

علم و نابخردی

Science and Unreason

نوشته دیزی ردنر و مایکل ردنر

By Daisy Radner & Michael Radner

ترجمه آزیتا قدسی راثری

انتشارات انجمن فیزیک ایران

تهیه نسخه الکترونیکی
آرمن، مهر ماه ۱۳۹۶

نسخه الکترونیکی این اثر ارزشمند تقدیر می‌شود به

شهید علم، «فرزند خورشید و زمین»

جوردانو برونو

فهرست مطالب

مقدمه.....	۵
فصل اول.....	۷
گشتی در حاشیه علم.....	۷
زمین تخت.....	۷
فضانوردان باستان.....	۱۰
زیست آهنگ.....	۱۲
آفرینش گرایی.....	۱۳
امانوئل ولیکوفسکی.....	۱۷
ذهن دو جایگاهی.....	۱۹
فرار و اشناسی.....	۲۲
فصل دوم.....	۲۹
سودازده یا انقلابی؟.....	۲۹
فصل سوم.....	۴۱
علائم شبه علم.....	۴۱
فکر بی موقع.....	۴۴
در جست و جوی معماها.....	۴۸
توسل به اسطوره.....	۵۰
بر خورد هر چه پیش آمد خوش آمد با شواهد.....	۵۳
فرضیات ابطال ناپذیر.....	۵۶
استدلال مبنی بر شباهت بدلی.....	۶۱

۶۳	توجیه به کمک سناریو
۶۵	پژوهش به کمک تفسیر کتب
۶۹	خودداری از تجدید نظر بعد از انتقاد
۷۳	 فصل چهارم
۷۳	سودازده‌ها دکترهای قلابی و شیادها
۷۹	 فصل پنجم
۷۹	مخاطرات گردآوری حقایق
۸۰	واقعیت‌های فوری
۸۳	اهمیت یک الگو
۸۵	فرارواشناسی: علم پیش الگو؟
۹۰	«قوانین» زیست آهنگ
۹۲	سوا کردن واقعیت‌ها
۹۷	 فصل ششم
۹۷	«هر چیزی ممکن است»
۹۹	دو نوع امکان
۱۰۲	خلق و رقابت
۱۰۸	سفسطه‌های رقابت
۱۱۱	فرصتی برای امکانات
۱۱۵	 فصل هفتم
۱۱۵	مسئله موارد مرزی
۱۱۶	حرکت قاره ای
۱۲۲	زیست‌شناسی اجتماعی
۱۳۱	 فصل هشتم
۱۳۱	راز علم

مقدمه

این کتاب مناسب حال کسانی است که دست کم یک بار مجذوب سفسطه‌های گوناگون شده باشند که گاهی حاشیه علم نامیده می‌شوند. برای کسانی مناسب است که از خود پرسیده باشند آیا ممکن نیست عاقبت حقیقتی در پدیده‌های روان‌دریایی، بشقاب‌های پرنده، فضانوردانِ باستان، زیست‌آهنگ و نظایر این‌ها نهفته باشد؟ به درد کسانی می‌خورد که از نحوه برخورد دانشمندان به اصطلاح رسمی با فرضیات حاشیه‌ای به شگفت آمده باشند. چرا به این سرعت آنها را رد می‌کنند؟ پس کجاست آن آزاداندیشی و بی‌غرضی که همه آموخته‌ایم از اهل علم انتظار داشته باشیم؟

بسیاری از افراد بی‌انعطاف تمام بساط این استدلالات حاشیه‌ای را بی آن که درباره‌اش چندان بیاندیشند به دور می‌ریزند. اعتقاد دارند که در هیچ یک از این موارد نکته با ارزشی وجود ندارد، اما باید بگویند که چرا چنین فکر می‌کنند. این کتاب مناسب حال آنها هم هست. یاوه، پیچ و خم‌های شگفت‌آوری دارد. اگر بدانید که با توجه به آن چه مطالبی می‌توانید بیاموزید، حیرت می‌کنید.

موضوع کتاب ما شبه‌علم است و این که با علم راستین چه فرقی دارد. لازم نیست که در علم صاحب نظر باشید تا تشخیص دهید که چه مطالبی شبه‌علم است. تنها کافی است از آن چه علم است و مهم‌تر از آنچه علم نیست یک تصور کلی داشته باشید. توجه ما به ویژه به ساختار استدلالی و فرضیات فلسفی شبه‌علم معطوف است. سایر نویسندگان اشتباهات واقعی و علمی بعضی از زمینه‌های حاشیه‌ای را متذکر شده‌اند. برخورد آنها هم صحیح است. به خواننده توصیه می‌کنیم که به کتاب‌های آنها مراجعه کند؛ در قسمت «مطالعه بیشتر» در پایان این کتاب فهرست این کتاب‌ها را خواهید یافت.

به جای آن که زمینه‌های حاشیه‌ای را تک تک بررسی کنیم همه را باهم در نظر می‌گیریم و از فهرست نخستین خود مثال‌های خاصی بر می‌گزینیم تا جنبه‌های گوناگون استدلال شبه‌علمی را نشان دهیم. اگر هر شبه‌علمی، استدلال علمی را فقط از یک جنبه مخدوش می‌کرد کار شما - و ما - بسیار ساده‌تر می‌بود؛ در آن صورت از الگوی مرسوم‌تری پیروی می‌کردیم و هر فصل مجزا را به یک جنبه اختصاص می‌دادیم. متأسفانه غیرعلمی بودن، راه‌های گوناگون و متعددی دارد و شبه‌دانشمندان در هر زمان به بیش از یکی از این طرق کشیده می‌شوند. بنابراین یک مثال منفرد در مباحث مختلف مصداق می‌یابد. خواننده‌ای که می‌خواهد نقد جامع یک شاخه خاص شبه‌علم را فراهم آورد با اندکی استمداد از فهرست راهنما به راحتی به هدف خود خواهد رسید.

فصل اول

گشتی در حاشیه علم

با احترام از شما دعوت می‌کنیم که با ما گشتی در حاشیه علم بزنید. منظور ما از «حاشیه علم» داستان‌های علمی تخیلی نیست. به طلایه دانش و پیشرفت‌های نوین در رشته‌های معتبر نظیر زیست‌شناسی مولکولی و یا فیزیک انرژی‌های زیاد هم اشاره نمی‌کنیم. مقصود ما ناحیه سایه روشنی است که در آن حرمت علم مورد تردید است.

شما را به تنی چند از حاشیه نشینان معرفی خواهیم کرد. همه مدعی‌اند که یک مطلب با ارزش علمی را ارائه می‌کنند. بعضی از آنها علناً نظریه‌های علمی پذیرفته شده را رد می‌کنند. سایرین تنها ادعای ارائه حقایق را دارند که دانشمندان باید آنها را توضیح دهند، ولی به دلایلی آنها را نادیده می‌گیرند. همه خود را انقلابی‌هایی می‌پندارند که دلیرانه با جزمیات علم معاصر به نبرد برخاسته‌اند. دیگران ممکن است به آنها برچسب سودازدگی بزنند.

زمین تخت

هدف انجمن بین‌المللی تحقیق در زمین تخت عبارت است از «اثبات این حقیقت که کره زمین صاف و مسطح است و با سرعت هزار و ششصد مایل در سرعت نمی‌چرخد و دوران نمی‌کند، و فضای این حقیقت که علم نجوم نوین یک کلک، یک افسانه و یک مذهب دروغین است.»^۱ این انجمن در جست و جوی اعضای جدید، فعال نیست، ولی اگر حق عضویت ناچیزی ارسال کنید و قول دهید که مطلب زیان‌باری درباره انجمن ننویسید و نگویید

آن وقت آبونه اخبار زمین تخت می شوید و یک کارت عضویت دریافت می کنید که بر روی آن مدرک غیرقابل انکار تخت بودن زمین نقش بسته است.

به نظر زمین تخت ها این عقیده که زمین کره ای است که در فضا حرکت می کند فقط تعصبی است سخت جافانده و هیچ مدرکی برله آن وجود ندارد. وقتی به آنها تصاویری را نشان دادند که نخستین ماهواره از زمین برداشته بود یکی از سخنگویان گروه گفت: «به آسانی می توان دید که چنین عکسی چگونه یک چشم تعلیم نادیده را فریب می دهد.» این تصاویر کروی بودن زمین را تنها به کسانی اثبات می کنند که قبلاً این موضوع را پذیرفته اند؛ چنین چیزی را ابداً به یک زمین تخت ثابت نمی کنند.

انجمن زمین تخت جانشین گروه قدیمی تری است، یعنی کلیسای کاتولیک مسیحی حواریون که در سال ۱۸۹۵ در شهرک زاین واقع در ایلینویز و به دست جان الکساندر داوی تاسیس شد و بعدها به اداره ویلبرگن وولیوا درآمد. وولیوا در سال ۱۹۳۰ اوراق شفا، شماره ویژه گاهنامه فرقه، را منتشر کرد تا مردم را، پیش از آن که نجوم نوین را به گونه ای که در مدارس می آموزند بپذیرند و «انجیل کلام وحی خدا» را نفی کنند، به تفکر برانگیزاند.

مطابق متون درسی زمین کره ای است که هر ۲۴ ساعت یک بار حول محورش می چرخد و طی یک سال هم یک بار دور خورشید می گردد. اساس دلایلی که معمولاً برای شکل کروی زمین ذکر می کنند عبارتند از: ناپدید شدن کشتی ها در افق و این که می توان با کشتیرانی به دور زمین به سمت غرب عزیمت کرد و از شرق به نقطه حرکت بازگشت. به عقیده وولیوا هیچ یک از این واقعیات کروی بودن زمین را ثابت نمی کنند. اولی را می توان با قوانین اپتیک کاملاً توضیح داد: هرچه اشیاء دورتر شوند کوچکتر به نظر می رسند و سرانجام ناپدید می شوند. مسئله دوم نیز تنها نشان می دهد که زمین مدور است و ثابت نمی کند که کره است. زمین مثل یک سکه صاف و مدور است؛ قطب شمال در مرکز آن قرار دارد و قطب جنوب دور محیط آن دامن گسترده است. مسافرت فرضی دور کره در واقع مسافرت در یک دایره است، مثل این که دور لبه یک سکه بگردید. اگر از نقطه مفروضی شروع کنید و در جهت عقربه های ساعت حول محور مرکز حرکت کنید عاقبت به نقطه آغاز بازخواهید گشت.

فصل اول: گشتی در حاشیه علم / ۹

وولیا برای ارائه مدرک تخت بودن زمین جملات مهندسانی را نقل می کند که می گویند در ساخت کانال ها و راه آهن ها به هیچ وجه انحنای زمین را در نظر نگرفته اند. به علاوه این شماره گاهنامه عکسی را ضمیمه کرده که از دریاچه وینباگو واقع در اُشگش در ایالت ویسکانسین برداشته شده است. ساحل روبه رو که هجده کیلومتر فاصله دارد به وضوح دیده می شود و «بی هیچ تردیدی ثابت می کند که سطح دریاچه یک صفحه یا یک خط افقی است.» شهر زاین واقع در ایلینویز که محل زندگی وولیا است بر کرانه دریاچه میشیگان قرار دارد. آیا وولیا هرگز از این که نمی تواند ساحل مقابل را ببیند آشفته شده است؟ احتمالاً نه، زیرا در آن فاصله زیاد قوانین پرسپکتیو باعث می شوند که خط ساحلی ظاهراً ناپدید شود.

وولیا درباره حرکت ادعایی زمین چنین استدلال می کند که این حرکت با تجربه منافات دارد. اگر زمین حرکت می کرد - مثلاً با گردش حول محورش - این پدیده ها را مشاهده می کردیم: اولاً سفر در جهت حرکت زمین آسان تر از حرکت در خلاف جهت آن می بود، ثانیاً باد همواره در جهت مخالف حرکت زمین می وزید، ثالثاً شخصی که به هوا می پرید و ثانیه ای از زمین جدا می ماند کیلومترها دور تر از نقطه پرش فرود می آمد، و بالاخره نیروی گریز از مرکز اشیاء را از زمین بر می کند و به فضا پرتاب می کرد. کسی به جد باور ندارد که هیچ یک از این امور رخ بدهند. عقل سلیم و تجربه از بی حرکتی زمین پشتیبانی می کنند.

منجمان حتی با یکدیگر توافق ندارند. مسئله فاصله خورشید و زمین را در نظر بگیرید. کپرنیک این فاصله را پنج میلیون کیلومتر محاسبه کرد؛ یوهان کپلر گفت بیست و یک میلیون کیلومتر است، سر ایزاک نیوتون آن را هشتاد و هفت میلیون کیلومتر و یک منجم جدیدتر آن را یکصد و شصت و هفت میلیون کیلومتر اعلام کردند. کپرنیک مدعی بود که خورشید ثابت است؛ سر ویلیام هرشل، منجم قرن هجدهم، مدعی بود که تمام منظومه شمسی در حال حرکت است. وولیا می گوید: «طرفداران هیئت کپرنیکی اظهار می کنند که این هیئت جزء علوم دقیق است - و با این حال این دو مرد بزرگ، کپرنیک و هرشل، حرف یکدیگر را نقض می کنند. کپرنیک می گوید هرشل دروغگو است و هرشل می گوید کپرنیک دروغگو است و وولیا تأکید می کند که دو راست می گویند!»^۲

فضانوردان باستان

چندین دهه است که شیفتگان بشقاب پرنده به انتظار مسافرانی از سایر جهان‌ها به آسمان چشم دوخته‌اند. یکی از جالب‌ترین جوانه‌های جنونِ بشقاب پرنده این فرضیه است که سر و کله موجودات غیرزمینی مدت‌ها پیش در زمین پیدا شده است. مطابق این نظریه این موجودات برای انسان‌ها تکنولوژی پیشرفته، مفاهیم اخلاقی، و یک کد وراثتی جدید به جا گذاشته‌اند. اجداد ما این دیدار را در افسانه‌ها و قصه‌های مربوط به «خدایان» و تصاویری که به وضوح فضانوردان و سفینه‌ها را نشان می‌دهد ثبت کردند.

انجیل پر از شرح اعمال موجودات غیرزمینی است. نابودی سدوم و گموره انفجاری اتمی بود که «فرشتگانی» که از دنیای خارج آمده بودند برپا کردند. داستان حزقیال نبی درباره چرخ‌های تودرتو و «موجودات زنده‌ای» که همراه چرخ‌ها رفتند، گزارش عینی دیدارهای بیگانگان است. صندوقچه میثاق یک وسیله ارتباطی میان موسی و یک سفینه فضایی بود.

بناها و مصنوعات باستانی گنجینه شواهد دیدار موجودات غیرزمینی به شمار می‌آیند. ساختن اهرام مصر و دنیای نو بدون مشورت فنی با یک نژاد پیشرفته‌تر هرگز عملی نمی‌شد. همین امر در مورد بنای استون هنج در انگلستان، سردیسه‌های عظیم سنگی در جزیره ایستر، و ستون آهنی ضدزنگ در دهلی نو صدق می‌کند. تنها توجیه ممکن برای علائم دشت نازکا در پرو این است که آن‌ها را بقایای فرودگاه سفینه فضایی پنداریم. نقشه پیری ریس در سال ۱۵۱۳ به قدری دقیق است که باید براساس عکس‌های هوایی نظیر عکس‌هایی که ماهواره‌های امروزی برمی‌دارند ترسیم شده باشد.

هیچ کس به اندازه اریک فون دنیکن سویسی که سابقاً مدیر هتل بود برای نهضت فضانوردان باستان زحمت نکشیده است. کتاب‌های فون دنیکن از جمله *ارابه خدایان* و *خدایان از فضای خارجی* در حدود چهل میلیون نسخه در سراسر جهان فروش داشته و دستمایه فیلم‌های مستند سینمایی و تلویزیونی را فراهم آورده است.

کتاب *راز شعرای یمانی* اثر رابرت ک. گک، تمپل، عضو انجمن ستاره شناسی سلطنتی، سطح علمی بالاتری دارد.^۳ این کتاب درباره قبیله دوگون در افریقا است. قبیله دوگون درباره ستاره‌ای که دور شعرای یمانی می‌گردد روایتی دارند. این ستاره دیجیتاریا یا پوتولو نام دارد و

فصل اول: گشتی در حاشیه علم / ۱۱

به چشم غیر مسلح نمی آید. دوگونی‌ها می گویند این ستاره «کوچکترین چیزی است که وجود دارد.» و به علاوه سنگین ترین ستاره است. به عقیده دوگونی‌ها مدار آن به دور شعرای یمانی بیضی است و دوره تناوب آن ۵۰ سال است. منجمان تا قرن نوزدهم موفق به کشف همدم شعرای یمانی یعنی ستاره‌ای که دور شعرای یمانی می گردد نشدند. همدم شعرای یمانی یک کوتوله سفید است. بسیار کوچک و بسیار چگال است؛ تا حدی که یک قاشق چایخوری از ماده آن در حدود یک تن وزن خواهد داشت. مدار آن واقعاً بیضی است و دوره تناوب آن تقریباً ۵۰ سال است.

دوگونی‌ها از یک ستاره سوم و یک سیاره در منظومه شعرای یمانی نیز صحبت می کنند. آن‌ها ادعا می کنند که موجوداتی از این سیاره که نومو نام دارند مدت‌ها قبل به زمین آمده‌اند. به نظر تمپل این امر ممکن است، او می‌پرسد در غیر این صورت چگونه دوگونی‌ها به علم نجومی غریب خود دست یافته‌اند؟ او روایت دوگونی شعرای یمانی را تا مصر باستان و سومر دنبال می کند و گمان می‌برد که مسافران شعرای یمانی موجوداتی دوزیست بوده‌اند.

نویسندگانی چون فون دنیکن و تمپل فرضیه مسافرانی که از دنیای خارج آمده‌اند را تنها توجیه پذیرفتنی مدارک موجود می‌انگارند. هرچند قبول دارند که این فرضیه دور از ذهن است اما اصرار دارند که آن را جدی بگیریم، زیرا صحت بسیاری از اظهاراتی که زمانی به سخره گرفته و رد شده بودند بعدها به اثبات رسیده است. فون دنیکن قضیه منجمان آکادمی علوم فرانسه در قرن هجدهم را مثال می‌زند که حاضر نبودند بپذیرند شهاب‌ها از آسمان فرو می‌افتند. به علاوه به ریاضی دانان قرن نوزدهم می‌خندد که معتقد بودند قطار راه آهن نمی‌تواند از سی و چهار کیلومتر در ساعت سریع‌تر حرکت کند زیرا در آن صورت هوا با فشار خارج خواهد شد و مسافران از بی‌هوایی خواهند مرد. غیرممکن‌های دیروز، امور عادی امروزند. «استفاده از کلمه غیرممکن، باید برای دانشمند امروزی غیرممکن شده باشد. هر کسی امروز این موضوع را نپذیرد فردا زیر بار واقعیت خرد خواهد شد. پس بیاید استوارانه به نظریه خود وفادار بمانیم که مطابق آن هزاران سال پیش فضاوردانی از سیارات دوردست به زمین آمدند.»^۴

زیست‌آهنگ

برای هر کس «روزهای ناجوری» پیش می‌آید که در آن‌ها هیچ کاری درست پیش نمی‌رود. بهتر نیست که بتوانید از پیش تاریخ این روزها را تعیین کنید تا بدانید که کی نباید اولین درس سقوط آزاد خود را بگیرید.

میلیون‌ها دلار صرف جداول، کتب راهنما، ساعت‌ها و کامپیوترهای زیست‌آهنگی شده است. گزارش شده است که زیست‌آهنگ در مشاغل و صنایع، خطوط هوایی، شرکت‌های اتوبوسرانی و تاکسی‌رانی، تیم‌های فوتبال و بیسبال، بکار می‌رود و قماربازها، های سینما، و دکترهای سوییسی از آن استفاده می‌کنند. آمارهایی نقل می‌شود تا نشان دهند که این کار مؤثر است. داستان‌هایی از باخت سنگین وزن‌ها در مسابقات کشتی و خودکشی‌های معروف می‌گویند که در روزهای بد یا «بحرانی» وقوع یافته اند.

فرضیه زیست‌آهنگ درست پیش از آغاز قرن بیستم نشأت گرفت، اما تا قبل از انتشار کتاب *آیا امروز روز شماست؟* اثر جرج تامن در سال ۱۹۶۴ در آمریکا شناخته نشد. اولین کسی که چرخه بدنی ۲۳ روزه و چرخه عاطفی ۲۸ روزه را مطرح کرد ویلهلم فلیس متخصص گوش و حلق و بینی در برلن و دوست نزدیک زیگموند فروید بود. فلیس چرخه ۲۳ روزه را چرخه نر و چرخه ۲۸ روزه را چرخه ماده نام نهاد که با نظریه دوجنسیتی او ارتباط نزدیکی داشتند. او معتقد بود که این دو چرخه نه تنها در نوع بشر، بلکه در سرتاسر قلمرو حیوانات وجود دارند. چرخه مادر، روز تولد و جنسیت کودک را تعیین می‌کند. این دو چرخه هنگام تولد با هم شروع می‌شوند و در سراسر زندگی ادامه می‌یابند و هر یک بدون هیچ انحرافی از دوره‌های تعیین شده روند خود را طی می‌کنند. آنها شروع بیماری و روز مرگ را مشخص می‌کنند.

یکی دیگر از طرفداران قدیمی زیست‌آهنگ هرمان سوبودا روانشناس دانشگاه وین و بیمار فروید بود. سوبودا داده‌های مربوط به مرگ، حملات قلبی و شروع بیماری‌ها را گردآوری کرد و نتیجه گرفت که این حوادث بیشتر در روزهای بحرانی خاصی در چرخه‌های نر و ماده رخ می‌دهند. مطالعه ای که بر روی شجره نامه‌ها انجام داد او را متقاعد کرد که تناوب این حوادث را وراثت تعیین می‌کند.

فصل اول: گشتی در حاشیه علم / ۱۳

زیست‌آهنگیان معتقدند که سوبودا چرخه‌های ۲۳ روزه و ۲۸ روزه را مستقل از فلیس کشف کرد. اما خود فلیس عقیده دیگری دارد. او فروید را متهم می‌کرد که افکارش را برای سوبودا فاش کرده و سوبودا هم بی آن که نامی از فلیس ببرد آن‌ها را منتشر کرده است.^۵

سومین چرخه زیست‌آهنگ - چرخه هوشی ۳۳ روزه - را تلشر اضافه کرد که یک معلم اتریشی با درجه دکتری در مهندسی بود. او پس از بررسی عملکرد دانش‌آموزان دبیرستانی و دانشجویان کالج شهر اینزبروک در امتحانات به فکر این چرخه افتاد.

