران - ۱۳۹۸

— فهرست

۱۳	یادداشت مترجم
۱۷	پیشگفتار
۲۳	پیشگفتار ویراست دوم
۲۵	مقدمه

فصل ۱

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

۵۱	تصورات از علم
۵۱	۲-۱: چشم‌انداز بیکنی: علم سرچشمه سخاوت
۵۸	۲-۲: کابوس‌های فرانکنستاینی: علم اهریمنی
۶۷	۲-۳: علم به مثابه عامل تضعیف ارزش‌های اساسی انسانی
۷۶	۲-۴: آرمانشهرها و ویرانشهرها: علم و امور انسانی

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

فصل ۱۱

۴۰۷	به‌کارگیری علم درباره انسان‌ها
۴۰۷	۱-۱۱: پیدایش علوم رفتاری
	۲-۱۱: فروید: کسی که می‌خواست
۴۱۱	دانشمند متخصص احساسات باشد
۴۳۳	۳-۱۱: کسی که می‌خواست متخصص تکنولوژی رفتار باشد

فصل ۱۲

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

۴۹۵	منابع پیشنهادی برای مطالعه بیشتر
۵۰۳	مراجع
۵۲۱	نمایه

۲۷۷	گالیه: 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	۲-۸: سودآوری علم
۲۹۱	خودداری کوری‌ها از کسب سود
۲۹۲	نوبل پول جایزه‌ها را چگونه به دست آورد؟
۲۹۴	دفاع چین از صنعت داروسازی
۳۰۰	گیلبرت و تجاری کردن مهندسی ژنتیک
۳۰۳	فلایشمان و پونز: همجوشی سرد و وکلای ثبت اختراع

فصل ۹

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

فصل ۱۰

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

— فصل ۱ —

— علمی که می‌شناسیم چگونه شکل گرفت —

واژه علم (science) معمولاً به معنایی وسیع و نسبتاً مبهم به کار می‌رود. آگهی‌های تبلیغاتی یک محصول برای اثبات اعتبار ادعای خود از آنچه «علم» ثابت کرده است، یا آنچه «دانشمندان» (scientists) گفته‌اند، سخن می‌گویند. امروزه این کلمات، به همراه صفت علمی، به‌طور کلی به‌عنوان واژه‌هایی قابل احترام به کار می‌روند که نشانگر مشروعیت عقلانی هستند و به روشی خاص و قابل اطمینان برای توجیه باورها اشاره دارند. این روزها از همه ما انتظار می‌رود این مطلب را بپذیریم، حتی اگر با علم‌آشنایی نظری یا عملی چندانی نداشته باشیم یا اصلاً هیچ‌گونه آشنایی نداشته باشیم. البته گه‌گاه از گوشه و کنار نواهایی به گوش می‌رسند، و احتمالاً روز به روز هم فزونی بگیرند، که می‌گویند همه چیز این علم رسمی آن‌چنان هم درست و بی‌اشکال نیست، زمزمه‌هایی که می‌گویند این علم رسمی به پدیده‌های مهم و جالبی مانند ادراک فراحسی (ESP) (extrasensory perception) و طب جایگزین یا بی‌توجه است یا قضاوتی کاملاً عینی و بی‌طرفانه درباره آن‌ها ندارد، و می‌گویند که مثلاً این علم در مطالعه آلودگی محیط زیست در خدمت اهداف و منافع شرکت‌های بزرگ است. و از مدت‌ها پیش بوده‌اند کسانی که به‌درستی

اعتقاد داشته‌اند که علم بنا به ماهیتش نمی‌تواند برخی نگرانی‌های خاص بشر را رفع کند (مثلاً درباره روابط شخصی و ارزش‌های اخلاقی و ایمان مذهبی). با این حال هم دانشمندان و هم نظریات و روش علمی مرجعیت خاص خود را در بخش اعظم فرهنگ ما حفظ کرده‌اند.