مبلغین «سه آهنگ بزرگ زندگی» اغلب می‌کوشند زیست‌آهنگ را به پژوهش‌های علمی امروزی درباره ریتم‌های حیاتی مرتبط کنند.

دانشمندان دریافته‌اند که گیاهان و جانوران آهنگ‌های رفتاری و فیزیولوژیکی متعددی از خود بروز می‌دهند. بررسی این آهنگ‌ها را روزانه (چرخه‌هایی که تقریباً یک روز طول می‌کشند)، فرو روزانه (چرخه‌هایی که دوره آنها از یک روز کوتاه‌تر است)، و فراروزانه (چرخه‌هایی که دوره آن‌ها از یک روز طولانی‌تر است) نام داده‌اند. دانشمندان مشغول تحقیق درباره ماهیت «ساعتی» بوده‌اند که این آهنگ‌ها را تنظیم می‌کند.

با مطالعه کتب راهنمای زیست‌آهنگ این توهم به انسان دست می‌دهد که دانشمندان کار فلیس، سوبودا و تلشر را قبول دارند و چرخه بدنی ۲۳ روزه، چرخه عاطفی ۲۸ روزه و چرخه هوشی ۳۳ روزه را جزء آهنگ‌های فراروزانه بشر قرار می‌دهند. اما جریان بدین گونه نیست. اگر به نشریات علمی مربوط به ریتم‌های زیست‌شناختی مراجعه می‌کردید جز چند کلام خوارکننده هیچ اشاره‌ای به فلیس، سوبودا یا تلشر نمی‌یافتید. اغلب پژوهشگران، زیست‌آهنگ را به کلی نادیده می‌گیرند مگر در مواردی که مطبوعات عامه پسند نظرشان را در این مورد می‌پرسند و آنها هم جملاتی از این قبیل اظهار می‌کنند: «نظریه زیست‌آهنگ یک طرح احمقانه بازی با اعداد است که مغایر همه آن چیزهایی است که درباره ریتم‌های زیست‌شناختی (با متغیرهای متعدد آن و تفاوت‌هایی که از فردی به فرد دیگر وجود دارد) می‌دانیم.»^۶

آفرینش‌گرایی

از انقلاب کپرنیکی در نجوم تاکنون هیچ یک از نظریات علمی، مخالفت غیردانشمندان را به شدت نظریه فرگشت برنیانگیخته است. در این مورد نیز همانند کپرنیک‌گرایی مخالفت

عمده را یک جامعه مذهبی ابراز کرد؛ فقط این بار به جای کلیسای کاتولیک رم، بنیادگرایی پروتستان مخالف بود.

مطابق نظریه فرگشت، اشکال کنونی حیات از طریق جهش، انتخاب طبیعی، جداسازی، بازترکیب وراثتی و ... از فرگشت اشکال قدیمی تر تحول یافته اند. انجیل می گوید که خداوند موجودات زنده را مطابق نوعشان خلق کرد. نظریه فرگشت می گوید جلبک و قارچ، ماهی ها، دوزیستان، خزندگان، پستانداران و پرندگان به ترتیب در دوران های مختلف زمین شناسی به وجود آمدند و از خود آثار فسیلی به جا گذاشته اند که به کمک آن می توان زمان پیدایش آن ها را بر زمین تعیین کرد. انجیل می گوید خداوند نباتات را در روز سوم، خورشید و ماه را در روز چهارم، ماهی ها و پرندگان را در روز پنجم، احشام، خزندگان و جانوران وحشی را در روز ششم خلق کرد. چیزی درباره گونه های منقرض نمی گوید.

چگونه می توان فسیل ها را توجیه کرد؟ یکی از مدافعان قدیمی روایت انجیل، یک طبیعیدان قرن نوزدهمی به نام فیلیپ هنری گاس، این فرضیه را مطرح می کند که خداوند زمین را همراه فسیل های آن خلق کرد! در میان آفرینش گرایان این فرض متداول است که چون خدا جهان را به شکل یک امر با تداوم آفرید، لاجرم آن را همراه آثار و بقایای یک تاریخ خلق کرد. مخالفان روایت انجیلی بر سبیل مطایبه و تفریح می پرسند که آیا حضرت آدم ناف داشت. این سؤال یک واقعیت را نادیده می گیرد و آن این که در یک جهان تازه خلق شده باید چیزهای بسیار زیادی که معمولاً نشانگر گذشته به شمار می روند وجود داشته باشد. اگر خداوند درختان را خلق کرده باشد این درختان باید دارای حلقه های رشد باشند. چرا وقتی خداوند به حضرت آدم دندان و استخوان داده باید برای دادن ناف به او دچار زحمت شود؟ و اگر کوه ها و رودها را خلق کرده چرا نباید زمین را با لایه های آن بیافریند و چرا نباید فسیل ها را در این لایه ها قرار دهد؟

اغلب آفرینش گرایان توضیح گاس را در مورد فسیل ها نمی پذیرند. آن ها اگرچه قبول دارند که جهان همراه آثار گذشته خلق شده است، اما به جا ماندن آثار غیرضروری مرگ و تلاشی را نمی پذیرند. به طوری که یکی از کتب آفرینش گرایی بیان می کند: «چنین چیزی آفرینش سن ظاهری نیست، بلکه آفرینش ظاهر شر است و این با ذات خداوندی منافات

فصل اول: گشتی در حاشیه علم / ۱۵

خواهد داشت.^۷ اغلب آفرینش گرایان فسیل ها را به زمان طوفان نوح نسبت می دهند. آن ها معتقدند که همه انواع حیات با هم خلق شدند و در آغاز هم زیستی داشتند، اما بعضی از آن ها نظیر تریلوبیت ها و دایناسورها در زمان طوفان و در پی آن منقرض شدند.

اگر آفرینش گرایی تنها به صورت یک دکترین مذهبی ارائه می شد و تنها با اتکا به وحی الهی از آن دفاع می شد از حیطه بحث ما خارج بود. توجه ما در اینجا تنها به اموری معطوف است که ادعای علمی بودن دارند. پیامبران، صوفیان و سایر افرادی که مدعی هستند از طرق غیر عقلانی به واقعیت دسترسی دارند، در امور کاملاً متفاوتی درگیرند و ما پرداختن به آن ها را به عهده دیگران می گذاریم. آن چه باعث می شود آفرینش گرایی به بحث ما مربوط شود این است که طرفداران آن مدعی ارائه مدرک علمی برله آن هستند. بعضی از استدلالات مرسوم از این قرارند:

۱- مطابق قانون دوم ترمودینامیک هر تغییر برگشت ناپذیر در یک سیستم بسته، آنتروپی آن سیستم را افزایش می دهد. (آنتروپی بنا به تعریف میزان بی نظمی سیستم است). برگشت فرآیندی برگشت ناپذیر است که منجر به افزایش نظم و انرژی قابل دسترس می شود. بنابراین نظریه برگشت، قانون دوم ترمودینامیک را نقض می کند. از آنجا که خداوند جهان را به صورت کامل خلق کرد، هر تغییر خودبه خود که اکنون رخ دهد موجب افزایش بی نظمی خواهد شد.

۲- اگر نظریه برگشت درست می بود، سابقه فسیلی باید روند پیوسته ای را نشان می داد که ساده ترین ارگانیسم ها را به تمام اشکال حیات مرتبط می کرد. اما در سابقه فسیلی وقفه های بزرگی به چشم می خورد - مثلاً بین بی مهرگان و مهره داران، دوزیستان و خزندگان، خزندگان و پستانداران و بین خزندگان و پرندگان سابقه فسیلی بیشتر دال بر آفرینش ارگانیسم هایی از رده ها و راسته های متمایز است.

۳- برگشت به هم شکل گرایی و آفرینش گرایی به فاجعه گرایی مرتبط است. مطابق نظریه هم شکل گرایی تمام تغییرات پوسته زمین با فرآیندهای یکسان و با آهنگ مشابه در طول تاریخ آن روی داده اند، به نحوی که سوابق زمین شناسی و زیست شناسی عصر

باستان را می‌توان کاملاً با اتکا به مکانیسم‌هایی که هم اینک وقوع می‌یابند نظیر ته نشینی رسوبات توضیح داد. فاجعه گرایان معتقدند که پوسته زمین دستخوش تغییرات بسیار شدیدی شده و این تغییرات از طریق فرآیندهایی صورت گرفته‌اند که در حال حاضر مشاهده نمی‌شوند. گسستگی‌های موجود در آثار زمین‌شناسی بیشتر بر فاجعه‌گرایی دلالت می‌کنند تا تک‌روندی. همان وجود فسیل‌ها نشان می‌دهد که فاجعه‌گرایی درست است، زیرا اگر ارگانسیم‌ها به سرعت دفن نشوند فسیلی به وجود نمی‌آید.

۴- بسیاری از انواع گیاهان و جانوران در تمام تاریخ طولانی خود اساساً بی‌تغییر مانده‌اند. جلبک‌ها و قارچ‌ها، توتیاها، سرخس‌ها، سوسک‌ها و سوسمارهای امروزی اساساً نظیر اجداد فسیلی خود هستند. این پایداری رده‌ها، خانواده‌ها، اقسام و حتی گونه‌ها به دشواری در طرح فرگشتی با مکانیسم‌های جهش و انتخاب طبیعی مداوم می‌گنجد. برعکس این امر نمایانگر آن است که همه اشکال چه منقرض و چه موجود در یک زمان به وجود آمدند.

۵- تنها راهی که یک شکل حیات به ایجاد شکل جدید منجر می‌شود جهش است. بدون جهش هیچ بدعتی در کار نخواهد بود. بلکه تنها ترکیب مجدد همان مواد وراثتی قدیمی وجود خواهد داشت. انواع جهش‌هایی که برای فرگشت لازم هستند باید سودبخش باشند و نه زیانبار؛ زیرا فرگشت رو به سطوح بالاتر نظم و پیچیدگی دارد. اما اکثریت قریب به اتفاق جهش‌ها برای ارگانسیم زیانبار و حتی مرگ‌آورند (اثر تشعشع را مشاهده کنید). آن‌ها اغلب باعث می‌شوند که ارگانسیم برای تطبیق با محیطش آمادگی کمتری پیدا کند نه بیشتر. بنابراین جهش نمی‌تواند کاری را که فرگشت‌گرایان از آن انتظار دارند انجام دهد.

۶- مطابق نظریه فرگشت چشم جانوران و بال پرندگان به تدریج و طی نسل‌های زیاد به وجود آمد و علت ایجاد این سازواره‌ها آن بود که آن‌ها را برای مواجهه با محیط بهتر مجهز می‌کرد. اگر چشم یا بال به آهستگی ایجاد شده، باید به صورت چیز دیگری

فصل اول: گشتی در حاشیه علم / ۱۷

آغاز شده باشد. اما یک چشم یا بال بدوی برای ارگانیسم بی‌فایده و یا حتی مضر است. بنابراین چگونه ممکن است که چشم یا بال در گذر از مراحل میانی لازم به کمک انتخاب طبیعی فرگشت یافته باشند؟ فرگشت گرایان نتوانسته‌اند حتی یک مورد از این سازواره‌های بدوی را شاهد بیاورند که به عضو مفیدی تبدیل شده باشد. هیچ چشم یا بال بدوی ای در سابقه فسیلی به چشم نمی‌خورد. «همه این‌ها تأیید بارز پیش‌بینی‌های مدل آفرینش است.»^۸

۷- روش اصلی زمین‌شناسی برای تعیین عمر طبقات سنگی استفاده از فسیل‌های شاخص است. ترتیب ظهور این فسیل‌ها به تنهایی کافی نیست، زیرا ممکن است حوادث زمین‌شناسی بعدی ترتیب طبقات را تغییر داده باشند. زمین‌شناسان با بررسی محتوای فسیلی سنگ‌ها تعیین می‌کنند که کدام لایه سنگی زودتر ته‌نشین شده است. از دو لایه که یکی شامل فسیل‌های نوع ساده‌تر اما منقرض و دیگری حاوی فسیل‌های نوع پیچیده‌تر است، آن که ساده‌تر است قدیمی‌تر به شمار می‌آید. تنها زمانی می‌توانیم عمر نسبی لایه‌های سنگی را با بررسی فسیل‌های آن‌ها تعیین کنیم که قبلاً تا حدی از عمر نسبی فسیل‌ها آگاه باشیم. این را از کجا بدست می‌آوریم؟ البته نظریه فرگشت! به این ترتیب تعیین تاریخ زمین‌شناسی طبقات با تکیه بر نظریه فرگشت صورت می‌گیرد. اما مدرک عمده نظریه فرگشت سابقه فسیلی است. چرا باید قبول کنیم که سابقه فسیلی مؤید نظریه فرگشت است؟ زیرا به ما نشان می‌دهد که اشکال ساده‌تر در دوران‌های زمین‌شناسی قدیمی‌تر و اشکال بعدی در دوران‌های بعدی ظهور کرده‌اند! «بنابراین سابقه فسیلی چنان تفسیر شده است که فرگشت از آن حاصل شود ولی خود بر فرض فرگشت مبتنی بوده است. نتیجه تنها دور باطل است.»^۹

امانوئل ولیکوفسکی

چرا در بسیاری فرهنگ‌ها افسانه‌های طوفان و آتش، تاریکی در سراسر زمین و مائده آسمانی به چشم می‌خورد؟ چرا در تقویم‌های قدیمی سال ۳۶۰ روز دارد؟ چرا افلاطون و هرودوت می‌گویند خورشید زمانی از جایی طلوع می‌کرد که اکنون غروب می‌کند؟ امانوئل

ولیکوفسکی که یک روانکاو زادهٔ روسیه است در کتاب خود به نام **برخورد دنیاها** جواب‌هایی به این سوال‌ها و سوال‌های دیگر می‌دهد. ادعای او این است که در طول تاریخ یک دسته بلایای آسمانی وقوع یافته‌اند و نوشته‌های باستانی گواه وقوع این حوادث‌اند. برخورد دنیاها که حاصل ده سال پژوهش است در سال ۱۹۵۰ به دست انتشارات مک میلان منتشر شد. این کتاب غوغایی به پا کرد. گروهی از دانشمندان از جمله هارلو شاپلی و دین ب. مک لافلین منجم هم کتاب و هم نویسنده را به شدت محکوم کردند. انتشارات مک میلان که با تهدید تحریم کتاب‌هایش مواجه بود این کتاب را که در آن زمان پرفروش شده بود به رقیبش انتشارات دابل دی واگذار کرد و ویراستاری را که دست‌نویس کتاب را پذیرفته بود اخراج کرد.

این کتاب چه داشت که این همه خشم جامعهٔ علمی را برانگیخت؟ خلاصهٔ نظریهٔ ولیکوفسکی از این قرار است: در حدود سال ۱۵۰۰ پیش از میلاد ستارهٔ دنباله داری از سیارهٔ مشتری جدا شد و با فاصلهٔ بسیار کم از کنار زمین گذشت. دنبالهٔ این ستاره با زمین تماس پیدا کرد و بر آن نفت بارید. غبار و خاکستری که از دنباله می‌ریخت زمین را چندین روز تاریک کرد. چرخش زمین تحت تأثیر عبور نزدیک ستارهٔ دنباله دار قرار گرفت، یا به کلی متوقف یا کند شد. این تکان ناگهانی موجب گردبادهای عظیم، موج‌های جزر و مدی و زمین لرزه شد؛ زمین داغ شد و دریاها به جوش آمدند؛ آتش فشان‌ها فعال شدند؛ نظم طبقات زمین برهم خورد. تخلیه الکتریکی بین ستارهٔ دنباله دار و زمین، قطب‌های مغناطیسی زمین را معکوس کردند. ناحیهٔ قطبی تغییر مکان داد. محور چرخش به جهت متفاوتی متمایل شد. این امر نظم فصول را بر هم زد. زمین به مداری دورتر از خورشید منتقل شد. این مسئله باعث شد سال طولانی‌تر شود و به ۳۶۰ روز برسد؛ قبلاً از این هم کوتاه‌تر بود.

اولین مواجهه با ستارهٔ دنباله دار در هنگام خروج اسرائیلی‌ها از مصر رخ داد. طاعون، آفت، تگرگ و جز این‌ها که در انجیل آمده است معلول تماس دنبالهٔ ستاره با زمین بودند. شکاف آب‌های دریای احمر زمانی روی داد که زمین از حرکت باز ایستاد. شربت من که اسرائیلی‌ها را در بیابان زنده نگاه داشت کربوهیدراتی بود که از ستارهٔ دنباله دار فرو می‌ریخت.

فصل اول: گشتی در حاشیه علم / ۱۹

دومین باری که ستاره دنباله دار از کنار زمین گذشت پنجاه و دو سال بعد بود. اولین بار درست هنگامی در چرخش وقفه انداخت که یوشع در شهر الجیب به خورشید فرمان ایست داد.

ستاره دنباله داری که این همه ویرانی به بار آورد همان سیاره زهره بود. در حدود قرن هشتم پیش از میلاد یک دسته تحولات کیهانی دیگر روی داد. مدار بیضوی زهره سبب شد که به سیاره مریخ بسیار نزدیک شود. زهره، مریخ را از مدارش خارج کرد و حداقل در سه مورد آن را به نزدیک زمین آورد. زمین باز به مداری دورتر از خورشید منتقل شد و سال به مدت فعلی خود یعنی ۳۶۵ روز رسید. زهره و مریخ در مدارهای کنونی خود مستقر شدند و نمایش آسمانی به پایان رسید.

برخورد دنیاها عمدتاً بر افسانه‌ها، روایات و نوشته‌های باستانی استوار است. ولیکوفسکی در کتاب **زیرورو شدن زمین** که در سال ۱۹۵۵ منتشر شد برای نظریه خود استدلال‌های زمین‌شناسی و زیست‌شناسی و دیرین‌شناختی ارائه می‌کند. شواهدی می‌آورد نظیر جابجایی و بالا آمدن کوه‌ها، وجود صحرای در نقاطی که زمانی اراضی حاصل‌خیز بودند، وجود بسترهای ذغال سنگ در قطب شمال و بسترهای فسیلی با جانورانی از محیط‌های زیستی متفاوت (مثلاً توندرا و جنگل) و تشکیل سنگ‌هایی با قطبیت معکوس که نمایان‌گر معکوس شدن میدان مغناطیسی زمین است.

ولیکوفسکی در ۱۷ نوامبر ۱۹۷۹ مُرد، ولی نظریه‌اش به حیات خود ادامه می‌دهد. فهرست هواداران ولیکوفسکی چندین مهندس و جمعی از اساتید دانشگاه را شامل می‌شود.

ذهن دوجایگاهی

مغز انسان دو نیمکره مغزی چپ و راست دارد. هر نیمکره تا حد زیادی به اعمال بدنی مخالف آن مرتبط است. نیمکره چپ، دست و پای راست و سمت راست میدان دید و غیره و نیمکره راست، دست و پای چپ و سمت چپ میدان دید و غیره را اداره می‌کند. ولی یک بی‌تقارنی مهم وجود دارد. در اغلب مردم توانایی تکلم اصولاً در نیمکره چپ و توانایی‌های فضایی در نیمکره راست قرار گرفته‌اند. این بی‌تقارنی در مواردی که یک سمت مغز صدمه

دیده است ظاهر می شود. این امر هنگامی که خطوط ارتباطی اصلی بین دو نیمکره در اثر جراحی قطع شوند بسیار بارزتر خواهد بود.

دو نیمکره با کلاف های رشته های عصبی که رابط نام دارند به هم مرتبط می شوند. برجسته ترین این کلاف ها جسم پینه ای یا رابط بزرگ مغزی است. در بعضی از موارد صرع شدید جسم پینه ای و سایر رابط ها را قطع کرده اند تا مانع گسترش حملات از یک نیمکره به نیمکره دیگر شوند. بررسی کنترل شده بیمارانی که تحت این

عمل قرار گرفته اند حقایق جالب توجهی را در مورد طرز کار مغز آشکار می کند.

هنگامی که به افراد شکافته مغز، شیئی را در نیمه چپ میدان دید نشان دهند نمی توانند نام آن را بگویند یا آن را توصیف کنند. وقتی از آن ها بخواهند که شیء مشابهی را با دست چپ و بدون نگاه کردن بردارند می توانند این کار را انجام دهند، ولی وقتی از آن ها پرسند که در دست چپ چه دارند نمی توانند بگویند. اگر به آن ها شیئی را در یک نیمه میدان دید و شیء متفاوتی را نیمه دیگر میدان دید نشان دهند، دست چپ آن ها شیئی را که مشابه شیء نیمه چپ میدان دید است بر می دارد، ولی می گویند که شیء نظیر آن را که در نیمه راست میدان دید قرار دارد در دست دارند. گویی یک فرد شکافته مغز دارای دو «شخصیت» مجزا است که هر یک مجموعه تجربیات خود را دارند.

آزمایش های دیگر در مورد افراد شکافته مغز نشان داده است که نیمکره چپ بیشتر در استدلال متوالی و اعمال تحلیلی نظیر تفکر گام به گام و تجزیه به اجزاء مهارت دارد، در حالی که نیمکره راست بیشتر در زمینه تصور فضایی و اعمال ترکیبی یعنی تشخیص الگوها و جفت و جور کردن اشیاء ماهر است. بررسی شکافته مغزی اساس علمی نظریه پردازی های جولیان جینز، روانشناس دانشگاه پرینستون، به شمار می آید.

جینز در کتاب **منشأ خودآگاهی در فروپاشی ذهن دوجایگاهی** این عقیده را ابراز می کند که بشر پیش از هزاره دوم قبل از میلاد خودآگاه نبود.^{۱۰} مطمئناً انسان ها می دیدند، می شنیدند و به محیط واکنش نشان می دادند؛ فکر می کردند، استدلال می کردند، و مسائل را حل می کردند. اما درون بینی نداشتند یا «در خود نمی نگریستند». از آنچه انجام می دادند

احساس گناه یا پشیمانی یا غرور نمی کردند. هیچ حس نمی کردند که خودشان اعمال را انجام می دهند. تدبیر نداشتند. «در ذهن خود مسائل را بررسی» نمی کردند؛ «فضای ذهنی» نداشتند تا در آن «مسائل را با هم ترکیب کنند». مفهوم دیوانگی در آن زمان وجود نداشت زیرا همه به اسکیزوفرنی مبتلا بودند. مثل مبتلایان امروزی اسکیزوفرنی صداهایی را می شنیدند که به آنها هشدار می دهد، آنها را تسلی می دهد، آنها را ریشخند می کند، به آنها می گوید که چه کنند. این صداها خدایان بودند. خدایان خود جزئی از آنها بودند. صدای خدایان از سمت راست مغز می آمد و از طریق رابطها به سمت چپ منتقل می شد. خدایان اعمالی را انجام می دادند که اکنون به نیمکره راست نسبت داده می شود. آنها تجربیات را طبقه بندی می کردند و آنها را به صورت الگویی در می آوردند که اعمال فرد بر طبق آن انجام می گرفت.

باخودآگاه شدن انسانها، دیگر صدای خدایان به گوششان نمی رسید. شکوه می کردند که خدایان آنها را رها کرده اند. دیگر این طور نبود که گویی مقامی به آنها می گوید که چه کار بکنند؛ باید خود می اندیشیدند و عمل می کردند. چیز فروپاشی ذهن دوجایگاهی و ظهور خودآگاهی را به تغییرات شدید شرایط در هزاره دوم پیش از میلاد نسبت می دهد. چیز شواهد این نظریه را از متون قدیمی نظیر ایلپاد و عهد عتیق استخراج می کند. به علاوه سه ویژگی تمدنهای بدوی را نقل می کند که بر ذهنیت دوجایگاهی دلالت دارند. اولاً مردم، معابد یا اماکن مسکونی برای خدایان می ساختند. ثانیاً مردگان خود را با غذا، لباس، جواهرات و اسلحه دفن می کردند، گویی هنوز زنده اند. «این عمل هیچ توجیه روشنی ندارد جز اینکه زندگان هنوز صدای ایشان را می شنیدند و شاید این صداها چنین وسایلی را از آنها می خواستند». ثالثاً در تمدنهای بدوی تمثالها و بت های زیادی به شکل انسان وجود داشتند. «درک اهمیت بارز آنها برای فرهنگهایی که با آنها سر و کار داشتند دشوار است مگر اینکه فرض کنیم کمک و یاور صداهای وهم آور بوده باشند.» مردم بت ها را به این دلیل می پرستیدند که گمان می بردند صداهای دوجایگاهی از آنها صادر می شود.

چیز آثار ذهن دوجایگاهی را در پدیده های جن زدگی، هیپنوتیزم و اسکیزوفرنی می یابد. برجسته ترین علائم اسکیزوفرنی یعنی اوهام صوتی، تحلیل رفتن وقوف به نفس، احساس

کنترل شدن، ناتوانی در تظاهر، آشفتگی در حس زمان، خستگی ناپذیری - حاکی از یک سازمان ابتدایی تر برای مغز هستند.

فرا روانشناسی

یوری گلر مرموزانه قاشق‌ها را خم می‌کند، ساعت‌های خراب را تعمیر می‌کند و نقاشی‌هایی را که در پاکت‌های در بسته قرار دارند کپی می‌کند. می‌گویند که د.د. هوم، واسطه قرن نوزدهمی، یک بار در هوا شناور شد و از یک پنجره خارج و از پنجره دیگری داخل شد. فروشنده‌ای که به سفر رفته بود احساس بی‌قراری می‌کند، به خانه زنگ می‌زند و می‌فهمد که زنش در همان موقع از پله‌ها افتاده و دچار ضربه مغزی شده است. زنی خواب می‌بیند که شوهرش تصادف کرده است و هفته بعد این ماجرا روی می‌دهد. چنین داستان‌هایی را در تأیید پدیده‌های روان‌دریابی نقل می‌کنند. اما مجموعه حکایات را نمی‌توان یک مدرک علمی به حساب آورد.

پاره‌ای افراد کوشیده‌اند با استفاده از روش‌های آزمایشی برای پی بردن به صحت وجود نیروهای روان‌دریابی و تعیین ماهیت و خواص آن‌ها به پژوهش روان‌دریابی اعتبار علمی ببخشند.

انجمن پژوهش‌گران روان‌دریابی در سال ۱۸۸۲ در انگلستان تأسیس شد. از جمله اعضای آن هنری سیجویک فیلسوف، ف. و. ه. مایرز ادیب کلاسیک‌شناس، و سر ویلیام بارت، سر الیور لاج و سر ویلیام کروکس فیزیکدان بودند. انجمن آمریکایی آن سه سال بعد تأسیس شد و سایمون نیکام منجم عمدتاً به واسطه‌ها و اعمال خارق‌عادت ایشان پرداختند. جلسه‌هایی با واسطه‌های فیزیکی معروف نظیر یوزاپا پالادینو و مارگری کراندون ترتیب دادند. گروه‌های تجسسی شاهد نمایش‌های معمول پدیده‌های روان‌دریابی بودند: ترومپت‌ها می‌نواختند، اشیاء بلند می‌شدند، دست‌های مرموزی آن‌ها را لمس می‌کرد که همان «اکتوپلاسمی»^۱ بود که از روزه‌های بدن واسطه خارج می‌شد. بعضی از واسطه‌ها تا مدتی بعضی از پژوهش‌گران را گول

۱- ماده چگالی که می‌گویند در حین خلسه از بدن یک واسطه ارواح خارج می‌شود. م

فصل اول: گشتی در حاشیه علم / ۲۳

زدند، ولی سرانجام افشاگران غالب شدند. شیادی پالادینو و کراندون برملا شد. واسطه‌هایی که اعمال فیزیکی انجام می‌دادند از مد افتادند و پژوهش گران اتاق نمایش را ترک کردند و به زمینه‌ای دیگر پرداختند.

بی شک که پرنفوذترین چهره تاریخ پژوهش روان‌دریابی جوزف بنکس راین است. راین که در رشته گیاه‌شناسی تحصیل کرده بود در دهه ۱۹۲۰ پس از شرکت در سخنرانی سر آرتور کونان دوویل به روح باوری علاقمند شد. زیر نظر روانشناس برجسته، ویلیام مک دوگال، ابتدا در هاروارد و بعد در دانشگاه دوک در دارام واقع در کارولینای شمالی به پژوهش درباره فراروانشناسی دست زد. در سال ۱۹۳۵ همراه همسرش لویزا ا. راین آزمایشگاه فراروانشناسی دوک را تأسیس کرد. دانشکده فراروانشناسی که جانشین آزمایشگاه دوک شد در اوایل دهه ۱۹۶۰ در دارام و با حمایت بنیاد پژوهش درباره ذات انسان تأسیس شد. این دانشکده هنوز هم کار می‌کند.

راین و همکارانش برای آزمودن ادراک فوق‌حسی (ا.ف.ح.) از آزمایش‌های حدس کارت استفاده کردند. آن‌ها از یک دسته ۲۵ تایی کارت استفاده می‌کردند که هر پنج کارت آن یکی از پنج نماد مختلف را نشان می‌دادند. آزمایش‌های مختلفی طراحی کردند تا تله‌پاتی (ا.ف.ح. حوادث آینده) را بیازمایند. در آزمایش تله‌پاتی افراد می‌کوشیدند کارت‌هایی را حدس بزنند که شخص دیگری دیده بود. در آزمایش روشن‌بینی می‌کوشیدند کارت‌هایی را حدس بزنند که هیچ‌کس ندیده بود. در آزمایش پیش‌آگاهی می‌کوشیدند کارت‌هایی را حدس بزنند که هنوز انتخاب نشده بودند. تعداد حدس‌هایی که پیش‌بینی می‌شد از روی شانس درست در بیایند باید بیست درصد یا ۵ از ۲۵ پیش‌بینی می‌بود. بسیاری از افراد تحت آزمایش امتیازاتی به مراتب بیش از این به دست آوردند. به نظر می‌رسید که عاملی جز شانس دخیل باشد.

بعضی از چشمگیرترین نتایج در یک رشته آزمایش به دست آمد که آن‌ها را ج.گ. پرات، دستیار راین، بر روی هوبرت پی‌یرس، دانشجوی الهیات، انجام داد. هدف آزمایش پرات این بود که بفهمد آیا فاصله بر روشن‌بینی اثری دارد یا نه. پی‌یرس را که در

فصل اول: گشتی در حاشیه علم / ۲۵

کارت‌ها امتیاز زیادی به دست می‌آوردند وقتی دور از آن‌ها می‌نشستند امتیازی بیش از حد شانس کسب نمی‌کردند.

۲- خطای ثبت - در روزهای نخست، ثبت تماماً با دست انجام می‌شد. آزمایش‌های بعدی در دانشگاه‌های دیگر نشان داده‌اند که کسانی که به ا.ف.ح. معتقدند تمایل دارند به نفع ا.ف.ح. در ثبت خطا کنند، یعنی موارد صحیح کاذب را ثبت می‌کنند.

۳- انحراف در طراحی آزمایش - اگر هدف‌ها واقعاً تصادفی نباشند فرد مورد آزمایش مزیتی دارد و می‌توان امتیاز بهتر از شانس او را بدون استفاده از پسی توجیه کرد. کارت‌ها را با بر زدن دسته می‌کردند که نارسایی این روش برای تصادفی بودن آشکار است. وجود ساییدگی در تاس‌ها بررسی نشده بود و برای خنثی کردن اثر آن نیز هدف با نظم معینی تغییر داده نشده بود.

۴- تقلب - اگر آزمایشگر یا فرد مورد آزمایش (یا هر دو) تقلب کرده باشند دیگر نیازی نیست که برای توجیه امتیازهای زیاد دست به دامن پسی شویم. صداقت راین هرگز مورد تردید قرار نگرفته است؛ سوء ظن عمدتاً متوجه آزمایش‌گران و آزمایش‌شوندگان ممتازی بوده است که شهرت کمتری داشته‌اند. س.ا.م. هانسل، استاد روانشناسی در دانشگاه ویلز، در کتاب خود به نام *ا.ف.ح.: یک برآورد علمی* نشان می‌دهد که هوبرت پی‌یرس در آزمایش معروف پی‌یرس-پرات چگونه می‌توانسته با برگشت سریع و نگاه از پنجره به اتافی که پرات در آنجا مشغول ثبت کارت‌ها بود تقلب کند.^{۱۱} راین و همکارانش با فرض او مخالفت شدیدی کردند. موضع عمومی آن‌ها در قبال تقلب این است: کافی نیست نشان دهید که فردی می‌توانسته تقلب کند؛ باید نشان دهید که او تقلب کرده است.

فراروانشناسان با گذشت سال‌ها روش‌های خود را به نحو قابل ملاحظه‌ای بهبود بخشیده‌اند. اکنون هنگام استفاده از کارت ترتیب آن‌ها را به جای بر زدن به کمک جدول ارقام تصادفی تعیین می‌کنند.

پرتاب تاس به جای دست با ماشین انجام می‌شود و هدف‌ها را منظم‌تر تغییر می‌دهند تا هرگونه انحرافی در تاس‌ها را خنثی کنند، مثلاً فرد مورد آزمایش ابتدا برای آوردن شش تلاش می‌کند، بعد برای پنج، و به همین ترتیب.

بعضی از آزمایشگران به جای کارت و تاس از تجهیزات پیچیده تری استفاده می‌کنند. هلموت اشمیت که سابقاً در آزمایشگاه‌های تحقیقات علمی بوئینگ کار می‌کرد از همه آنها برجسته‌تر است. اشمیت آزمایش‌های خود را به کمک دستگاه‌های تولید اعداد تصادفی انجام می‌دهد که اساس کار آنها تجزیهٔ رادیواکتیو و یا پارازیت‌های رادیویی است و این دو از بهترین منابع تصادفی به شمار می‌روند. در آزمایشی که برای پیش‌آگاهی ترتیب داد چهار چراغ به افراد مورد آزمایش نشان داد که با ترتیب تصادفی روشن می‌شدند و از آنها خواست پیش‌بینی کنند که بعداً کدام چراغ روشن می‌شود و برای آزمودن ر.ج. ترتیب تصادفی اعداد دوتایی (+۱ و -۱) را به آنها ارائه کرد که از لحاظ صوتی به شکل توتقی در گوش راست یا چپ و از لحاظ تصویری به کمک یک قلم ثبات نمایان می‌شد. از افراد مورد آزمایش خواست بکوشند کاری کنند که یکی از اعداد بیشتر ظاهر شود. مزایای این روش مکانیکی شدهٔ آزمایش، علاوه بر اطمینان از تصادفی بودن، یکی این است که امتیاز را ماشین نگه می‌دارد و به این ترتیب احتمال خطای ثبت از بین می‌رود و دیگر این که در زمان نسبتاً کوتاه می‌توان آزمون‌های بسیار زیادی به عمل آورد. افراد مورد آزمایش حتی در شرایط دقیق آزمایش‌های اشمیت توانسته‌اند امتیازی کسب کنند که از برآورد شانس به نحو بارزی بهتر است.

این فهرست را می‌توان همچنان ادامه داد: قدرت هرم، مثلث برمودا، طالع بینی «علمی» و قس علیهذا. در گذشته نظریات عجیب بسیار فراوانی وجود داشته است و می‌توانید مطمئن باشید که در آینده هم تعداد بیشتری پدید خواهد آمد. تا وقتی که انسان توانایی تخیل خود را حفظ کند هیچ فهرستی هرگز کامل نخواهد شد.

هفت نظریه‌ای که در اینجا خلاصه کرده‌ایم از لحاظ موجه‌نمایی درجات متفاوتی دارند. تقریباً همه فرضیهٔ زمین تخت را کاملاً بی‌معنی می‌دانند. بیشتر مردم، به جز اقلیتی کوچک که خاموش نیست، آفرینش‌گرایی را رد می‌کنند. زیست‌آهنگ و فضانوردان باستان در میان تودهٔ مردم آن قدر طرفدار دارند که برای ناشران و دلالان بسیار پرمفعت باشند، اما عدهٔ زیادی هم هستند که یک یا هر دو موضوع را یاوه می‌شمارند. مدافعان ولیکوفسکی و پدیده‌های پسی را

فصل اول: گشتی در حاشیه علم / ۲۷

نه تنها در میان مردم عادی بلکه در بین تحصیل کردگان نیز می توان یافت. بسیاری از مردم قبول ندارند که اصولاً جولیان جینز در این فهرست قرار می گیرد. همه این موارد علی رغم تفاوتی که در پذیرش اولیه و میزان پشتیبانی با هم دارند از یک نظر به هم شبیه هستند. همه آنها شبه علم اند.

یادداشت ها:

۱. به نقل از:

David Wallenchinsky and Irving Wallace, The people's Almanac (Garden City, N.Y.: Doubleday, 1975), p.1252.

2. Leaves of Healing, May 10, 1930, p.135.

3. London: Sidgwick & Jackson, 1976.

4. Chariots of the Gods? (New York: Bantam, 1970), p. 30.

۵. نگاه کنید به:

Martin Gardner, Freud's Friend Wilhelm Fliess and His Theory of Male and Female Life Cycles, Scientific American, July 1966, p. 109.

۶. به نقل از:

Andrew Ahlgren of the University of Minnesota, Time, February 27, 1978, p.50.

7. Henry M. Morris, ed., Scientific Creationism (San Diego, Calif.: Creation-Life Publishers, 1974), p.210.

8. Ibid, p. 54

9. Ibid, p.96.

10. Boston: Houghton Mifflin, 1976.

11. New York: Charles Scribner's Sons, 1966.

.

فصل دوم

سودازده یا انقلابی؟

مؤلفان نظریه‌های «علمی» عجیب و غریب غالباً خود را با بزرگمردان علم نظیر گالیله و پاستور مقایسه می‌کنند. آن‌ها داستان را چنین می‌پردازند که این بزرگمردان نیز زمانی مورد تحقیر و تمسخر جامعه علمی بودند. آن چه زمانی مسخره می‌نمود اکنون بدیهی به نظر می‌رسد. کفر دیروز معتقدات امروز شده است.

زمانی که گالیله هیئت کپرنیکی نجوم را پذیرفت با مخالفت قابل ملاحظه فرهیختگان روزگار خود روبه‌رو شد. در آن هنگام تفکر ارسطویی بر دنیا حاکم بود. ارسطو، فیلسوف یونانی، چنین تعلیم می‌داد که زمین مرکز جهان است و همه اجرام سماوی – خورشید، ماه و ستارگان – دور آن می‌چرخند. اجرام زمینی را می‌توان به وجود آورد یا از بین برد. این اجرام در معرض تغییر و تلاشی قرار می‌گیرند. بی‌نظم‌اند و شکل ناکاملی دارند. لیکن اجرام سماوی کراتی ایجاد نشدنی، از بین نرفتنی، فسادناپذیر، تغییرنیافتنی، کامل و خدشه‌ناپذیرند. بر آن‌ها اصولی حاکم است که با اصول ناظر بر حرکات زمینی فرق دارند.

گالیله در مخالفت با ارسطوئیان اعلام کرد که اجرام سماوی از همان جنس اجرام زمینی هستند و همان قوانین بر آن‌ها حاکم است. تلسکوپی ساخت که با آن میشد کوه‌های ماه، لکه‌های خورشید، چهار قمر مشتری و اهله زهره را مشاهده کرد. لکه‌های خورشیدی و کوه‌های ماه شواهدی بودند علیه تغییرناپذیری و کمال سماوات. قمرهای مشتری مثال‌های

چرخش یک جرم سماوی به دور جرمی دیگر بودند که خود نیز گرد چیز دیگری می‌چرخید. اهله زهره مدرک محکمی به سود مرکزیت خورشید بودند. بعضی از همکاران دانشگاهی گالیله قبول نکردند که در تلسکوپ نگاه کنند. سایرین نگاه کردند ولی اصرار داشتند که این پدیده‌ها، خطاهای باصره ناشی از تلسکوپ است. سرانجام گالیله را به دادگاه تفتیش عقاید رم احضار کردند و به او فشار آوردند تا از طرز تفکر کپرنیکی برگردد.

لویی پاستور، دانشمند بزرگ قرن نوزدهم، به دلیل کارش در مورد پیدایش خودبه‌خود و نظریه میکروبی امراض با خصومت همکاران دانشمندش روبرو شد. نظریه پیدایش خودبه‌خود نظریه ای است که می‌گوید ماده بی‌جان می‌تواند در شرایط خاصی ارگانیسم‌های زنده را به وجود آورد. از زمان یونانیان تا پایان رنسانس بسیاری عقیده داشتند که لاروها، کرم‌ها و سایر آفت‌ها می‌توانند خودبه‌خود در جسم رو به فساد و یا چوب در حال پوسیدن ایجاد شوند. ون هلمونت فیزیولوژیست، در قرن شانزدهم اعلام کرد که موش را می‌توان با قرار دادن یک کهنه کثیف و چند دانه گندم یا تکه‌ای پنیر در یک محفظه به وجود آورد. از اوایل قرن هجدهم به بعد مردم دیگر به پیدایش خودبه‌خود موش و لارو اعتقاد نداشتند، ولی در مورد میکروارگانیسم‌هایی نظیر باکتری و کپک تردید همچنان باقی بود. کسانی بودند که فکر می‌کردند این ارگانیسم‌ها می‌توانند خودبه‌خود به وجود آیند و کسانی نیز بودند که این نظر را رد می‌کردند.

جدال در نیمه قرن نوزدهم زمانی به اوج خود رسید که فلیکس آرشمید پوشه طبعیدان ادعا کرد که در یک ظرف استریل و عاری از آلودگی توانسته است که پیدایش خودبه‌خود میکروارگانیسم‌ها را مشاهده کند. روش او از این قرار بود: فلاسک‌هایی حاوی ماده آلی حل شده تهیه کرد، آن قدر به آن‌ها گرما داد تا هر میکروارگانیسمی که از پیش در آن وجود داشت نابود شد، و آن‌ها را مهر و موم کرد. هنگامی که در آن‌ها را باز کرد، ارگانیسم‌های زنده‌ای یافت. از کجا آمده بودند؟ ممکن نبود که تمام مدت آن جا بوده باشند زیرا مایع استریل شده بود. امکان نداشت که هنگام باز کردن از طریق هوا وارد شده باشند زیرا حتی فلاسک‌هایی هم که در ارتفاع زیاد نزدیک یک یخچال طبیعی باز شدند وجود داشتند. او نتیجه گرفت که آن‌ها در مجاورت هوا از هیچ پدید آمدند.

پاستور با این نتیجه گیری مخالفت کرد و خود دست به آزمایش هایی زد و متوجه شد که وقتی در فلاسک ها را باز می کنند در تمام آن ها میکروارگانیزم به وجود نمی آید. پس وجود هوا به تنهایی برای ایجاد آن ها کافی نیست. پاستور نتیجه گرفت که گرچه میکروارگانیزم ها در تمام قسمت های هوا به طور یکنواخت پراکنده نیستند اما در هوا وجود دارند و به هنگام باز کردن در فلاسک وارد آن می شوند. آزمایش هایی که با فلاسک های خمیده گردن و فیلترها انجام شد این نظر را تأیید کردند.

پوشه و پیروانش تسلیم نشدند. اختلاف از محدوده حلقه های علمی فراتر رفت. مذهبی ها از پاستور طرفداری کردند، زیرا در حمله او به پیدایش خودبه خود تأیید مجدد آفرینش الهی حیات را می دیدند. ماتریالیست ها جانب پوشه را می گرفتند. پاستور را در روزنامه ها مسخره کردند. آکادمی علوم فرانسه کمیسونی را مأمور تعیین نتیجه این اختلاف کرد. کمیسیون به نفع پاستور رأی داد.

وقتی پاستور نظریه میکروبی امراض را ارائه داد باز با مخالفت روبه رو شد. جامعه پزشکی از ابتدا از پذیرش آن سر باز زد. چگونه ممکن بود ارگانیزمی با اندازه میکروسکوپی، انسان یا اسبی را از پا بیاورد؟ و چگونه ممکن بود ارگانیزم هایی که تا این حد به هم شبیه بودند باعث بروز انواع مختلف بیماری ها باشند یا اختلاف یک بیماری با بیماری دیگر را توجیه کنند؟

کار قبلی پاستور در مورد تخمیر و گندیدگی نشان داده بود که میکروارگانیزم ها علی رغم اندازه شان می توانند تأثیر عمیقی داشته باشند و در اعمال بیوشیمیایی خود هم تخصص زیادی دارند. پزشکان باز قانع نشدند. حتی هنگامی که میکروب ها را در طول بیماری موجود یافتند باز ترجیح می دادند که این میکروب ها را علت بیماری ندانند بلکه معلول و ملازم آن به شمار آورند؛ میکروب ها یا به بدن حمله می آورند و یا پس از آن که بیماری، بافت ها را تغییر داد خودبه خود در بدن پدید می آیند. کار پاستور و پزشک آلمانی، رابرت کخ، در مورد بیماری سیاه زخم سرانجام آن ها را قانع کرد. باسیل سیاه زخم که همیشه در خون جانوران بیمار یافت می شد به صورت خالص مجزا کردند و نشان دادند که این باسیل به تنهایی قادر به بازآفرینی بیماری است.