مطالب بسیاری درباره معرفت‌شناسی علم نوشته شده است که به بررسی و گاهی زیر سؤال بردن ماهیت مرجعیت فکری خاص علم می‌پردازند (نگاه کنید به آثار برخی فیلسوفان و جامعه‌شناسان رادیکال علم همچون فایرابند (۱۹۷۸)، بلور (۱۹۷۶) و وولگار (۱۹۸۸)). البته در بیشتر موارد فیلسوفان علم از جایگاه شاخص و انحصاری علم به لحاظ اعتبار و مقبولیت دفاع کرده‌اند (مثلاً پوپر (۱۹۶۳)، همپل (۱۹۶۶)، و نیوتن-اسمیث (۱۹۸۱)). حتی با وجود آن‌که اذعان دارند صورت‌بندی و بیان مشخصات و وجوه ممیز روش علمی در یک شرح فلسفی کلی کار دشواری است. این کتاب در پی آن نیست که بار دیگر در این راه بارها پیموده گام نهد، اما با این حال و در آغاز، پیش از شروع جستار خویش درباره این‌که علم را دانشمندان مختلف در زمینه‌های اجتماعی گوناگون چگونه دنبال کرده و به کار برده‌اند، چاره‌ای نداریم جز آن‌که چند کلمه‌ای بگوییم در این باب که ما چه چیز را علم می‌دانیم.

۱-۱ علم چیست؟

هدف علم چیست؟ یکی از پاسخ‌های کوتاه به این پرسش «صدق» است. اما دانشمندان به دنبال چه نوع صدق‌هایی هستند، و چرا و چگونه آن‌ها را دنبال می‌کنند؟ برای این‌که موضوع چستی علم روشن‌تر شود، از این‌جا شروع می‌کنیم که علم چه نیست. علم صرفاً تکنولوژی نیست؛ علم فقط شامل اختراع ابزار و وسایل نیست؛ ابزار و وسایلی همانند آن‌ها که قرن

بیستم برای ما به ارمغان آورده است: رادیو، تلویزیون، ضبط و پخش ویدیو، رایانه، هواپیما، آنتی‌بیوتیک، لیزر، توموگرافی رایانه‌ای (سی‌تی اسکن)، و سلاح اتمی. تکنولوژی (از ریشه تخنه به معنای «فن») در اصل به معنای دانش نظام‌مند از فنی مانند شیشه‌گری یا سفالگری بود؛ تکنولوژی، به کار بردن دانش برای مقاصد عملی، برای ساختن چیزها و به دست آوردن نتایج سودمند برای انسان است. تکنولوژی پیشرفته از دانش علمی بهره می‌برد و نقش آن در انجام پژوهش علمی اهمیتی روزافزون می‌یابد. اما تکنولوژی در معنای وسیع، شامل استفاده از آتش و تبرهای سنگی هم می‌شود و بنابراین چیزی مقدم بر علم است. علاوه بر این، تکنولوژی، بر خلاف علم، در تمام فرهنگ‌های بشر که تا امروز پا به عرصه نهاده‌اند به شکلی وجود داشته است، اما تازه از اواخر قرن نوزدهم بود که چنین پیوند نزدیکی با علم یافت. البته حالا دیگر چنان سخت به هم گره خورده‌اند که مردم از علم و تکنولوژی (تکنوساینس) یک‌جا نام می‌برند.

دغدغه علم بنا به سنت «دانستن این‌که [یا معرفت گزاره‌ای]»، دانش صدق‌ها، در مقابل «دانستن چگونه» یعنی دانش فنون بوده است. مسلماً این دو نوع معرفت، به‌ویژه در دوره اخیر، هرچه بیشتر به هم پیوند خورده‌اند. در علم قدیم، نیازهای تکنولوژیک، به‌ویژه نیاز به سلاح‌های جنگی، انگیزه و عامل محرک پژوهش علمی بود. امروز، دانش نظری پایه ضروری بسیاری از تکنولوژی‌هاست. تکنولوژی نیازمند علم و علم نیازمند تکنولوژی است. دانشمندان پژوهشگر باید برخوردار از مهارت‌های آزمایشگری باشند و امروزه اغلب از تکنولوژی‌های پیچیده و گران‌قیمت برای آزمودن نظریات خود بهره می‌برند. با این حال هنوز هم می‌توان هدف علم «محض» را که در پی فهم برخی جنبه‌های جهان است از هدف علم «کاربردی» که برای تغییر جهان به شکلی سودمند برای نوع بشر به کار می‌رود متمایز ساخت. البته مسلم است که برخی دانشمندان (چنان‌که در ادامه خواهیم دید) ممکن است در زمان‌های مختلف در هر