از تجربه کسانی چون گالیله و پاستور چه درسی می‌توان گرفت؟ به نظر انقلابی‌های ادعایی ما درس مذکور این است که سودازده‌های امروز ممکن است گالیله‌ها و پاستورهای فردا باشند. آیا جامعه علمی زمان گالیله و پاستور با آن‌ها درست همان رفتاری را داشتند که جامعه علمی معاصر با ولیکوفسکی، راین و سایرین دارند؟ و آیا بعداً ثابت نشد که آن‌ها حق داشته‌اند؟ شاید روزی حقانیت نظر بعضی از این افراد که به عنوان سودازده کنارشان می‌گذاریم، معلوم شود؛ و آن وقت اخلاف ما، به ما بخندند همان‌طور که ما امروز به ریش کسانی که به مرکزیت زمین یا پیدایش خودبه‌خودی معتقد بودند می‌خندیم. بهتر بود که دانشمندان قدیم این قدر کله شقی نمی‌کردند و تعصب کمتری به خرج می‌دادند. حالا هم به صلاح دانشمندان است که در برابر عقاید دور از ذهن و حتی بی‌معنی انعطاف بیشتری نشان دهند.

انقلابی‌های ادعایی ما در توسل خود به تاریخ دو فرض می‌کنند. یکی این که رفتار جامعه علمی با گالیله و پاستور کم و بیش غیرمنصفانه بوده است. و دیگر این که کسانی چون گالیله و پاستور در روزگار خود سودازده به شمار می‌آمدند. به هر دو فرض می‌توان ایراد گرفت. باید هر کدام را جداگانه در نظر بگیریم.

کجای رفتار با گالیله و پاستور غیرمنصفانه بود؟ این که گالیله را کلیسا و پاستور را روزنامه‌ها زجر دادند به هیچ وجه اتهامی علیه جامعه علمی به شمار نمی‌آید. آن‌چه در این جا مطرح است رفتاری است که همکاران دانشمند این افراد با آن‌ها داشتند؛ باید مخالفت علمی را از مخالفت مذهبی و یا مردمی متمایز دانست. دانشمندان آن زمان از چه نظر از خود کاستی نشان دادند؟ ظاهراً اتهام آن‌ها این است که وقتی منطق حکم می‌کرد تسلیم شوند، لجوجانه و سرسختانه سر باز زدند. البته سرانجام تسلیم شدند، در غیر این صورت هرگز از گالیله و پاستور به نام پیشتازان علم تجلیل نمی‌شد. ظاهراً کوتاهی آن‌ها این بود که به محض اینکه باید تسلیم می‌شدند، نشدند. بیایید ببینیم آیا این اتهام رواست.

در مورد پاستور و پیدایش خودبه‌خود، آکادمی علوم در تصمیم‌گیری به نفع پاستور درنگ نکرد، حتی می‌توان گفت که عجله کرد. وقتی پوشه در فلاسک‌هایش را باز کرد، دید که در همه آن‌ها میکروارگانیزم وجود دارد. پاستور نتایج پوشه را به بی‌دقتی او نسبت داد. در

واقع پوشه به این دلیل به نتایج خود رسید که از محلول متفاوتی استفاده کرد. پاستور آزمایش‌هایش را با عصاره مخمر انجام داد که استرلیزه کردن آن به کمک حرارت بسیار ساده است. پوشه از عصاره یونجه استفاده کرد که استرلیزه کردن آن خیلی دشوارتر است. درجه حرارتی را که پاستور اعمال می‌کرد برای کشتن میکروارگانیسم‌های فلاسک‌های پوشه کافی نبود و میکروارگانیسم‌ها در حضور اکسیژن باز جان می‌گرفتند. مقاومت باسیل یونجه در برابر جوشیدن چندین سال بعد کشف شد. بنابراین دانشمندان آکادمی فرانسه نه تنها به‌رغم شواهد خردکننده تصمیمی علیه پاستور نگرفتند، بلکه در واقع بر مبنای شواهدی که معلوم شد ناکافی بوده به نفع او رأی دادند!

ظاهراً مؤلفان ما در مورد گالیله و تلسکوپ وضع بهتری دارند. مطمئناً در دفاع از اساتیدی که از پذیرش مدرک تلسکوپ سر باز زدند چیزی نمی‌شود گفت. می‌شود؟ تلسکوپ هم مانند میکروسکوپ یک وسیله نوری است که ما را قادر به دیدن چیزهایی می‌کند که با چشم غیرمسلح نمی‌توانیم ببینیم. وقتی با تلسکوپ نگاه می‌کنیم معتقدیم دقیقاً همان چیزی را به ما نشان می‌دهد که واقعاً در مقابل عدسی است. پایه این اعتقاد چیست؟ این است که تلسکوپ بر اساس قوانین اپتیک کار می‌کند. این قوانین رابطه شیء و تصویر آن را در تلسکوپ را تشریح می‌کنند. امروزه نظریه اپتیک که تلسکوپ بر اساس آن کار می‌کند مسلم فرض می‌کنیم، بنابراین هیچ‌گاه به ذهنمان خطور نمی‌کند که در صحت تصویر تلسکوپی تردید کنیم. ولی وقتی گالیله تلسکوپش را ساخت نظریه اپتیک جا افتاده‌ای در اختیار نداشت.^۱ هنگامی که شنید یک عدسی تراش هلندی با ترکیب عدسی‌ها به چنین وسیله‌ای دست یافته است، از راه آزمون و خطا تلسکوپش را ساخت.

گالیله بیشتر بر این اساس که تلسکوپ جزئیات اشیای آشنایی را که در فواصل دورتر زمینی قرار داشتند، به درستی نمایش می‌داد، از کاربرد آن در نجوم دفاع می‌کرد. در مورد اشیاء روی زمین می‌توان گفت به اشیاء نزدیک شد و دید که آیا واقعاً مشخصاتی را که تلسکوپ نشان می‌دهد، دارند یا نه و به این ترتیب صحت کار تلسکوپ را آزمود. گالیله استدلال می‌کرد که اگر تلسکوپ در مورد اشیاء زمینی درست کار کند مسلماً باید در مورد اشیاء آسمانی نیز به همان خوبی عمل کند.

اما مسئله این بود که تلسکوپ گاليله کج‌نمایی‌ها و اعوجاج‌های زیادی از خود بروز می‌داد. حاشیه‌های رنگی و تصویرهای دوگانه داشت. به علاوه به نظر می‌رسید که سطح ماه پوشیده از کوه ولی حاشیه آن صاف است، هرچند که حاشیه ماه بر اثر حرکات نوسانی (لیبراسیون) آن تغییر می‌کرد. ماه و سیارات در تلسکوپ بزرگ می‌شدند، در حالی که ستارگان ثابت کوچک‌تر به نظر می‌رسیدند. بعضی از این نتایج (مثلاً حاشیه‌های رنگی و تصویرهای دوگانه) ناشی از نقائص تلسکوپ گاليله بودند. بقیه (مثلاً اندازه‌های نسبی سیارات و ستارگان) از ماهیت پدیده‌های مشاهده شده ناشی می‌شدند. گاليله بدون یک نظریهٔ اپتیکی جامع نمی‌توانست دلیل اعوجاج‌ها و کج‌نمایی‌ها را توضیح دهد. چون راهی برای مشاهدهٔ اجرام سماوی از نزدیک نداشت، نمی‌توانست به روش تجربی تعیین کند که چه وقت تلسکوپش چیزها را آن‌طور که واقعاً بودند نشان می‌دهد و چه موقع موجب توهمات نوری می‌شود. چرا باید کوه‌های سطح ماه را قبول کرد ولی صافی حاشیه ماه را نپذیرفت؟ گاليله پاسخ شایسته ای نداشت.

به این ترتیب با نگاه دقیقی به تاریخ می‌بینیم که مخالفت دانشمندان وقت با گاليله و پاستور آن‌قدر که بعضی‌ها می‌خواهند باور کنیم احمقانه و غیرمنطقی نبوده است. اگر نظریات و روش‌های قدیمی ریشه دواندند به دلیل یک‌دندگی یا تنبلی جامعه علمی نبود، بلکه به این خاطر بود که توانسته بودند سالیان دراز از آن‌ها استفاده کنند. برای پذیرش دیدگاه‌های قدیمی دلایلی وجود داشت و وقتی دیدگاه‌های جدید مطرح می‌شدند با مخالفت مدلی روبرو می‌شدند. در واقع اگر جامعه علمی عقاید گاليله و پاستور را بدون جدل می‌پذیرفت غیرمنطقی بود.

موشکافی تاریخ این را هم نشان می‌دهد که گاليله و پاستور در زمان خود دانشمندان صاحب‌نامی به شمار می‌رفتند. بسیاری کسان آن‌ها را به چشم یک سودازده نمی‌نگریستند. دانشمندان کسانی را که سودازده به حساب می‌آیند، غالباً نادیده می‌گیرند. اما نه گاليله را نادیده گرفتند و نه پاستور را. همه موافق بودند که باید به کار آن‌ها توجه کرد.

مسئله علم پیش‌تازان دیگری داشت که در روزگار خود آن‌ها را نادیده گرفتند. یکی از آن‌ها گرگور مندل است که کارش در مورد وراثت سال‌ها در یک مجله گمنام خاک

می خورد. با این حال می توان گفت هر کسی که در آن زمان تصادفاً کار مندل را خوانده باشد ممکن است آن را نادرست یا بی اهمیت تلقی کرده باشد، ولی آن را کار یک سودازده به شمار نیاورده است.

انقلابی، سودازده ای نیست که از او پشتیبانی کرده باشند. سودازده یک انقلابی نیست که هنوز زمانش فرا نرسیده باشد. سودازده ها و انقلابی ها دو گروه متمایز از اهل تفکراند و تاریخ هرگز موفق نشده است که یکی را به دیگری تبدیل کند. امروز هم به سودازده های قدیم به چشم سودازده نگاه می کنند. کاپیتان جان کلیوز سایمز مدافع قرن نوزدهمی زمین تو خالی، فرانسیس جوزف گال بنیان گزار شبه علم جمجمه خوانی، هانس هوریگر که نازی ها طرفدار نظریه یخ کیهانی او بودند، و جرج مک کریدی پرایس بزرگترین آفرینش گرای قرن بیستم از آن جمله اند.^۲

همیشه برای دانشمندان آسان نیست که یک انقلابی را در بین خود باز شناسند. اندیشه های بسیاری در ابتدا نویدبخش می نمایند، ولی بعداً ثابت می شود که غیر عملی هستند. برای دانشمندان – و ما – پیدا کردن یک سودازده خیلی آسان تر است. ممکن است مجبور باشیم صبر کنیم تا تاریخ تصمیم بگیرد که انقلابی ها چه کسانی هستند، ولی ناچار نیستیم برای تعیین سودازده ها صبر کنیم.

سودازده ها گاهی استدلال می کنند که نظریات آن ها از نظریاتی که دانشمندان به اصطلاح رسمی مطرح می کنند عجیب و غریب تر نیست. دانشمندان از نوترینو هایی سخن به میان می آورند که جرم و بار الکتریکی ندارند، از تاکیون هایی حرف می زنند که از نور سریع تر حرکت می کنند و در زمان به عقب می روند، از سیاهچاله هایی صحبت می کنند که همه چیز از جمله امواج نوری را می بلعند. گویی می کوشند در غرابت اندیشه های خود از یکدیگر پیشی بگیرند. نیلز بور، فیزیک دان برجسته، زمانی به فیزیک دان دیگری گفت: «همه ما قبول داریم که نظریه تو عجیب و غریب است. مسئله مورد اختلاف ما این است که آیا آن قدر عجیب و غریب هست که بتواند درست باشد.» بنابراین علم از نظریات عجیب و غریب پرهیز نمی کند ولی باید از در درست غرابت وارد شد.

گاهی می بینیم سودازده ها از عقایدی استفاده می کنند که سابقاً در علم ظاهر شده اند یا برعکس دانشمندان از عقایدی استفاده می کنند که سابقاً در کار یک سودازده ظاهر شده است. استدلال هایی که وولیوا علیه حرکت زمین اقامه می کند بازمانده استدلال هایی است که منجمان بزرگ اعصار

گذشته از جمله کلودیوس بطلمیوس در قرن دوم میلادی و تیکوبراهه در قرن شانزدهم به کار بردند. به قول این منجمان اگر زمین حرکت می کرد وقتی شیئی را به طور عمودی بالا می انداختیم در امتداد همان خط سقوط نمی کرد و شیئی که از یک برج پایین می انداختیم در مسیر عمود بر زمین نمی افتاد، زیرا در هر دو مورد نقطه ای که روی زمین و زیر آن شیء بوده در حین سقوط شیء حرکت کرده است. از آن گذشته اگر زمین از غرب به شرق حرکت می کرد، یعنی در جهتی که برای توجیه ظاهر آسمان لازم است، آن گاه تویی که به سمت غرب شلیک می شد گلوله اش دورتر از شلیکی به سمت شرق به زمین می خورد. ابرها و پرنده های در حال پرواز نمی توانستند خود را به زمین برسانند و همیشه در سمت غرب عقب می ماندند. مردم زمین همواره وزش یک باد شرقی را حس می کردند، همانطور که یک اسب سوار وقتی حرکت می کند بادی بر صورت خود احساس می کند. سرانجام اگر زمین حرکت می کرد همه چیزهای روی آن - صخره ها، ساختمان ها، حیوانات و گیاهان - کنده و پرتاب می شدند.

این استدلال ها وقتی بار اول ارائه شدند پذیرفتنی بودند، ولی در سال ۱۹۳۰ یعنی وقتی وولیوا آن ها را مطرح کرد دیگر چنین نبود. تا آن موقع علم تغییرات زیادی به خود دیده بود. به خصوص این نکته که گالیله این استدلال ها را سیصد سال پیش در رساله اش به نام گفتگو درباره دو نظام اصلی عالم رد کرده بود. اشیاء در حال سقوط، پرتابه ها و پرندگان در حال پرواز به سیستم متحرک زمین تعلق دارند و چون اجزای این سیستم هستند علاوه بر حرکات محسوس خود در کل حرکت نیز شرکت می کنند. گالیله در مورد افتادن صخره ها و ساختمان ها از زمین چنین استدلال کرد که نیروی گرانش برای محکم نگاه داشتن چیزها کافی است. پس از نیوتون، علم برای رد استدلال های قدیمی در موضع بسیار بهتری قرار گرفت. وولیوا هیچ کدام از این مسائل را در نظر نمی گیرد. این امر باعث می شود او یک سودازده به شمار آید.

در مثالی که اکنون آوردیم نخست عقاید در متون علمی رسمی ظاهر شدند و بعداً یک سودازده از آن ها استفاده کرد. گاهی عکس مسئله اتفاق می افتد: عقیده ای که یک سودازده مطرح می کند بعدها با دانش رسمی می آمیزد. مجموعه خوانی یعنی شبه علم تعیین ویژگی های یک نفر از روی برجستگی های جمجمه، بر اساس این اصل بنا شد که عملکردهای مختلف در

قسمت‌های مشخص مغز جا گرفته‌اند. اکنون این موضوع اصل بنیادی در پژوهش نوین مغز است.

جرج مک کریدی پرایس آفرینش گرا زمانی گفت کسی که در قبولاندن عقیده‌اش به دنیا با دشواری روبه‌رو است «سودازده» نام می‌گیرد، ولی وقتی موفق شد، او را پیغمبر می‌خوانند. پیغمبر آری ولی پشتاز نه. پیغمبران سبب وقوع اموری که پیش‌بینی می‌کنند، نیستند و اگر این امور رخ دهند سزاوار تمجید (یا سرزنش) نخواهند بود. سودازده‌ای که بار اول عقیده‌ای را پیشنهاد کرد همچنان سودازده خواهد ماند، ولو این که علم برای آن عقیده کاربرد درستی یافته باشد. یکی از دلایلی که گاه مرز میان کار علمی رسمی و کار هُشَل‌الهفت را مخدوش می‌کند این است که گاهی اوقات خود دانشمندان بدل به سودازده می‌شوند و این موقعی است که آن‌ها پا را از گلیم رشته و تخصص خود فراتر می‌نهند. تاریخ از مواردی حکایت دارد که فردی در یک رشته تحقیق علمی و در رشته دیگر غیر علمی رفتار کرده است. سر لوله کروکس و اسپیتاریسکوپ است. سر الیور لاج به دلیل کارهایش درباره تابش الکترومغناطیسی و سهمی که در توسعه تلگراف بی‌سیم داشت معروف است. هر دو نفر فریب واسطه‌ها را خوردند. کروکس با د. د. هوم آزمایش‌هایی کرد و نتیجه گرفت که پدیده‌های واسطه، فوق‌عادی هستند. زمانی که سایر ناظران آماده بودند که فلورنس کوک واسطه را شیادی قلمداد کرده، کنار بگذارند، کروکس از صداقت او و حقیقت تجسم بخشیدنش به روح «کیتی کینگ» دفاع می‌کرد. لاج تحت تأثیر واسطه‌گری یوزاپا پالادینو قرار گرفت و به شدت اعتقاد یافت که پسرش ریموند از طریق گلادیس اوسبورن لئونارد با او «از ماوراء» صحبت می‌کند.

بارول کارل فون رایشن باخ یک شیمی‌دان و صنعت‌گر اتریشی قرن نوزدهم بود. او به خاطر کشف پارافین و کرنوزوت در قطران چوب‌آلش معروف است.

مسیح خلبان ناسا بود

برای خیالات معروف حزقیال نبی در عهد عتیق توجیهات زیادی ارائه شده است. منجم متوفی دونالد ه. منزل یک توجیه اپتیکی-هواشناسی را پیشنهاد کرد؛ ولی رگبار توجیهات اخیر از نوع «فضانوردان باستان» (فون دنیکن، بلوم ریخ و غیره) بوده اند. اکنون رانلد ا. پوکاتیلوف حسابدار با انتشار شخصی کتابش به نام آیا خدایان یک سفینه فضایی آتی آمریکایی بود؟ به مسئله قدیمی صورت جدیدی بخشیده است. پوکاتیلوف این فرض را مطرح می کند که مسیح در واقع یک فضانورد آمریکایی بود که به کمک یک ماشین زمان ساخت ناسا، که هنوز آن را نساخته اند، در زمان به عقب سفر کرد و برای ملکوت خدا (که معلوم می شود چیزی جز ایالات متحده آمریکا نیست) موعظه کرد. استدلال او چنین است: عبریان باستان در مورد رژیم و بهداشت، اصول به ظاهر صحیحی داشتند. دانش پزشکی نوین با مطالعه طبابت یوهدیان، آن ها را فرا گرفت. به این ترتیب فضانوردان ناسا در زمان عقب رفته اند (یا شاید روزی بروند) تا این دانش را به عبریان باستان بدهند که خود آن را به اعصار بعدی منتقل خواهند کرد، پوکاتیلوف می گوید: «نظریه من مثل نظریه چارلز داروین است. نظر او در زمان خود عمیقاً با دیگران فرق داشت و نظر من نیز چنین است.»

علاوه بر این اُد کشف کرد که یک نیروی غیب است که هیچ وسیله ای نمی تواند آن را ردیابی کند و فقط انسان های «حساس» می توانند آن را ببینند و حس کنند. او بر مبنای آزمایش هایش با «حساس ها» (که بیشتر زنان جوان با تمایلات هیستریک بودند) جدولی از موادی که از نظر اُدی منفی، مثبت و خنثی هستند تنظیم کرد. مواد منفی اُدی سردند و یک «حساس» از آن ها خوشش می آید؛ مواد مثبت اُدی گرم و ناخوشایندند. اُد منفی، نور آبی و اُد

مثبت، نور قرمز منتشر می‌کند. نیروی اُدی تمام جهان را فرا گرفته و خود را هم از نزدیک و هم از دور نشان می‌دهد. اُد هم با مغناطیس و هم با برق فرق دارد. هرچند تمام مواد مغناطیسی بار اُدی دارند، اُد در مواد غیرمغناطیسی هم وجود دارد. فلزات برق را بهتر از غیرفلزات هدایت می‌کنند، ولی تقریباً همه اجسام برای اُد هادیان خوبی هستند.

بنا به گفته بارون فون رایشن باخ پدیده‌های حیرت‌آور بسیاری را می‌توان با اُد توجیه کرد. وقتی کسی چیزهای خاصی مثل پر یا فلزهای به خصوص را دوست ندارد یا از آن‌ها متنفر است حساسیت خود را به بارهای اُدی نشان می‌دهد. ظهور ارواح در گورستان در واقع نور اُدی است که از جسد‌های در حال فساد صادر می‌شود. اگر بعضی از مردم در کلیسا احساس ناراحتی می‌کنند به دلیل جهت ساختمان است. در تمام کلیساهای کاتولیک محراب در سمت مشرق است و به این ترتیب تمام جماعت مؤمنین رو به شرق که از نظر اُدی جهت نامطلوبی است می‌نشینند و پهلوی راستشان (منفی) به طرف جنوب (منفی) و پهلوی چپشان (مثبت) به طرف شمال (مثبت) قرار می‌گیرد. قطب‌های هم‌نام یکدیگر را می‌رانند و باعث ناراحتی می‌شوند. به همین شکل ممکن است بی‌خوابی معلول جهت نامطلوب اُدی باشد. بهترین وضعیت برای خواب این است که سر به طرف شمال و پاها به طرف جنوب باشند؛ بدترین وضعیت این است که سر به طرف غرب و پاها به طرف شرق قرار گیرند.

این رسم که یک میهمان محترم را در سمت راست خود می‌نشانیم در طبیعت اُدی ما ریشه دارد. کسی که در طرف راست است از نفر سمت چپ خود اُد منفی دریافت می‌کند، درحالی‌که کسی که در طرف چپ است از نفر سمت راست اُد مثبت می‌گیرد. اُد منفی خوشایندتر از اُد مثبت است. به این ترتیب وقتی آقایی، خانمی را در سمت راست خود قرار می‌دهد همان‌قدر که خود را دچار ناراحتی می‌کند باعث احساس راحتی او می‌شود.^۳ بارون علی رغم تمام تحصیلات علمی و کمالاتش یک سودازده بود.

تا این‌جا ممکن است با دسته‌بندی ما در این‌که چه کسانی را سودازده به حساب آوریم موافق یا مخالف باشید. اول از همه چه چیزی به ما حق می‌دهد که خود را در مقام قاضی بشناسیم؟ تا جایی که قضاوت‌مان بر پایه منطق باشد حق داریم. داوری ما درباره مؤلفان برمبنای

انواع استدلال در کارهای ایشان است. بنابراین وقتی کسی را سودازده می‌خوانیم تنها تا جایی که مرتکب استدلال علمی ناقص و نادرست شود به او چنین لقبی می‌دهیم. این امر به هیچ وجه حاکی از داوری درباره شخصیت یا مقاصد مؤلف نیست.

وقتی فرضیه‌ای برای بررسی جدی ارائه می‌شود برای آن که تصمیم بگیریم که آیا ارزش پیگیری بیشتر دارد یا نه باید آن را ارزیابی کنیم. همه ما در زندگی روزمره چنین قضاوت‌هایی می‌کنیم. وقت نداریم هر فکری را که مطرح می‌شود تعقیب کنیم و منطقی‌تر است وقت خود را به پیشنهادهایی اختصاص دهیم که مبنای محکمی دارند نه این که آن را بر سر پیشنهادهای سست تلف کنیم. به منظور ارزیابی ادعاهای شبه‌علمی که در این جا مورد نظر ما است نیازی به تعلیمات وسیع علمی نیست. تنها چیزی که لازم است داشتن یک تصور کلی از معنای علم است. کسانی که ما سودازده می‌خوانیم حتی حداقل استاندارد استدلال علمی را در کارهایی که نقد می‌کنیم رعایت نمی‌کنند.

یادداشت‌ها:

۱- برای بحث درباره نحوه استفاده گالیله از تلسکوپ رجوع کنید به:

Paul Feyerabend, 'Problems of Empiricism, Part 2' in Robert G. Colodny, ed., *The nature and Function of scientific Theories* (Pittsburgh: University of Pittsburg Press, 1970).

۲- مارتین گاردنر و دیگران درباره این مطالب در کتاب زیر بحث کرده‌اند:

Fads and Fallacies in the Name of Science (New York: Dover Publications, 1957).

فصل سوم

علائم شبه علم

کار یک سودازده با کار یک دانشمند تفاوت بنیادینی دارد. ممکن است وجوه مشترکی میان آن دو باشد، ولی ویژگی‌هایی هست که تنها در کار سودازده‌ها پیدا می‌شود و هرگز در کار علمی رسمی به چشم نمی‌خورد. با شناسایی این ویژگی‌ها نحوه تشخیص سودازده‌ها را فرا می‌گیریم. در این فصل فهرستی از علائم شبه‌علم را خواهید یافت. پیش از آن که بتوانیم نحوه کار با فهرست و مواردی را که می‌توان انجامشان را از آن انتظار داشت توضیح دهیم، باید عبارات شرط لازم و کافی را تعریف کنیم. بهترین راه انجام این کار استفاده از یک مثال است. فرض کنید کسی بگوید که اتومبیلش کار نمی‌کند. می‌توانید بدون بررسی قسمت‌های مختلف ماشین چندین حالت را مجسم کنید که هر یک به تنهایی برای از کار انداختن ماشین کفایت می‌کنند یا کافی هستند؛ مثلاً اگر بنزینی در باک نباشد یا کاربوراتور مسدود شده باشد. اگر فقط بدانید که ماشین کار نمی‌کند هر قدر هم که فکر کنید بر شما معلوم نمی‌شود که اشکال از کجا است. طبق «منطق» اتومبیل‌ها، نقص‌های بسیاری سبب از کار افتادن ماشین می‌شود، ولی هیچ نقصی به تنهایی شرط ضروری یا لازم برای وقوع خرابی نیست.

موقعیت را معکوس کنید و تصور کنید که ماشین کار می‌کند. جالا یافتن شرایط لازم برای کار کردن - شرایطی که بدون آن‌ها ماشین کار نخواهد کرد - ساده است. باک باید بنزین داشته باشد، شمع‌ها باید جرقه بزنند و به همین ترتیب اگر قرار باشد ماشین کار کند شرایط

زیادی باید برقرار باشند، ولی هیچ‌یک از آنان به تنهایی برای به‌کار انداختن ماشین کافی نیست.

عبارت لازم و کافی را می‌توان به شکل زیر در مورد فهرست علائم شبه‌علم به‌کار برد. هر موردِ فهرست، شرط **کافی** برای شبه‌علمی بودن است. نباید انتظار داشت که یک سودازده همه شرایط را داشته باشد، بلکه تنها بعضی از آن‌ها را خواهد داشت. اگر کسی هیچ‌یک از این شرایط را نداشته باشد چطور؟ آیا می‌توانید نتیجه بگیرید که او سودازده نیست؟ نه‌خیر، زیرا ما ادعا نمی‌کنیم که فهرست کاملی داریم؛ همان‌طور که نمی‌توان انتظار فهرست کامل تمام راه‌های ممکن برای خراب شدن ماشین را داشت. گاهی سودازده‌های جدید راه‌های عملکرد جدیدی می‌یابند. این امر مشابه تولید اتوموبیل‌های جدید و پیچیده‌تری است که طرق بدقلقی تازه‌ای دارند.

عدم بروز علائم شبه‌علم برای دانشمند کردن شخص کافی نیست. اما **شرط لازم** برای دانشمند بودن است. درست همان‌طور که هر ماشینی که کار می‌کند، نمی‌تواند مشکلی داشته باشد که برای از کار انداختن آن کافی باشد، هر کس که کار علمی حقیقی انجام می‌دهد هیچ‌یک از ویژگی‌هایی را که برای شبه‌علمی کردن کار او کافی باشد نخواهد داشت.

ویژگی‌هایی هستند که غالباً در سودازده‌ها دیده می‌شود، ولی به خودی خود برای آن‌که کسی را به اسم سودازده کنار بگذاریم کافی نیستند. یکی از این ویژگی‌ها نداشتن مدارک علمی و تحصیلی است. ماهیت پیچیده و رمزی علم امروز سبب می‌شود که کمتر دانشمند دست‌اندر کاری فاقد تحصیلات رسمی یا مدرک در رشته خود باشد. از طرف دیگر، سودازده‌ها اغلب خود آموخته‌اند و یا در بهترین حالت در رشته نامربوطی تحصیل کرده‌اند. فون دنیکن خود آموخته است. رشته رسمی ولیکوفسکی روانکاوی بود. هر دو فاقد مدرک در رشته‌ای هستند که ادعا می‌کنند در آن «صاحب‌نظر» اند. با این حال، فقدان مدرک به تنهایی تضمین نمی‌کند که شخصی سودازده باشد، درست همان‌طور که وجود مدرک، سودازده نبودن شخص را تضمین نمی‌کند. بعضی از دانشمندان بزرگ فاقد تحصیلات رسمی در رشته خود بودند. چارلز داروین و مایکل فارادی بهترین مثال‌ها هستند. مدرک معمولاً گواهی می‌کند که شخص کار علمی قابل قبولی انجام داده است، ولی تضمین نمی‌کند که تمام

کارهای او درست باشد. جولیان جینز، مؤلف نظریه ذهن دوجایگاهی، روان‌شناس فارغ التحصیل پرینستون است و ج. آلن هاینک که بشقاب‌پرنده‌ها را قبول دارد و عبارت «برخورد نزدیک از نوع سوم» را ابداع کرده، منجم است. نوشته‌های ایشان را علی‌رغم مدارک پرمزانشان، در بهترین حالت، با انتقاد پذیرفته‌اند.

یکی دیگر از وجوه مشترک سودازده‌ها انزوای ایشان از جامعه علمی است. آن‌ها نه تنها مدرک ندارند، بلکه هیچ تماس مستقیمی هم با جامعه علمی ندارند. تک‌رو و دور افتاده‌اند. خود را آواهایی می‌بینند که در وحش فریاد می‌زنند. گله دارند که دانشمندان به آنها گوش نمی‌دهند. باز هم هرکس که تنها کار می‌کند سودازده نیست، درست همان‌طور که همه سودازده‌ها تنها کار نمی‌کنند. گرگ‌ور مندل کار عظیم خود را درباره وراثت عمدتاً در انزوا از دانشمندان معاصر خود انجام داد. آن‌چه در تعیین سودازده بودن یک شخص اهمیت دارد این نیست که آیا دانشمندان به او گوش می‌دهند، بلکه این است که آیا او به دانشمندان گوش می‌دهد. سودازده را نه جایش در جامعه، بلکه نحوه عملکردش مشخص می‌کند.

دانشمند را غالباً کسی تعریف می‌کنند که از روش علمی پیروی می‌کند. مفهوم مرسوم روش علمی این است که شامل جمع‌آوری اطلاعات، تنظیم فرضیه‌ای برای توضیح آن اطلاعات و آزمودن فرضیه به کمک آزمایش باشد. اما این تازه آغاز داستان نحوه کار علمی است. این تعریف برای تمایز بین علم و شبه‌علم کافی نیست. بارون کارل فون رایشن باخ اطلاعات را جمع‌آوری کرد، فرضیه نیروی اُدی خود را تنظیم کرد، و با آزمایش این فرضیه را آزمود. لیکن امروزه تقریباً همه قبول دارند که کار او در حیطه شبه‌علم قرار دارد. روش علمی باید چیزی فراتر از جمع‌آوری اطلاعات، تنظیم فرضیه و انجام آزمایش باشد. مفهوم مرسوم روش علمی به وضوح ناقص است. و تنها با افزودن یک یا دو شرط (مثلاً اینکه فرضیه ساده باشد یا آزمایش‌ها قابل تکرار باشند) نمی‌توان آن را کامل کرد. روش علمی را نمی‌توان در چند عبارت کلی قالب گرفت. عملکرد روش علمی با موضوعات علمی واقعی ممزوج است؛ برای درک روش باید استدلال علمی را در متن یک زمینه علمی خاص بررسی کرد.

غرض ما در اینجا این نیست که روش علمی را با تمام پیچیدگی‌اش مطرح کنیم. تنها چیزی که می‌خواهیم بگوییم این است که شیوه‌های عملی وجود دارد که آن‌ها را در علم پیدا نمی‌کنیم، بلکه فقط در شبه‌علم می‌یابیم. این شیوه‌ها مربوط می‌شوند به دلایل ارائه یک فرضیه جانشین، به توضیح واقعیت‌های پذیرفته شده و به این که چه چیزی مدرک موافق محکم به حساب می‌آید و چه چیزی را می‌شود نظریه شمرد.

پس فهرست علائم ما این است. هرکس که یکی از این شرایط را داشته باشد نمی‌تواند ادعا کند که گالیله یا انیشتین است. کسی که هرکدام از این شرایط را داشته باشد، فرضیه جدید و جسورانه‌ای برای به مبارزه خواندن علم حاضر ارائه نکرده است. کالای چنین شخصی شبه‌علم است.

فکر بی موقع

وقتی نظریه‌ای رد شد دیگر دانشمندان باز نمی‌گردند و دنبال آن‌را نمی‌گیرند مگر این که دریابند چگونه می‌توان آن را در جایی که قبلاً کار نمی‌کرد به کار انداخت. باید اتفاقی افتاده باشد تا نظریه کارآمد شده باشد. یا شواهد جدیدی پیدا شده‌اند یا چهارچوب علمی چنان تغییر کرده است که اندیشه‌های قدیمی معنای جدید یافته‌اند.

کپرنیک در قرن شانزدهم اصول کهن فیثاغورثی را مبنی بر حرکت زمین احیا کرد - اصولی که صدها سال از نظرها افتاده بودند. ولی زمین متحرک در طرح کپرنیک مقامی متفاوت با آن‌چه فیثاغورثیان به آن نسبت می‌دادند احراز کرد. در جهان فیثاغورثی زمین، ماه، خورشید، پنج سیارهٔ مرئی و ستارگان ثابت در دوائر متحدالمرکز به دور یک آتش مرکزی می‌چرخیدند. بین زمین و آتش مرکزی سیارهٔ دیگری بود که ضدزمین نام داشت. مردیم زمین، نه ضدزمین را می‌توانستند ببینند و نه آتش مرکزی را، زیرا زمین به گونه‌ای می‌چرخید که طرف مسکون آن همواره پشت به این دو داشت؛ درست همان‌طور که طرف دیگر ماه طبق نجوم امروز همیشه پشت به زمین است. ارسطوئیان این طرح را به نفع یک طرح زمین-مرکز رد کردند که در آن اجرام غیرقابل مشاهده وجود نداشت. معتقد بودند که ماه، خورشید، سیارات و ستارگان به دور زمین می‌گردند. وقتی کپرنیک با طرح ارسطویی به نبرد برخاست به سراغ

تفکر فیثاغورثی رفت که زمین را متحرک می‌دانست، ولی زمینش را دور یک مرکز متفاوت یعنی خورشید به گردش در آورد. اعتراض قدیمی به طرح فیثاغورثی - اینکه در آن اجرام غیرقابل مشاهده مفروض است - دیگر مورد نداشت.

مثال دیگر بازگشت علم به عقیده قدیمی تر نسبیت فضا و زمان است. فیلسوف آلمانی، گوتفرید ویلهلم فون لایبنیتز، این عقیده را در ابتدای قرن هجدهم ابراز کرد، یعنی زمانی که مکانیک سماوی نیوتن اصل فضا و زمان مطلق را شامل می‌شد. به نظر نیوتون فضا و زمان مستقل از اشیاء وجود دارند. به این معنی که اگر هیچ شیئی وجود نمی‌داشت، فضا و زمان همچنان موجود بودند. از طرف دیگر لایبنیتز معتقد بود که فضا و زمان تنها روابط بین اشیاء هستند، به نحوی که اگر هیچ شیئی موجود نمی‌بود فضا و زمانی هم وجود نداشت. استدلال‌های او عمدتاً فلسفی بودند. این استدلال‌ها از ملاحظات استخراج شده بود که به معنادار بودن مفهوم فضا و زمان مستقل از اشیاء و حوادث مربوط می‌شدند؛ مثلاً اگر بگویم خدا جهان را زودتر یا در مکان متفاوتی خلق کرد هیچ مفهومی ندارد. اما نیوتون یک مکانیک ریاضی موفق در اختیار داشت و برنده شد. تنها در قرن بیستم بود که عقیده لایبنیتز به برکت نظریه نسبیت عمومی انیشتین بازگشت. تا آن زمان ریاضیات بسیار پیچیده‌تر شده بود و علم می‌توانست نسبیت فضا و زمان را با دقت و تفصیلی بسیار فراتر از صورت‌بندی اصلی لایبنیتز مطرح کند. نظریه عمومی انیشتین که جای اصول فضا، زمان و گرانش نیوتن را گرفت از حمایت استدلال‌های نظری و شواهد تجربی که در دوران قبل ناشناخته بودند برخوردار بود.

معمولاً تصور می‌شود که نظریه‌های «نوابیغی» تازه، بدیع و بی سابقه‌اند. ولی بسیاری از آن‌ها در حقیقت بازگشت به یک شیوه از مدافاده نگرش به جهان‌اند. وقتی سودازده با پیچیدگی‌های علم امروز روبه‌رو می‌شود به دنبال توضیحاتی می‌گردد که فهمشان ساده‌تر باشد و اغلب آن‌ها را در میان چیزهایی می‌یابد که علم قبلاً کنار گذاشته است. بهترین مثال زمین تخت است. چطور ممکن است که زمین کروی باشد و باز مردمی که در طرف دیگر آن هستند نیفتند؟ چطور ممکن است که زمین با چنین سرعت مهیبی بچرخد و حرکتش برای ما کاملاً غیرقابل مشاهده باشد، در صورتی که می‌توانیم حتی کمترین حرکت ماشینی را که در

آن نشسته‌ایم دریابیم؟ طرفداران زمین تخت نمی‌فهمند، پس به دیدگاه عصر ساده‌نگرتری باز می‌گردند. هر استدلالی که ارائه می‌کنند مدت مدیدی است که رد شده است. آن‌ها برخلاف دانشمندانی که یک عقیده قدیمی را احیا می‌کنند به آن لباس تازه‌ای نمی‌پوشانند. دانشمندان به آن‌ها گوش نمی‌دهند زیرا همه را قبلاً شنیده‌اند. آن‌ها چیزی ندارند بگویند که دیگران قبلاً بهتر نگفته باشند و غیر عملی از کار در نیامده باشد.

مثال دیگر بحث‌های بی‌موقع را می‌توان در میان اعتراض‌های آفرینش‌گرایان به فرگشت یافت. آفرینش‌گرایان دلیل می‌آوردند که فرگشت به هم‌شکل‌گرایی و آفرینش‌گرایی به فاجعه‌گرایی وابسته است و شواهد زمین‌شناسی موافق مورد دوم هستند و نه مورد اول. این بحث کاملاً بی‌موقع است زیرا دوگانگی هم‌شکل‌گرایی - فاجعه‌گرایی را به صورت بحثی که هنوز زنده است می‌نمایاند.

هم‌شکل‌گرایی را جیمز هاتون در قرن هجدهم و سر چارلز لایل در قرن نوزدهم مطرح کردند تا پادزهر تمایلی باشد که برای توجیه پدیده‌های زمین‌شناسی (مثل تشکیل کوه‌ها) در چارچوب تحولات ناگهانی، از قبیل سیل‌های بزرگ یا زلزله‌های شدید، وجود داشت. هم‌شکل‌گرایان می‌کوشیدند تمام تغییرات زمین‌شناسی را به کمک فرایندهای تدریجی نظیر فرسایش، ته‌نشینی، گسیختگی و برخاستگی توجیه کنند. لایل دوست نزدیک داروین بود. کار او در زمینه زمین‌شناسی مؤید نظریه داروین بود، زیرا حاکی از آن بود که زمین آن‌قدر عمر دارد که فرایند فرگشت بتواند تحقق یافته باشد. به هر حال هم‌شکل‌گرایان به تدریج متوجه شدند که بعضی از تغییرات باید با شدت و ناگهانی انجام شده باشند. در این ضمن طرفداران دگرگونی - های ناگهانی معتقدند که تعداد زیادی «فاجعه» فرعی باید به صورت آرام و قانون‌مند واقع شده باشد. دوگانگی هم‌شکل‌گرایی و فاجعه‌گرایی از هم پاشید. آفرینش‌گرایان طوری رفتار می‌کنند که گویی این منازعه هنوز جریان دارد و چهارچوب فعلی فرگشت هنوز به هم‌شکل‌گرایی نوع قدیمی وابسته است. مبارزه با صورت هم‌شکل‌گرایی در این مرحله آب در هاون کوبیدن است. به همین ترتیب استدلال آفرینش‌گرایان مبنی بر آن که جهش نمی‌تواند کاری را که فرگشت از آن می‌خواهد انجام دهد، بر یک مفهوم منسوخ جهش و نقش آن در فرآیند

فرگشت متکی است. سابقه زیست‌شناسی فرگشتی نوین به «سنتز فرگشتی» دهه ۱۹۳۰ باز می‌گردد. در فاصله بین داروین و دیدگاه جدید، وراثت مندل تا آن حد توسعه یافت که تونست با عقاید داروین و به ویژه با انتخاب طبیعی ادغام شود. سنتز فرگشتی بدون مخالفت فرگشت‌گرایان دیگر ظهور نکرد و پاره‌ای از این نظریات دیگر بری جهش، نقش فرعی یا حتی تخریبی در فرگشت قائل شدند.^۱

تئودوسیوس دبژانسکی که یکی از بنیانگذاران سنتز فرگشتی است در اثر خود به نام **وراثت و منشأ انواع** چنین می‌نویسد: «نوع دیگر انتقادات وارده بر نظریه جهش مدعی است که جهش‌هایی که در دروزوفیلا (مگس میوه) و ارگانسیم‌های دیگر مشاهده کرده‌اند موجب زوال قابلیت زیست، تغییرات آسیب‌شناختی و ناقص‌الخلقگی می‌شود و بنابراین نمی‌تواند آجر ساختمانی فرگشت باشد. این ادعا به قدری تکرار شده که دیگر فقط به زور تکرار اعتبار یافته است.» دبژانسکی به مقابله با این اعتراض می‌پردازد. او توضیح می‌دهد که جهش «طیفی را تشکیل می‌دهد که از موارد مهلک تا تغییراتی را که برای زیست بی‌اثر یا حتی مفیدند شامل می‌شود.»^۲ ریاضیات وراثت تنها نیازمند چند تغییر مفید است تا ویژگی‌های جدید در جمعیت جا بیافتند.

هر شکی هم که مردم درباره سودمندی جهش در فرگشت داشتند با ظهور زیست‌شناسی مولکولی کاملاً زایل شد. زیست‌شناسان مولکولی ساختار شیمیایی ژن را کشف کردند. آن‌ها جهش را بر حسب شیمی جدید دی‌ان‌ای و آر‌ان‌ای دوباره تعریف کردند. اینک دانشمندان می‌توانند انواع بسیار مختلف تغییرات را در مواد وراثتی بررسی کنند. آزمون‌های بیوشیمیایی نشان می‌دهند که جهش‌های کوچک زیادی روی می‌دهند و این جهش‌ها می‌توانند بی‌آن‌که خود را در سطح رفتار یا ظاهر ارگانسیم نشان دهند تجمع یابند. سپس تغییرات محیطی ممکن است این قابلیت‌های نهان ارگانسیم را آشکار کنند. شاید این استدلال که جهش نمی‌تواند در فرایند فرگشت سهیم باشد در یکی از مراحل تاریخ به نظر پذیرفتنی رسیده باشد، ولی برای زیست‌شناسی فرگشتی دیگر مانع مهمی ایجاد نمی‌کند. نظریه امروز با اعتراض به اسلاف آن رد نمی‌شود.

در جست‌وجوی معماها

وقتی دانشمندان به پژوهش می‌پردازند این کار را در یک چهارچوب نظری پذیرفته شده انجام می‌دهند. چهارچوب، مسائل را اقامه می‌کند، اسلوب‌شناسی حل آن‌ها را فراهم می‌آورد، و انتظاراتی را نسبت به جواب‌ها برمی‌انگیزاند. هرچند گاه پژوهشگران یک‌باره به بی‌قاعدگی‌هایی برمی‌خورند: همه چیز مطابق انتظاراتی که نظریه ایجاد کرده بود روی نمی‌دهند. ممکن است ابتدا بی‌قاعدگی را به درستی تشخیص ندهند. این که انسان هر چیز را چگونه می‌بیند متأثر از این است که انتظار دارد آن را چگونه ببیند و بی‌قاعدگی طبق تعریف مخالف انتظارات است. وقتی بی‌قاعدگی تأیید شد، اولین واکنش دانشمندان این است که سعی کنند آن را با نظریه پذیرفته شده وفق دهند. سرانجام ممکن است نظریه را به نفع نظریه دیگری رها کنند که برحسب آن می‌توان حادثه بی‌قاعده قبلی را به راحتی توجیه کرد.

آزمایش مایکلسون - مورلی مثال خوبی است. در سال ۱۸۸۱ دو فیزیک‌دان آمریکایی به نام‌های ا. ا. مایکلسون و ا. و. مورلی تصمیم گرفتند که حرکت زمین را نسبت به «اتر» اندازه بگیرند. اتر را محیط واسط حمل امواج نوری می‌پنداشتند. اگر اتر ساکن می‌بود زمین که در آن حرکت می‌کرد باید با یک «باد» اتری مواجه می‌شد که بر آن می‌وزید. علامت نوری که در جهت جریان این باد ارسال می‌شد باید از علامتی که در خلاف جهت جریان ارسال می‌شد سریع‌تر حرکت می‌کرد. مایکلسون و مورلی این حرف را به بوته امتحان گذاشتند و دریافتند که اختلافی وجود ندارد. زمان حرکت هر دو شعاع نور یکسان بود. این نتیجه غیرمنتظره موجب یک دسته توضیح ناموفق شد. یکی این بود که زمین قسمتی از اتر را با خود می‌کشاند و به این ترتیب آزمایشی که در زمین انجام می‌شود هیچ حرکتی را در محیط آشکار نخواهد کرد. سرانجام آلبرت انیشتین در سال ۱۹۰۵ نظریه‌ای ارائه کرد که مسئله را با یک تغییر فاحش در فرض‌های فیزیکی مربوط به انتشار نور حل کرد. نظریه نسبیت او سرعت نور را ثابت فرض می‌کرد. آنچه قبلاً یک ناهنجاری در فیزیک بود، یعنی جابجایی صفر در اتر، به صورت نتیجه‌ای طبیعی ظاهر شد که مؤید نظریه جدید بود.^۳

در مورد نابهنجاری‌های علم باید به دو مسئله توجه داشت. یکی این که دانشمندان کار را به قصد یافتن نابهنجاری آغاز نمی‌کنند. بلکه نابهنجاری‌ها را در مقابلشان سر برمی‌آورند. وقتی مایکلسون و مورلی آزمایش خود را طراحی کردند پی در دسر نمی‌گشتند. تنها قصد داشتند که بعضی از جنبه‌های نظریه اتر را روشن کنند، نه آن که آن‌را از بین ببرند. گاهی اوقات عزم دانشمندان از بین بردن نظریات است. پاستور آزمایش استریلیزاسیون خود را به قصد واژگونی نظریه خودبه‌خود انجام داد. ولی تنها به این دلیل این کار را شروع کرد که نظریه دیگری داشت که باعث می‌شد فکر کند آزمایشش موفق خواهد شد. نتیجه پاستور در نظر او نابهنجاری نبود. پژوهشگری که با نابهنجاری مواجه می‌شود چیزی را می‌یابد که برخلاف انتظارات اوست؛ پاستور دقیقاً آن‌چه را انتظار داشت یافت.

نکته دوم این است که دانشمندان یک نظریه را به نفع نظریه دیگر که تنها حسنش توجیه یک مورد نابهنجاری است رد نمی‌کنند. اگر نظریه نسیت انیشتین جز توجیه نتیجه آزمایش مایکلسون مورلی کار دیگری نمی‌کرد واقعاً مزیت چندانی نداشت. برای آن که نظریه‌ای مورد قبول دانشمندان واقع شود، نه فقط باید یک نابهنجاری را بهنجار کند، بلکه باید قدرت توجیه کلی بیشتری داشته باشد.

یک نوع متداول شبه‌علم با معماها و اسرار دارد: بشقاب‌های پرنده، ا. ف. ج. ، پاگنده، مثلث برمودا، فعالیت روح مزاحم، قرائن کافی از علم پیشرفته در زمان‌های قدیم، باران ماهی و قورباغه. بعضی از این اسرار کذایی پدیده‌های کاملاً معمولی هستند ولی آن‌ها را طوری لباس پوشانده‌اند که راز به نظر آید؛ بقیه واقعاً مرموز به نظر می‌رسند. گاهی اوقات برایشان توجیهات افسانه‌واری مطرح می‌کنند و گاهی پدیده‌ها را تنها به عنوان یکی از موارد، از موارد توضیح داده شده ارائه می‌کنند.

بخش بزرگ جاذبه شبه‌علمی معماها از شباهت سطحی آن‌ها به نابهنجاری‌های علمی نشأت می‌گیرد. آتش‌بیارهای معرکه این اسرار ممکن است حتی کالای خود را به عنوان نابهنجاری‌های عمده‌ای عرضه کنند که به یک انقلاب علمی می‌انجامند. حقانیت «واقعیات» ارائه شده به کنار، مسئله طرز برخورد مطرح است و در این جا است که می‌بینیم سودازده چقدر

از روش علمی دور می‌افتد. اول از همه سودازده برخلاف دانشمند به جست‌وجوی معماها می‌رود و وقتی آن‌ها را می‌یابد به وجد می‌آید. رازهایش تصورات قبلی او درهم نمی‌ریزند. هیچ تصور قبلی جز این عقیده ندارند که «هوراشیو» در زمین و آسمان بسا چیزها هست که فلسفه شما به خواب هم ندیده است». اصل اسلوب‌شناسی او این است که هرچه را **بتوان** یک راز به شمار آورد باید آن را یک راز شمرد. دوم این که رفتار سودازده با رفتار دانشمند در مورد نابهنجاری‌ها از این نظر تفاوت دارد که سودازده مشتاقانه بعیدترین توجیه را می‌پذیرد بی‌آن که هرگز درباره بهایی که برایش باید پردازد بیاندیشد. چه غم که معیار منطق کاملاً فراموش شود و همه چیز به ورطه آشفتگی بیافتد: راز را باید توجیه کرد و هرچه توجیه خارق‌العاده‌تر باشد بهتر است!

نجاری برای یک اطاق مطالعه، کتابخانه می‌سازد. تخته‌ها را مطابق اندازه می‌برد، ولی وقتی می‌خواهد آن‌ها را نصب کند می‌بیند که ده سانتی‌متر بلندترند. دوباره اندازه می‌گیرد و الوارها را می‌تراشد، ولی حالا قفسه‌ها پنج سانتی‌متر کوتاه‌ترند. تخته‌های نو تهیه می‌کند و کار را از صفر شروع می‌کند. همان اتفاق از اول تا آخر تکرار می‌شود.

خوشبختانه این حوادث هنگام ساختن مرکز انجمن تحقیق حادثات توضیح داده نشده روی داد و ایوان ت. ساندرسون که در زمینه تاریخ طبیعی نویسنده معروفی است و مدیر اصلی انجمن نیز هست برای مشاهده آن‌ها حاضر بود. ساندرسون که این حوادث را در کتاب خود **تحقیق درباره حادثات** توضیح داده نشده ذکر می‌کند که کل ماجرا را بسیار حیرت‌آور می‌یابد. اعتراف می‌کند: «صادقانه بگویم در این مرحله تصور گنگی هم ندارم که آن‌را، حتی به عنوان توضیح محتمل، ارائه کنم.» بلافاصله احتمال ناوارد بودن نجار را رد می‌کند. شاید این امر، چنین حادثه‌ای را در مورد یک نجار توجیه می‌کرد، ولی این اتفاق برای دیگران هم افتاد. ساندرسون در کمین «حادثات توضیح داده نشده» بود و وقتی یکی را یافت به قیمت هیچ توجیه معقولی حاضر نبود از آن دست بردارد.

توسل به اسطوره

طرز استفاده سودازده‌ها از اسطوره غالباً آن‌ها را لو می‌دهد. وقتی کار فون دیکن، ولیکوفسکی و آفرینش‌گرایان را بررسی می‌کنیم الگوی استدلال همانندی می‌یابیم. حضور

همین الگو در اثر جولیان جینز منشأ خودآگاهی در فروپاشی ذهن دوجایگاهی این اثر را کاملاً در رده شبه علم قرار می دهد.

الگو این است. از اسطوره ها و افسانه های دوران باستان آغاز کنید: شهود حزقیال نبی، شماقتن دریای سرخ به فرمان موسی، روایت سفر پیدایش، خدایانی که در ایلاد به آشیل می گفتند چه کند. این ها را گزارش های وقایع راستین تلقی کنید. فرضیه ای دست و پا کنید که این وقایع را با فرض شرایط ویژه ای که در آن زمان مجری بودند ولی حالا دیگر نیستند توجه کنید: ملاقات با غیرزمینی ها، برخورد تقریبی سیارات، آفرینش اختصاصی انواع، «ذهن دوجایگاهی». اسطوره را برای فرضیه خود قرینه مستدل به شمار آورید. استدلال کنید فرضیه شما را هم قرائن زمین شناسی، دیرین شناسی یا باستان شناسی تأیید می کنند و هم اسطوره.

این الگوی استدلال به طرز قابل توجهی از صحنه علم غایب است. ممکن است که نوشته های قدیمی در بعضی مواقع سرنخ هایی به دست دانشمند بدهند. ولی او هرگز کلام شاهدان باستان را همان گونه که هست نمی پذیرد، مگر آن چه آنها می گویند با آن چه قبلاً می دانسته اند تطبیق کند.

در سوابق نجومی باستانی مشرق زمین گزارش کسوف ها، لکه های خورشیدی، ستاره های دنباله دار و «ستاره های جدید» (نواختر و ابرنواخترها) آمده است. منجمان امروزی دلیلی ندارند که به این گزارش ها شک کنند، زیرا خود چنین چیزهایی را دیده اند و قبل از ظهور تلسکوپ نیز به خوبی می شد این پدیده ها را دید. احتمال زیادی وجود دارد که کسوف و ستاره های دنباله دار واقعاً رصد شده باشند؛ مشاهده لکه های خورشیدی تا حدی عجیب است، ولی با این حال کاملاً محتمل است. ولی اگر تنها مدرک وقوع چنین وقایعی کلام چینیان باستان می بود، این پدیده ها هرگز جزئی از علم نجوم معاصر نمی شدند. ممکن بود منجمان در اوقات بی کاری به آن ها بیاندیشند، ولی آن ها حقایق نجومی که نیازمند توضیح باشند یا چالشی در برابر نظریه های مورد قبول باشند، به شمار نمی آورند.

اگر یک داستان سرای باستانی گزارش کرده باشد که دو لشکر جنگیدند و شهری سقوط کرد یا آفت ملخ آمد، همه خیلی خوب می دانیم که درباره چه چیزهایی صحبت می کند.

می‌دانیم که هم جنگ روی می‌دهد هم هجوم ملخ، و هر حکم منطقی حکم می‌کند که فکر کنیم در دوران باستان نیز چنین چیزهایی واقع شده‌اند. البته ممکن است داستان‌سرا غلو کند یا مطلبی از خود بسازد ولی این مسئله دیگری است. نکته این جا است که نوع تجربه‌ای که شرح می‌دهد با آن‌چه می‌دانیم تطبیق می‌کند.

اما فرض کنید که داستان-سرای باستانی از بی‌حرکت ماندن خورشید یا پرواز در فضا حکایت کند. با این داستان‌ها باید چه برخوردی کنیم؟ بیایید ابتدا به مورد بی‌حرکت ماندن خورشید بپردازیم. پیش از انقلاب کپرنیکی فرض بر این بود که وقتی انجیل می‌گوید که خورشید بی‌حرکت ماند منظورش دقیقاً همین است: در حرکت روزانه خورشید به دور زمین وقفه‌ای حاصل شد. دانشمندی که پیرو سنت ارسطویی است در این قسمت داستان که خورشید حرکت می‌کند هیچ ایرادی نمی‌بیند، ولی زمانی که بی‌حرکت ماندن خورشید مطرح می‌شود نجومش می‌گوید حرکت اجرام آسمانی لاتغییر و جاودانی است، آن را به وضوح رد می‌کند. برای ما که پیرو علم جدید هستیم بی‌حرکت ماندن خورشید به این معنی است که زمین از چرخش باز ایستاده است و به این ترتیب به نظر رسیده که خورشید در یک مدت زمانی در یک نقطه از آسمان مانده است. ولی این واقعه نه در چارچوب علم ما معنایی دارد و نه در روایت ارسطویی علم.

در مورد دوم، در زمانه ما مثال‌های پرواز در فضا موجود است، ولی به رغم فوندیکن و سایرین - این امر اصلاً به ما کمک نمی‌کند که بفهمیم باستانی‌ان چه می‌گویند. این که ما در انبان تجربه خود چیزی داریم که شبیه وقایعی است که ایشان شرح می‌دهند، داستان آن‌ها را به هیچ وجه پذیرفتنی‌تر نمی‌کند، مگر آن که دلیلی داشته باشیم که فکر کنیم حوادثی که ما می‌شناسیم ممکن است در آن زمان هم روی داده باشد. نمی‌توانید برای تأیید این مدعا که این قبیل حوادث وقوع یافته‌اند دست به دامن قصه و روایت شوید، زیرا موضوع مورد بحث ما دقیقاً همان تعبیر قصه و روایت است. انجیل می‌گوید که یک ارابه آتشین الیجا را با گردبادی به آسمان برد. «ارابه آتشین» چه بود؟ فون دنیکن می‌گوید: یک سفینه بود و برای آن که تفسیر خود از انجیل را تأیید کند به ناچار فرض می‌کند که در آن روزگار هم وجود سفینه ممکن

بوده است. ولی این فرض، درست همان چیزی است که امیدوار است با داستان خود ثابت کند. توسل به انجیل او را قدمی جلوتر نمی برد.

برخورد هر چه پیش آمد خوش آمد با شواهد

هرچه فرضیه‌ای شواهد بیشتری داشته باشد درجه تأییدش بیشتر است و هرچه درجه تأیید بیشتر باشد فرضیه بیشتر مورد قبول است. فرضیه تأیید شده فرضیه‌ای است که شواهد موافق فراوانی دارد. فرضیه رد شده فرضیه‌ای است که شواهد فراوانی علیه آن وجود دارد. فرضیه تأیید نشده فرضیه‌ای است که شواهد موافق آن حداقل باشند.

شواهد موافق را چگونه می‌سنجند؟ چه چیزی قرینه محکم‌تر برای یک فرضیه به شمار می‌آید؟ پاسخ این سؤال به چند طریق ممکن است: موارد زیر بعضی از ضوابطی هستند که عموماً برای تعیین میزان تأیید یک فرضیه به کار می‌روند.

۱- **تعداد موارد تأییدکننده.** به طور کلی هرچه تعداد موارد مشاهده زیاد باشد بهتر است.

اما هرچه تعداد موارد بیشتر شود تأییدی که هر یک مورد اضافه فراهم می‌کند کمتر و کمتر می‌شود. وقتی در آغاز فقط یک مورد دارید پنج مورد دیگر خیلی اهمیت دارد، ولی اگر هزار مورد داشته باشید دیگر پنج مورد چندان اهمیتی نخواهد داشت.

۲- **تنوع موارد تأییدکننده.** اگر تعداد زیادی موارد تأییدکننده همگی تحت یک دسته

شرایط واحد مشاهده شده باشند تأییدی که از یک فرضیه می‌کنند کمتر از حالتی است که موارد تأییدکننده در شرایط گوناگونی مشاهده شده باشند. قوانین حرکت نیوتن با مشاهده موارد بی‌شمار برخورد گلوله‌ها، بیشتر مورد تأیید قرار نمی‌گیرند. به خاطر بازی‌های بلیارد زیادی که از زمان نیوتن تا به حال انجام شده است، مدرک بیشتری از او برای این قوانین در دست نداریم. افزایش شواهد برله مکانیک نیوتنی به سبب کارهایی نظیر استفاده ادموند هالی از اصول نیوتونی برای پیش‌بینی ظهور ستاره دنباله‌داری است که نام او را بر خود دارد.

۳- **رد فرضیات رقیب.** اگر مدرک موافق یک فرضیه خاص در عین حال علیه یک یا

چند فرضیه رقیب آن نیز باشد، میزان تأیید بیشتری به حساب می‌آید. بعضی از فیلسوفان

تا آن جا پیش می روند که می گویند بدون مقایسه با فرضیات جایگزین حتی نمی توان از درجه تأیید یک فرضیه صحبت کرد. مثلاً مشاهده لکه های خورشیدی و کوه های ماه که گالیله با تلسکوپش انجام داد اگر مدرکی علیه اصول ارسطویی مبنی بر طبیعت کامل و بی خدشه اجرام سماوی نیز به شمار نمی آمد قرینه مثبتی برای کپرنیک گرایی فراهم نمی آورد.

۴- موارد تأیید کننده ای که بعد از ارائه فرضیه مشاهده شوند، بیش از مواردی که قبلاً مشاهده شده اند از فرضیه پشتیبانی می کنند. برای هر دسته اطلاعاتی که قبلاً مشاهده شده است می توان فرضیه ای دست و پا کرد که دلیل آن به شمار آید. ارزش یک فرضیه به این بستگی دارد که برای موارد آتی تا چه حد کارآمد است. هر قدر موفقیت آن در پیش بینی بیشتر باشد درجه تأییدش هم بیشتر است.

این ضوابط به ما می گویند که به یک دسته کامل یا مجموعه موارد چه ارزشی نسبت دهیم. استفاده از اصطلاح مورد تأیید کننده برای ذکر اقلام این دسته این معنی را دارد که هر مورد به تنهایی یک مدرک بی خدشه است. البته وقتی مجموعه بزرگ باشد ممکن است داده های مخدوشی نیز به آن راه یابند، ولی تعداد آن ها نباید آن قدر زیاد باشد که تأیید کلی از فرضیه را تضعیف کنند. اگر دائماً جلو داده های غیر قابل اعتماد گرفته نشود و به اصطلاح داده ها و جین نشوند ممکن است فرضیه بر اساس قرائتی پذیرفته شود که واقعاً وجود ندارند.

طرز برخورد دانشمندان قلابی آن است که تنها به کمیت شواهد می پردازند و از این راه می کوشند نقایصی را که در کیفیت تک تک شواهد وجود دارد جبران کنند. مقادیر حیرت آوری داده های مشکوک را در حمایت از نظریات دست آموز خود انبار می کنند. کتاب های مربوط به بشقاب پرنده، موارد مشاهده اشياء مرموز را پشت سر هم نقل می کنند. چارلز برلیتز و طرفداران مثلث برمودای او موارد متعدد کشتی ها و هوپیمایی را ذکر می کنند که بی آن که ردی از خود به جا بگذارند ناپدید شدند. فون دینکن در حمایت از نظریه خود در مورد دیدار موجودات غیرزمینی، پشت سرهم آثار ساخته آن ها را ردیف می کند. در تمام مثال ها ایردهای فراوانی به شواهد وارد است. در مورد بشقاب های پرنده تقریباً تمام شواهد،

نقل و روایت اند: شواهد شامل گزارش هایی هستند که معمولاً ناظران آموزش ندیده در مورد حوادثی می دهند که دیگر مشاهده کنترل شده آنها امکان پذیر نیست. در مورد مثلث برمودا شواهد یا مخدوش اند یا جعلی. تاریخ حادثه و شرایط وقوع تغییر داده می شود تا حالت مرموز آن بیشتر شود.^۵ در مورد فضانوردان باستان شواهدی که برای فرضیه ذکر می شود اصلاً مؤید آن نیست؛ توهم تأیید قضیه، صرفاً ناشی از جهل و تخیل نویسنده است.

وقتی هیزم شکن داستان پریان سعی می کند درخت جادو را قطع کند می بیند هر تراشه ای که می پراند دو تای دیگر جای آن را می گیرند. شواهد شبه علمی هم همین طور هستند. هربار که یک مدرک را رد می کنید با دو مدرک دیگر سراغتان می آیند. قبول ندارید که بتی و بارنی هیل در شب نوزدهم سپتامبر سال ۱۹۶۱ سوار یک بشقاب پرنده شدند؟ خوب پس آنچه در واشنگتن دی سی در سال ۱۹۵۲ و مشاهده لونی زامورا در سوکوروی نیومکزیکو در سال ۱۹۶۱ را چه می گوئید؟ قبول ندارید که خطوط دشت نازکا در پرو بقایای یک فرودگاه است؟ خوب، اما هنوز آن پیکر کوچک زرین هست که به یک هواپیمای جت شبیه است و تازه آن ستون آهنی ضدزنگ در دهلی و نقشه پیری ریس هم هستند. ممکن است این موارد هم به همان اندازه قبلی ها مشکل داشته باشند، ولی اصلاً مهم نیست. نکته کار اینجا است که شما را با تعداد شواهد چنان خسته کنند تا دست از ایرادهای چرندتان بردارید و تصدیق کنید که «یک چیزی باید باشد».

شبه دانشمندان هیچ علاقه ای به وجین کردن شواهد خود ندارند. حتی وقتی معلوم می شود که یک مورد خاص مشکوک است باز هم دلشان نمی آید آن را از فهرستشان قلم بگیرند. فراروانشناسی را در نظر بگیرید. مدت هاست که پژوهشگران این رشته شواهد آزمایشی را جایگزین شواهد روایتی کرده اند و این امر به حساب اعتبار آنها است. آنها به تبع انتقادهایی که شده است، روش های آزمایشی خود را تعدیل کرده اند. این هم اعتبار دیگری است. ولی به طرز تلقی آنها از نتایج آزمایش های قبلی که با روش های قدیم انجام شده است دقت کنید. فراروانشناسان اغلب می گویند که دیگر علاقه ای به اثبات وجود پدیده های پسی ندارند، زیرا وجود آنها را صدها آزمایش قبلاً ثابت کرده اند و آنها اینک می کوشند ماهیت پسی را تعیین

کنند. یکی از آزمایش‌هایی که بیشتر اوقات برای اثبات وجود پسی نقل می‌کنند آزمایش‌های پی‌یرس-پرات در دهه ۱۹۳۰ است. شاید از فصل اول به یادتان باشد که این آزمایش در دهه ۱۹۶۰ مورد انتقاد شدید واقع شد، یعنی وقتی س. ا. م. هنسل نشان داد که هربرت پی‌یرس (فرد مورد آزمایش) فرصت‌های فراوانی برای تقلب داشته است. فراوانشناسان به سرعت از صحت آزمایش دفاع کردند و باز هم به دفاع از آن ادامه می‌دهند. هرچند روش‌های آزمایشی دهه ۱۹۳۰ را به نفع طرح‌هایی که در مقابل انتقاد مصونیت بیشتری دارند رها کرده‌اند. مولگدهای اعداد تصادفی و ثبت امتیاز به روش مکانیکی را برتر از از بر زدن کارت و ثبت امتیاز توسط انسان به شمار می‌آوردند، ولی باز به آزمایش‌های قدیمی همان ارزش آزمایش‌های مکانیزه جدید را می‌دهند. ظاهراً دید آن‌ها چنین است. «شاید روش‌های آزمایشی بیایند و بروند، ولی نتایج ابدی هستند!»

فرضیات ابطال ناپذیر

هر فرضیه‌ای که ادعای علمی بودن کند باید ابطال‌پذیر باشد. این حرف بدان معنی نیست که فرضیه واقعاً باطل شده یا زمانی ابطال خواهد شد، بلکه تنها ابطال آن باید ممکن باشد. منظور ما از *امکان/ابطال* این است که باید شرایط یا اوضاعی وجود داشته باشد که چون برقرار شود، به عنوان خلاف فرضیه به حساب آید.

در این جا مثالی از مقصود خود می‌آوریم. ارسطوئیان معتقد بودند که سرعت سقوط اجسام مستقیماً با سنگینی آن‌ها متناسب است: هر چه جسمی سنگین‌تر باشد سریع‌تر می‌افتد. از طرف دیگر، گالیله باور داشت که اگر شتاب ثابت باشد سرعت سقوط را فقط فاصله تعیین می‌کند و حداقل در خلاء همه اجسام یکسان سقوط می‌کنند. حال فرض کنید که دو توپ یک اندازه یکی چوبی و یکی سربی را از یک ارتفاع پایین بیاندازیم. (یکی از دیگری سنگین‌تر است ولی مقاومت هوا یکی است.) این واقعیت که آن‌ها با هم به زمین می‌رسند شاهدهی علیه دیدگاه ارسطویی به شمار می‌آید. هر دو نظریه ابطال‌پذیرند، هرچند فقط یکی از آن‌ها واقعاً رد می‌شود. برای هر نظریه‌ای همیشه جا دارد پرسیم «چه چیز مدرکی علیه آن خواهد بود؟» اگر چنین چیزی وجود نداشته باشد، فرضیه نمی‌تواند ادعای علمی بودن کند.

شبه‌دانشمندان از فرضیات ابطال‌ناپذیر به وجود می‌آیند. دلیل این امر واضح است. اگر هیچ وضعیت ممکن، مجاز نباشد مخالف آن چه آن‌ها می‌گویند به حساب آید، دیگر لازم نیست بترسند که زمانی واقعیت‌ها ثابت کنند که آن‌ها بر خطا هستند. ولی تضمین در مقابل اشتباه و خطا را به این بها می‌خرند که هیچ چیزی دربارهٔ جهان نگویند. اگر نتوانیم راجع به چیزی اشتباه کنیم صحبت از صحت آن معنی ندارد.

آفرینش‌گرایی بهترین مثال یک فرضیهٔ ابطال‌ناپذیر است. ادعای فیلیپ گاس را مبنی بر اینکه عالم همراه با آثار یک تاریخ طولانی خلق شده، در نظر بگیرید. چگونه می‌توان چنین ادعایی را رد کرد؟ هیچ مدرکی - چه فسیل‌ها، چه لایه‌های زمین‌شناسی، چه عمرسنجی کربنی، چه هرچیز دیگر - هرگز نمی‌تواند خلاف آن به شمار آید. مثلاً عمرسنجی کربنی را در نظر بگیرید. اگر خدا وقتی که زمین را خلق کرد فسیل‌ها را هم در آن نهاد، برایش کاری نداشت که به آن‌ها خصوصیتی بخشد تا هنگام آزمایش با هر روند آزمونی که دانشمندان تعبیه می‌کنند، به ظاهر میلیون‌ها سال سن داشته باشند.

کار که به این جا رسد، حتی می‌توان گفت خدا دنیا را یک دقیقه قبل آفریده است و همهٔ ما را با خاطرات گذشته‌ای که واقعاً هرگز روی نداده‌اند در آن گذاشته است. خدا می‌توانست به راحتی کتابی را که اینک می‌خوانید با نام‌های ما در صفحهٔ عناوین خلق کرده باشد و به ما خاطرهٔ نوشتن آن‌را و به شما خاطرهٔ انتخاب آن‌را برای مطالعه داده باشد. در آن صورت باز همه چیز همان‌گونه که اینک هست به نظر می‌آمد و هیچ کس هم نمی‌توانست بگوید که ثابت کند این امر به این شکل اتفاق نیافتاده است. می‌گویید همهٔ این چیزها یاوه است؟ خوب حق با شماست. این حرف‌ها بی‌چون و چرا یاوه‌اند.

بعضی از آفرینش‌گرایان اینک تصدیق می‌کنند که فرضیهٔ آفرینش ابطال‌پذیر نیست و به همین خاطر علمی هم نیست، ولی اصرار دارند که همین حرف مورد فرگشت هم صادق است. متن زیر را از نامهٔ رابرت ا. کوفال هماهنگ‌کنندهٔ علمی مرکز پژوهش علم آفرینش واقع در سان‌دیگو کالیفرنیا است که در شمارهٔ ژوئیه ۱۹۷۶ مجلهٔ ساینتیفیک آمریکن چاپ شده: «آفرینش‌گرایان آفرینش خاص را به عنوان یک نظریهٔ علمی ارائه نمی‌کنند زیرا آزمون تجربی

و ابطال بالقوه مدل آفرینش‌گرایی منشأ موجودات ممکن نیست. توجیه فرگشتی منشأ موجودات نیز طبق همین اصل خارج از محدوده تعریف دقیق علمی قرار می‌گیرد، چرا که آن هم ابطال‌ناپذیر است.» آفرینش‌گرایان فکر می‌کنند که فرگشت و آفرینش‌گرایی وضع مشابهی وضع مشابهی دارند، زیرا ورود به گذشته و مشاهده دست اول منشأ انواع ممکن نیست. اگر فرضیه‌ای را تنها از طریق مشاهده مستقیم حوادثی بتوان رد کرد که پیش از وجود افرادی که آن‌ها را مشاهده کند روی داده باشند، این فرضیه واقعاً ابطال‌ناپذیر خواهد بود. آفرینش‌گرایان از این نظر حق دارند، ولی وقتی ادعا می‌کنند که فرگشت درست به اندازه آفرینش‌گرایی ابطال‌ناپذیر است اشتباه می‌کنند. فرگشت ابطال‌پذیر است.

اول از همه فرگشت از این نظر ابطال‌پذیر است که اگر بعضی از حقایق معلوم چیزی جز این که هستند می‌بودند فرگشت صحت نمی‌داشت. مثلاً اگر فرض کنید که در لایه‌های زمین‌شناسی ترتیب گونه‌ها مطلقاً وجود نمی‌داشت یا کالبدشناسی گونه‌های مختلف هیچ شباهتی به هم نداشت. این موارد مخالف آن بودند که فرگشت، توجیه منشأ گونه‌ها به شمار آید.

دوم این که فرگشت از این نظر ابطال‌پذیر است که کشفیات جدید می‌توانند دانشمندان را متقاعد به نفی آن کنند. فرض کنید کشف می‌شد که ارگانیسم‌های ابتدایی حاوی اطلاعات وراثتی برای همه انواع برتر موجودات زنده هستند، به نحوی که تمام تحولات بعدی انواع صرفاً اجرای نقشه‌هایی بود که در بدو پیدایش حیات وجود داشتند. در آن صورت باید نظریه فعلی مکانیسم فرگشت همراه با تأکید بر جهش و باز ترکیب وراثتی کنار گذاشته می‌شد.

سوم این که فرگشت از این نظر ابطال‌پذیر است که نظریه غالب در فرگشت یعنی سنتز فرگشتی عملاً با یک نظریه علمی رقیب مواجه است. نظریه خنثای فرگشت مولکولی - که دانشمند ژاپنی موتوکیمورا و دیگران مدافع آن‌اند - برای کشفیات جدیدی که در زمینه وراثت مولکولی به عمل آمده توجیهاتی ارائه می‌کند.^۶ یک پروتئین مفروض - مثلاً زنجیره آلفای هموگلوبین در گلبول‌های قرمز خون - به صورت‌های بسیار متفاوت ظاهر می‌شود، هم در یک جمعیت حیوانی مفروض و هم در جمعیت‌های مختلف، متفاوت است. خود پروتئین یک تاریخچه فرگشتی دارد: دانشمندان برای مطالعه آن انواع مختلفی را بررسی می‌کنند که متوالیاً

از یک نیای مشترک منشعب شده‌اند. آهنگ تجمع تغییرات شیمیایی اندک در پروتئین را اندازه می‌گیرند و در می‌یابند که این آهنگ تقریباً ثابت است. نظریه خنثای فرگشت مولکولی عملکرد این «ساعت» مولکولی را به شکل یک پدیده تصادفی توجیه می‌کند که مطابق قوانین آماری عمل می‌کند.

توجیه این پدیده برای داروینی‌ها مشکل است؛ این پدیده برای نظریه مرسومف یک چالش تجربی معین عرضه می‌کند. طبق اصول داروینی و با توجه به فشارهای انتخاب نامنظم محیط، فرگشت پروتئین باید با بی‌نظمی انجام شود.

اما برای آفرینش‌گرایان هیچ مدرک ردکننده ممکن وجود ندارد. هیچ واقعیت معلومی نیست که اگر طور دیگری بود مخالف نظریه آنان به شمار می‌رفت و هیچ کشف ممکن وجود ندارد که باعث شود آن‌ها دست از نظریه خود بردارند. هرچند عدد فسیل گونه‌های میانی هم که کشف شود باز می‌توانند پاسخ دهند که آن ارگانیسم‌ها را همراه بقیه در آغاز در آنجا گذاشته‌اند. هر قدر که دانشمندان شجره‌نامه‌های فرگشتی را با استفاده از شباهت دی‌ان‌ای گونه‌های وابسته رسم کنند، باز آفرینش‌گرایان می‌توانند جواب دهند که خدا آن شباهت‌ها را در دی‌ان‌ای خلق کرده است.

فراروانشناسی مثال دیگر از یک فرضیه ابطال‌ناپذیر است. فراروانشناسان مدعی هستند که وجود پسی قابل آزمودن است. یک دسته آزمون یا امتحان انجام می‌دهند که طی آن‌ها فرد مورد آزمایش می‌کوشد هدف‌های ندیده را حدس بزند (روشن بینی) یا هدف‌های آینده را حدس بزند (پیش‌آگاهی) یا بر این که کدام هدف رو می‌شود (روان‌جنبشی) تأثیر بگذارد. اگر نتایج آزمایش به نحو قابل ملاحظه‌ای از سطح شانس بالاتر باشند نشان می‌دهد که پسی در کار بوده است. اگر فرد مورد آزمایش امتیازی بگردد که به نحو قابل ملاحظه‌ای زیر سطح شانس باشد باز هم وجود پسی را نشان می‌دهد. اصطلاح آن **خطای پسی** است که به این نحو تعریف می‌شود: «کاربرد توانایی پسی به طریقی که از هدفی که فرد مورد آزمایش می‌کوشد به آن دست یابد پرهیز شود.»

اگر فرد مورد آزمایش امتیازی به دست آورد که نه خیلی بالاتر و نه خیلی پایین‌تر از سطح شانس باشد چه می‌شود؟ در آن صورت فراروانشناسان به امتیازات هر یک از آزمایش‌های

دسته نگاه دقیق‌تری می‌اندازند. اگر امتیازات آزمایش خیلی نزدیک به امتیاز متوسطی که از سطح شانس انتظار می‌رود تجمع یافته باشند یا اگر واریانس یا نوسان امتیازات بالاتر از سطح شانس باشد - یعنی اگر فرد مورد آزمایش یا همیشه امتیازی بیاورد که دقیقاً مشابه امتیازی باشد که از شانس انتظار می‌رود و یا در بعضی از آزمایش‌ها امتیاز خیلی بالا و در بعضی دیگر امتیاز خیلی پایین بیاورد - آن‌گاه این امر نشان‌دهنده عملکرد پسی است. اگر واریانس امتیاز آزمایش نه خیلی بالاتر و نه خیلی پایین‌تر از سطح شانس باشد چه می‌شود؟ در آن صورت فراروانشناسان به توضیح پاسخ‌های درست و نادرست در هر یک از آزمایش‌ها نگاه می‌کنند. اگر پاسخ‌های درست در یک بخش و پاسخ‌های نادرست در بخش دیگر جمع شده باشند نشان‌دهنده عملکرد پسی خواهد بود، هرچند صحت پسی و خطای پسی یکدیگر را در امتیاز نهایی خنثی کرده باشند.

همان‌طور که ج. ب. راین و سایرین توجه کرده‌اند بسیاری از آزمایش‌ها که در غیر این صورت مایه شرمساری بودند با استفاده از این روش‌ها نجات یافته‌اند.

فراروانشناسان تنها به نتایج آزمایش‌هایی دل بسته‌اند که می‌توان آن‌ها را به شکل مدرک مثبت برای پسی تفسیر کرد. هر نتیجه آزمایشی که نتوان آن‌را به این صورت تفسیر کرد «بی‌اهمیت» است. سیاست رسمی مجله *جورنال آو پاراسایکالوجی* این است که آزمایش‌هایی که نتایج منفی به بار می‌آورند، «شکست» هستند. اگر آزمایش‌گر نتواند توضیح دهد که چرا پسی ظاهر نشد گزارشش «بی‌فایده‌تر از آن» است که چاپش را تضمین کند.^۷ نتایج آزمایش منفی مجاز نیست که مدرکی خلاف وجود پسی به شمار آید. می‌توان نشان داد که پدیده‌های پسی روی می‌دهند، ولی نمی‌توان نشان داد که روی نمی‌دهند.

بی‌شک فراروانشناسان برای پاسخ به اتهام ابطال‌ناپذیری ما آن را مستقیم به خودمان برمی‌گردانند. «می‌گویید فرضیه ا. ف. ح. به این دلیل ابطال‌ناپذیر است که به آزمایش‌های منفی اجازه نمی‌دهند خلاف آن به شمار آیند؟ خوب، انکار فرضیه ا. ف. ح. از سوی شما هم به همان اندازه ابطال‌ناپذیر است، زیرا به آزمایش‌های مثبت اجازه نمی‌دهید خلاف آن به شمار آیند. هرچند فقره آزمایش موفق هم که انجام دهید باز دست از اعتقاد خود به عدم وجود پدیده‌های پسی بر نخواهید داشت.»

اگر انکار ا. ف. ح. را به مثابه فرضیه علمی رقیب مطرح می کردند فراروانشناسان کاملاً حق داشتند: ادعای وجود نداشتن پدیده های پسی درست به اندازه ادعای وجود داشتشان ابطال ناپذیر است. اما وقتی ا. ف. ح. را انکار می کنیم تصویر دیگری از جهان ارائه نمی کنیم. نمی گوییم که شواهد نشان می دهند که پدیده های پسی وجود ندارند. تنها می گوییم فرضیه ا. ف. ح. فراروانشناسان به دلیل ابطال ناپذیر بودن غیر علمی است. گفتن این که فرضیه ای غیر علمی است به معنی ارائه فرضیه علمی دیگری به جای آن نیست. این کار صدور حکم درباره دنیا نیست بلکه حکمی است که درباره حکمی درباره دنیا داده می شود.

استدلال مبنی بر شباهت بدلی

یکی از استراتژی های متداول برای محترم جلوه دادن شبه علم این است که استدلال کنند اصول بنیادی آن بخشی از علم رسمی است. سودازده گانی که به این نحو استدلال می کنند خود را آن قدرها انقلابی به حساب نمی آورند که علم موجود را به مبارزه طلبند، بلکه بیشتر خود را عموزاده های فقیر علم می پندارند: جزئی از خانواده هستند، اما اجازه ندارند با بقیه سر یک میز بنشینند. می گویند کاری که ما می کنیم واقعاً چندان فرقی با کار دانشمندان به اصطلاح رسمی ندارد. پس علت این اکراه در دادن حق ما چیست؟

همه طالع بینان برای طالع بینی طلب شأن علمی نمی کنند، ولی آن ها که این کار را می کنند غالباً استدلالشان این است که اصل پایه طالع بینی، یعنی این که اجرام سماوی بر آنچه در زمین می گذرد اثر می گذارند، بخشی از دیدگاه جهان علم است. به تأثیر ماه بر جز و مد و پیوند فعالیت لکه های خورشیدی با شفق شمالی اشاره می کنند. همچنین پژوهشی را مثال می آورند که بنابر آن بین چرخه لکه های خورشیدی و رشد حلقه های درختان ارتباطی هست. به نظر ایشان طالع بینی تنها تفصیل بیشتر تأثیرها و ارتباط های سماوی است. در گذشته که دانشمندان احتمال تأثیر از فاصله دور را منتفی می دانستند دشمنی با طالع بینی قابل درک بود. اینک که علم نیروهای غیر مکانیکی، نظیر آنچه از میدان های الکترومغناطیس ناشی می شود، را می شناسد در آن جایی برای دیدگاه طالع بینی هست.

زیست‌آهنگ شبه‌علم دیگری است که می‌کوشد خود را با معلومات علمی کنونی سازگار جلوه دهد. باز هم استدلال از شباهت‌هایی سرچشمه می‌گیرد که ادعا می‌شود با پژوهش علمی رسمی وجود دارد. دلیل ایشان این چنین است: زیست‌شناسان در الگوی تغذیه صدف‌ها، سطح هورمون‌ها در خون انسان و جنبه‌های فراوان دیگری از زندگی گیاهی و جانوری، ریتم‌هایی کشف کرده‌اند. چرخه‌های ۲۳، ۲۸ و ۳۳ روزه دقیقاً با این الگو وفق می‌دهند. «با علم به این که ما در معرض تعداد زیادی ریتم حیاتی قرار داریم که کوچک‌ترند ولی با این وجود نظم دقیقی دارند به نظر منطقی می‌رسد که ریتم‌های بزرگ‌تر و طولانی‌تر نیز به صحنه بیایند.»^۸

در ظاهر این طور به نظر می‌رسد که طالع‌بینان و زیست‌آهنگیان خط استدلال کاملاً قابل قبولی را دنبال می‌کنند. برای دفاع از یک شاخه جدید پژوهش چه راهی بهتر از این که استدلال کنند با معلومات علمی حاضر سازگار است؟ و برای اثبات سازگاری با علم موجود چه راهی بهتر از این که نشان دهند شبیه زمینه‌های دیگری است که قبلاً مورد بررسی قرار گرفته‌اند؟

این سؤال که آیا یک فرضیه با اصول علمی مستقر سازگار است یا خیر برای دانشمند سؤال مهمی است. یک پیشنهاد جدید در صورتی که با علم موجود سازگار باشد خیلی کم‌تر از وقتی که واقعاً انقلابی باشد محتاج استدلال‌های دقیق و پیچیده است. علم فعلی در مجموع بسیار موفق است؛ بنابراین طبیعی است که معتقد باشیم وقتی کسی از اصول بنیادی آن تبعیت می‌کند در راه صحیح گام برمی‌دارد.

از آن گذشته خود دانشمندان استدلال‌هایی بر اساس شباهت یا همانندی را به کار می‌برند. کاملاً صحیح و غالباً بسیار پر ثمر است که به یک دسته پدیده در پرتو مفاهیمی نگاه کنیم که برای دسته دیگری به دست آمده‌اند. نوسان‌های جریان برق در یک مدار دقیقاً شبیه نوسانات وزنه‌ای است که از یک فنر آویزان است. این تناظر به فیزیک‌دان کمک می‌کند که با توجه به مکانیک، مسائل الکتریسته را حل کند و بالعکس. دانشمندان متوجه هستند که باید جزئیات این تشابه را روشن و شباهت‌ها و اختلاف‌ها را دقیقاً مشخص کنند؛ در غیر این صورت روابطی را که در یک زمینه کشف کرده‌اند نمی‌توانند به شکل معتبری در زمینه دیگری به کار برند.

بله، دانشمندان در سازگاری یک پیشنهاد جدید با معلومات علمی موجود بحث می کنند و استدلال هایی را هم که بر مبنای شباهت اند به کار می برند. ولی استدلال نمی کنند که پیشنهاد به این دلیل با علم زمانه سازگار است که شبیه چیزی است که قبلاً پذیرفته اند. آن ها به این شکل استدلال نمی کنند. زیرا این استدلال معتبر نیست. این که شباهتی بین ادعای شما با عقاید دانشمندان سازگار باشد.

به طالع بینی و زیست آهنگ برگردیم. این دو شبه علم از بعضی جوانب به نحو قابل ملاحظه ای مثل هم اند. هر دو به «ساعتی» قائل اند که به هنگام تولد تنظیم می شود و فراز و نشیب فرد را در طول زندگی اداره می کند، بی آن که هرگز لحظه ای از کار بیافتد. در هر دو مورد، روش محاسبه چرخه ها با روش های معلوم و مرسوم دانشمندان در مورد چرخه هایی که مطالعه می کنند از بسیاری جهات تفاوت های قطعی دارد. این تفاوت ها به راحتی ندیده گرفته می شود. شبه دانشمندان نیازی نمی بینند که دلیلی برای آن ها بیاورند. شباهت های خوش ظاهر برای ایشان کافی است. حس می کنند برای «علمی» کردن کارهای خود تنها به این شباهت ها نیاز دارند.

توجیه به کمک سناریو

یکی از ویژگی های هر نظریه علمی عمومیت است. این جنبه ضروری است، زیرا بدون آن، یک نظریه علمی فاقد قدرت توجیه است. توجیه علمی یک پدیده این است که نشان دهند این پدیده چطور از قوانین عمومی ناشی می شود. از دیدگاه منطقی، توجیه یک حادثه ماضی و پیش بینی یک واقعه آتی هیچ فرقی با هم ندارند. در هر مورد با قوانین طبیعی خاصی شروع می کنید (مثلاً قوانین انعکاس و انکسار در اپتیک یا قوانین نیوتن در مکانیک)، حکمی درباره شرایط قبل از واقعه دارید (جنس محیطی که نور از آن عبور می کند، جرم و اندازه حرکت اجرام متصادم) و شرح واقعه را از آن ها نتیجه می گیرید.^۹

فرض کنید بخواهید یک حادثه ماضی را توجیه کنید که شرایط قبل از آن کاملاً بر شما معلوم نباشد. در چنین حالتی فرضیه ای در مورد شرایط قبلی مطرح می کنید و سپس قوانین عمومی را به کار می برید تا واقعه را توجیه کنید. این طریق توجیه صرفاً فرضی است: اگر

شرایط قبلی همان می‌بودند که شما فرض کرده‌اید، آن‌گاه قوانین عمومی واقعه را توجیه می‌کنند. مسلماً بعدها ممکن است شواهدی بیابید که نشان دهند شرایط قبلی واقعاً همان بوده‌اند که شما فرض کرده بودید. نکته‌ای که در این جا مهم است این است که حتی وقتی در مورد ترتیب وقایع به فرضیه‌سازی می‌پردازید باز هم وقایع باید با قوانین کلی علم وفق دهند؛ در غیر این صورت هیچ توجیه علمی ندارید. بدون قوانین، تنها یک داستان یا طرح برایتان می‌ماند. آن‌را سناریو می‌نامیم.

فرض کنید یک کارآگاه که سعی می‌کند نحوه وقوع یک جنایت را بازسازی کند سناریویی مطرح کند که در آن خانه‌دار در قهوه صبحانه قربانی استریکین می‌ریزد. سناریو با چند واقعیت معلوم در مورد مرگ سازگار است. جای خالی جزئیات به طور فرضی پر شده است. معلوماتی که از پیش فرض شده است از اطلاعات معمولی در مورد رفتار مردم، تأثیرات استریکین بر روی بدن انسان و غیره فراتر نمی‌رود. کارآگاه به قوانین عمومی علم متوسل نمی‌شود، زیرا قصد او توجیه علمی وقایع نیست. تنها مایل است تعیین کند که قتل چگونه انجام شده تا بتوان قاتل را دستگیر و محکوم کند. با این وجود سناریوی او کاملاً با قوانین علمی سازگار است. هر تلاشی برای استناد به قدرت‌های ماوراءالطبیعه نظیر دخالت شیاطین برای توجیه این مرگ در دادگاه رد خواهد شد.

سناریوها تا جایی کاربرد توجیهی درستی دارند که قوانین چه علناً و چه تلویحاً از آن‌ها حمایت کنند. وقتی اصطلاح سناریو را در مورد شبه‌علم به کار می‌بریم منظورمان یک سناریوی صرف است بی آن‌که از پشتیبانی قوانین برخوردار باشد.

وقتی شبه‌دانشمندان مدعی می‌شوند نظریاتی طرح کرده‌اند که اعتقادات رایج درباره جهان را به مبارزه می‌خوانند، غالباً آن‌چه ارائه می‌کنند اصلاً نظریه نیست بلکه سناریو است. این امر به ویژه در مورد کسانی صحت دارد که «نظریه» هایشان درباره وقایع گذشته‌های دور است. شبه‌دانشمند برخلاف کارآگاه مثال ما و نیز برخلاف مورخ رسمی، به این که سناریوی او با قوانین علمی پذیرفته شده سازگار است یا نه اهمیتی نمی‌دهد. به هر حال او علم موجود را به چالش می‌خواند و قوانین جدیدی به جای قوانین قدیمی ارائه نمی‌کند. می‌گوید که یک امر الف امر

به دیگری را توضیح می‌دهد، ولی به خود زحمت نمی‌دهد که به ما بگوید الف چطور قرار است ب را توضیح دهد. ولیکوفسکی می‌گوید برخوردی که زهره نزدیک بود با زمین داشته باشد باعث شد زمین وارونه شود. قطب شمال، قطب جنوب شد و بالعکس. این تنها معکوس شدن قطب‌های مغناطیسی نبود، بلکه سمت‌گیری زمین نسبت به ستارگان معکوس شد. امروزه به نظر می‌رسد که خورشید از مشرق طلوع می‌کند، یعنی در جایی که طبق گفته ولیکوفسکی سابقاً غروب می‌کرد. این عکس شدن با چه مکانیسمی انجام گرفت؟ تنها پاسخ ولیکوفسکی این است که مثل صاعقه‌ای که به یک آهن‌ربا بخورد. ویژگی اساسی توجیه علمی یعنی استنتاج پدیده از قانون عمومی کاملاً در نوشته‌های او غایب است.

جولیان جینز هم استاد سناریوها است. جینز اظهار می‌کند که مغز مردم سابقاً به شکل متفاوتی کار می‌کرد. پژوهش مغزی امروزی را به کار می‌گیرد تا از عقیده خود مبنی بر نسبت دادن خدایان به قسمت راست مغز پشتیبانی کند، ولی برای انتقال از ذهنیت دوجایگاهی به ذهنیت هوشیار هیچ توجیه عصب‌شناختی ارائه نمی‌کند. خود را از دادن چنین توضیحی با این بهانه خلاص می‌کند که در این جا مسئله خاصی برای توضیح نیست. به پلاستیسیته مغز متوسل می‌شود، یعنی قدرت آن برای جبران صدمات یا ناهنجاری‌های مادرزادی از طریق انتقال وظایف به نواحی دیگر. ولی وقتی انسان‌های کهن جینز، ذهن دوجایگاهی خود را با هوشیاری عوض کردند آسیب مغزی ندیده بودند. فرض بر این است که تغییر تنها در اثر فشارهای اجتماعی و محیطی حاصل شد. چرا عملکردهای مغز باید در پاسخ به این گونه فشارها دستخوش چنین دگرگونی عمیقی شوند؟ عصب‌شناسی به هیچ وجه جواب این سوال را نمی‌دهد. جینز می‌گوید که چنین اتفاقی در بیماری اسکیزوفرنی می‌افتد. شاید این طور باشد و شاید نباشد. در هر حال، اسکیزوفرنی هنوز توجیه عصب‌شناسی ندارد. داستان خروج نوع بشر از ذهنیت دوجایگاهی به ذهنیت هوشیار سناریویی است که آن را بر اساس قوانین معلوم نساخته‌اند.

پژوهش به کمک تفسیر کتب

اغلب به مجموعه نوشته‌های علمی که نتایج پژوهش در یک زمینه خاص را گزارش می‌کنند «متون» می‌گوییم. متون زمین‌شناسی، متون مکانیک کوانتوم و متون روانشناسی تجربی

داریم. متون علمی با داستان، نمایش نامه، شعر و امثالهم خیلی فرق دارند. با متون مقدس یک مذهب نیز فرق دارند. فرق آن‌ها در این است که مسئله تفسیر ادبی یا شرح آثار هیچ نقشی در علم ندارد.

آثار شکسپیر و کیتس ویژگی‌های هنری منحصر به فردی دارند. یک قطعه هنری ادبی نظیر «غزلی در وصف یک مجرم یونانی» را حتی نمی‌توان بدون تغییر فاحش ماهیت زیباشناسی آن به زبان دیگری ترجمه کرد. در مقابل، یک کار علمی تنها به اعتبار محتوای داده‌هایی که گزارش می‌کند و استدلال‌هایی که پیش می‌کشد در حیطه علم عمل می‌کند. سبک شخصی این کار ابداً اهمیت علمی ندارد.

حوزه بررسی در هنر ادبی یا مذهب، تمامی نوشته‌های موجود است. هر قطعه‌ای از شکسپیر یا هر بخشی از یک کتاب مقدس را می‌توان تفسیر کرد. دانشمند با متون رشته خود به این نحو برخورد نمی‌کند. تنها مورخ علم با کل متون علمی سروکار دارد. تنها فایده گزارش‌های مکتوب برای دانشمند دست اندر کار رساندن نتایج پژوهش داده‌های جمع شده، نظریات مطروحه، استدلال‌ها و ضداستدلال‌ها است. هر جا که یک قطعه مکتوب علمی نتواند منظور را به خوبی برساند یا به نحو قانع‌کننده‌ای استدلال کند، بی اثر است. اکثراً چنین اثری را در نظام علمی نادیده می‌گیرند.

شبه دانشمندان غالباً با نحوه برخورد خود با متون علمی خود را لو می‌دهند. تصور آن‌ها از انجام پژوهش علمی فقط خواندن نشریات علمی و رساله‌ها است. تمرکز آن‌ها بر کلمات است نه بر حقایق و دلایل مستتر در کلمات. فکر می‌کنند علم فقط اظهارات دانشمندان است. علم جانشین دنیوی متون مقدس می‌شود. هر گفته یک دانشمند را می‌توان بر ضد گفته دیگری نقل کرد. هر گفته‌ای به حساب می‌آید و هر گفته‌ای را می‌توان تفسیر کرد.

برای اولین مثال برخورد تفسیری، به ری پالمر رو می‌کنیم که سال‌ها سردبیر و ناشر مجله بشقاب‌های پرنده بود. به گفته پالمر بشقاب‌های پرنده از فضای خارجی نمی‌آیند، بلکه از داخل زمین برمی‌خیزند. زمین توخالی است و در هر دو قطب گشودگی‌هایی به قطر چند صد مایل دارد.

فکرِ زمین توخالی مدت‌ها قبل از پالمر مطرح بود. در قرن هفدهم ستاره‌شناس مشهور ادموند هالی «جرات کرد زمین را توخالی کند و کره دیگری درون آن بگذارد.»^{۱۰} هالی فرضیه خود را به این منظور ارائه کرد که بی‌نظمی‌ها و تغییراتی را که دریانوردان در خواندن عقربه مغناطیسی تجربه می‌کردند توجیه کند. کره درونی هم دو قطب مغناطیسی داشت و می‌توانست به آهستگی نسبت به کره بیرونی بچرخد. محاسبات ایزاک نیوتون نشان داد که چگالی زمین از ماه خیلی کم‌تر است؛ پیشنهاد هالی می‌توانست این امر را توضیح دهد. هالی متوجه شد که ممکن است اطلاعات آتی دریانوردان بیش از یک کره درونی را ایجاب کند. هالی برای نشان دادن نوع کلی فرضیه‌ای که در ذهن داشت یک طرح نمونه کشید که در آن دو پوسته درونی و یک هسته صلب به چشم می‌خورد و یک واسطه اتری بین لایه‌های صلب قرار داشت. هالی در پاسخ به این اعتراض کلامی که کرات درون زمین هیچ فایده‌ای ندارند و بنابراین خداوند آن‌ها را نمی‌آفریده، اظهار کرد تا جایی که معلومات ما اجازه می‌دهند کرات درونی مسکونی هستند و شاید موجوداتی بسیار متفاوت با نوع بشر در آن‌ها زندگی کنند.

در قرن نوزدهم دیگر زمین توخالی ملک مطلق سودازده‌ها شده بود. سروان جان کلیوز سیمز که یک افسر بازنشسته ارتش آمریکا بود پیشنهاد می‌کرد که زمین پنج کره هم مرکز و گشودگی‌های عظیمی در قطب‌ها دارد. در دهه ۱۸۲۰ از کنگره تقاضا کرد که برای یک سفر اکتشافی قطبی بودجه‌ای اختصاص دهند تا صحت فرضیه او آشکار شود و اراضی داخل زمین را مالک شوند. مارشال ب. گاردنر، یکی از حامیان بعدی زمین توخالی، کرات هم مرکز را حذف و هسته توخالی را با یک خورشید درونی روشن کرد. سوراخ‌های قطب‌ها را نگاه داشت و گفت که اسکیموها از طریق گشودگی شمالی از داخل زمین به بیرون مهاجرت کرده‌اند.

ری پالمر زمین توخالی را به بشقاب‌های پرنده مربوط می‌کند. ولی به این دلیل نیست که در این جا اسمش را می‌آوریم. آنچه برای ما جالب است روش استدلال او در مورد زمین توخالی است. پالمر مدعی است که آنچه سیمز و گاردنر کم داشتند، مدرک بود! مدرک او شامل چند جمله از فرمانده ریچارد ا. بیرد خلبان پروازهای تاریخی بر فراز قطب‌های شمال و

جنوب است. در زیر سه جمله از اظهارات بیرد که به نظر پالمر مطب را آشکار می‌کنند می‌آوریم: «دوست دارم آن زمینِ فراسوی قطب را ببینم. آن ناحیه فراسوی قطب، مرکز ناشناخته بزرگ است». (۱۹۴۷، پیش از آغاز یک پرواز بر فراز قطب جنوب).

«این مهم‌ترین سفر اکتشافی در تاریخ جهان است» (۱۹۵۵، پیش از عزیمت به قصد سفر اکتشافی به قطب جنوب).^{۱۱}

«آن قاره افسون‌زده در آسمان، آن زمین رازهای جاودانی» (۱۹۵۷). «زمین فراسوی قطب» که بیرد به آن اشاره می‌کند نمی‌تواند فقط ناحیه آن‌طرف قطب باشد، زیرا در مورد آن چیز «ناشناخته‌ای» وجود ندارد. حتماً منظور بیرد ناحیه داخل گشودگی قطبی بوده است. یک پرواز معمولی به قطب جنوب را نمی‌توان «مهم‌ترین سفر اکتشافی در تاریخ جهان» توصیف کرد، مگر این که عملاً کاشفان را به گشودگی قطبی برده باشد. «قاره افسون زده در آسمان» سطح زمین است آن‌طور که از داخل سوراخ دیده می‌شود.

گزارش پژوهش روس‌ها در قطب شمال مطالب بیشتری برای تفسیر در اختیار پالمر می‌گذارد. پالمر از مقاله‌ای در شماره ماه مه ۱۹۶۱ مجله ساینسیفیک آمریکن اثر پ. ا. گوردینکو نایب رئیس مؤسسه پژوهش علمی قطب شمال و جنوب در لنینگراد، تحلیل مفصلی به دست می‌دهد. در این جا نمونه‌ای می‌آوریم. گوردینکو می‌نویسد: «مؤسسه قطب شمال با برنامه‌ریزی وسیع اکتشاف و پژوهش و اجرای دقیق آن‌ها نشان داده که قسمت عظیمی از سطح زمین و به تبع آن اقلیم‌های وسیع ناشناخته را می‌توان در عرض چند سال به حیطه فهم بشر آورد». پالمر این عبارات را چنین تفسیر می‌کند: علاوه بر قسمت‌های عظیمی از سطح زمین «آن اقلیم‌های وسیع ناشناخته» هم وجود دارند که روی سطح زمین نیستند. این بخش‌های بزرگ زمین و رای فهم فعلی هستند، زیرا در ناحیه‌ای واقع شده‌اند که اکنون آن‌را یک نقطه می‌پندارند یعنی قطب شمال. فرض کنید فرمانده بیرد زنده بود تا حرف پالمر را نقض کند یا این که گوردینکو این کار را می‌کرد. انسان از خود می‌پرسد که پالمر در مقابل این اتهام که سخنان آن‌ها را سوء تعبیر کرده چه واکنشی نشان می‌داد. به احتمال زیاد پاسخ او مثل آفرینش‌گرایان می‌بود که به سوء تعبیر گزارش یافته‌های فسیلی متهم شدند.

متن زیر را از شماره دسامبر ۱۹۷۵ اکتس‌اند فکتس خبرنامه مؤسسه پژوهش آفرینش می‌آوریم. این متن مباحثه دوان‌گیش، یکی از آفرینش‌گرایان مؤسسه و پرفسر جیمز گاوآن، رئیس دانشکده انسان‌شناسی دانشگاه میسوری در کلمبیا است.

مثل موارد دیگر گاوآن به ارجاع گیش به مقاله دکتر دانیل آکسلرد اعتراض کرد. گیش برای وجود گیاهان چوبی در دوره کامبرین این مقاله را مدرک می‌آورد. گاوآن گفت نامه‌ای از آکسلرد دارد که نشان می‌دهد گیش مقاله را اشتباه نقل کرده است. اما گیش نسخه‌ای از رساله آکسلرد ارائه کرد که مدرک انکارناپذیری بود دال بر این که آکسلرد گزارش کرده است قعطاتی از گیاهان چوبی را واقعاً در دوره کامبرین زمین‌شناسی پیدا کرده‌اند.

ظاهراً مهم نیست که آکسلرد عملاً چه یافت. آن‌چه اهمیت دارد این است که چه گفت و ما می‌توانیم آن‌را هرطور بخواهیم تفسیر کنیم!

در شماره ماه مه ۱۹۷۵ همان مجله حادثه مشابهی را ثبت کرده‌اند. این بار مباحثه با ری. ل. هریس از دانشگاه فنی تگزاس است و موضوع بحث این است که آیا فسیل دُمپا را در سنگ‌های کامبرین یافته‌اند یا خیر. باز هم گیش به نقل قول غلط متهم شده است و باز هم عبارتی از مؤلف مقاله اصلی پشتیبان این اتهام است. این پاسخ گیش است:

هریس در اعتراضش از دکتر دورهام چنین نقل می‌کند: «بله می‌توانید از قول من بگویید که نوشتن ما در سنگ‌های کامبرین فسیل دُمپا یافته‌ایم.» درست است که فیری و دورهام در مقاله‌شان (۱۹۷۴) نوشتند که در سنگ‌های کامبرین دُمپا یافته‌اند. با آن مقدار محدود مواد فسیلی که پیدا کردند احتیاط قابل ستایشی نشان می‌دادند که در یک ژورنال علمی چه منتشر کنند. از طرف دیگر ... وقتی با خبرنگاران درباره کشف خود صحبت می‌کردند مکرراً به اسم دُمپا اشاره کردند. به همین دلیل است که در گفتگو با هریس، تنها به او اجازه دادند که بگوید که در مقاله‌شان «نوشتند» که ماهی دُمپا را در سنگ‌های کامبرین پیدا کرده‌اند. در دادگاه شبه‌علم هرچه بگویید ممکن است علیه شما به کار رود.

خودداری از تجدیدنظر بعد از انتقاد

شبه‌دانشمندان به خود می‌بالند که هرگز کسی تاکنون غلط بودن کارشان را نشان نداده است. ولیکوفسکی در سال ۱۹۷۲ ضمن یک سخنرانی در دانشگاه هاروارد خاطر نشان کرد که

کتاب‌های او به همان اندازه بیست سال پیش که منتشر شدند، اعتبار دارند در حالی که کتاب‌های علمی دهه ۱۹۵۰ «عتیقه» شده‌اند.^{۱۲} ظاهراً فکر می‌کرد این که نظریات علمی هرازچندگاهی نیاز به تجدیدنظر دارد وضعیت اسفبار علم را نشان می‌دهد. آن‌چه ولیکوفسکی نقیصه علم به حساب می‌آورد در حقیقت یکی از توانایی‌های عظیم آن است. علم، ماهیتاً تلاشی است که خودش را تصحیح می‌کند. هر کس برای تصحیح اشتباهات خود باید اول آن‌ها را بشناسد و بهترین راه برای کشف خطاها گوش کردن به انتقاد و به جان پذیرفتن آن است. در علم مصونیت در برابر انتقاد ابداً معیار موفقیت نیست. برای حصول اطمینان از این که هرگز لازم نشود حرف خود را پس بگیرید یا اصلاح کنید چند راه وجود دارد. یکی این است که مطمئن شوید سخنانتان بی‌معنی است. هرگز لازم نیست یک ادعای توخالی را پس گرفت، زیرا از اول متضمن چیزی نیست. یک مثال می‌آوریم: «اموری که در اثر عوامل عادی روی نمی‌دهند ناشی از پسی هستند.» پسی چیست؟ یک واقعه فوق عادی است. پس تنها چیزی که گفته‌اید اینست که هرچه در اثر عوامل عادی روی ندهد فوق عادی است. می‌توانید آسوده خاطر باشید که هرگز کسی در این مورد ثابت نخواهد کرد که شما اشتباه می‌کنید.

راه دیگر احتراز از انتقاد این است که اطمینان پیدا کنید که اظهاراتتان آن‌قدر گنگ است که انتقاد نمی‌تواند جای پای پیدا کند. یک مثال پیش‌بینی ولیکوفسکی مبنی بر داغ بودن زهره است. داغ، یعنی چقدر داغ است؟

راه سوم احتراز از انتقاد این است که خیلی ساده از قبول آن سر باز زنید. شبه‌دانشمندان برای این کار راه منحصر به فردی دارند. همیشه به انتقاد پاسخ می‌دهند، ولی هرگز بر اثر آن در نظرهای خود تجدیدنظر نمی‌کنند. مباحثه علمی را مکانیسمی برای پیشرفت علمی نمی‌دانند، بلکه آن‌را مسابقه لفاظی می‌پندارند. این وضعیت در هیچ جا به اندازه آفرینش‌گرایی، به وضوح آشکار نمی‌شود. نمایندگان مؤسسه پژوهش آفرینش در کشور سفر می‌کنند و به تأیید پیشنهاد خود می‌پردازند: «نتیجه: آفرینش برای توجیه علمی منشأ و تاریخ حیات از فرگشت رضایت‌بخش‌تر است.» هیچ قرینه‌ای وجود ندارد که تابه‌حال یک آفرینش‌گرا، در اثر این مباحثات عقیده خود را در باب نکته‌ای تغییر داده باشد. مباحثات لفظی با برنده و بازنده به پایان

می‌رسند نه با تصحیح یا تجدید نظر. وقتی مباحثه تمام می‌شود تنها سؤالی که آفرینش‌گرا را نگران می‌کند این است که «آیا من بردم؟» (پاسخ همواره مثبت است) هیچ‌وقت به این مسئله فکر نمی‌کند که انتقاد چه اثری بر نظریه او دارد (پاسخ همواره این است هیچ).

یادداشت‌ها:

۱- برای نظریات این دو نظریه‌پرداز، نگاه کنید به:

Henry Fairfield Osborn, 'The Origin of Species, V: Speciation and Mutation,' *The American Naturalist* 61 (1927): 5-42; H. F. Osborn, *The Origin and Evolution of Life, on the Theory of Action, Reaction and Interaction of Energy* (New York: Charles Scribner's Sons, 1917); J.P. Losty, *Evolution by Means Hybridization* (The Hauge: Martinus Nijhoff, 1916).

2. New York: Columbia University Press, 1937, p. 20.

۳- جامعه فیزیک چندسال بعد از ۱۹۰۵ پذیرفت که انیشتین مسئله جابجایی اتر را حل کرده است. انیشتین به هنگام پرداختن به نظریه نسبیت اهداف دیگری بجز توضیح نتیجه آزمایش مایکلسون-مورلی در سر داشت. برای بحث مفصل‌تری درباره ارتباط مسئله انیشتین و جامعه فیزیک نگاه کنید به:

Gerald Holton, *Thematic Origins of Scientific Thought* (Cambridge, Mass: Harvard University Press, 1973), pp. 261-352.

4. Englewood Cliffs, N.J.: Prentice-Hall, 1972, p. 210.

۵- نگاه کنید به:

Lawrence David Kusche, *The Bermuda Triangle Mystery-Solved* (New York: Warner Books, 1975.)

۶- نگاه کنید به:

Motoo Kimura, 'The neutral Theory of Molecular Evolution, *Scientific American*, November 1979, pp. 98-126.

7. J. B. Rhine, 'Publication Policy Concerning Nonsignificant Results, *Journal of Parapsychology* 39 (1975): 135-42.

8. Bernard Gittelson, *Biorhythm: A Personal Science* (New York: Arco, 1976), p. 4.

۹. برای شرح کاملی از این مدل علمی نگاه کنید به:

Carl G. Hempel and Paul Oppenheim, 'Studies in the Logic of Explanation,' *Philosophy of Science* 15 (1948): 135-175. Reprinted in Carl G. Hempel, *Aspects of Scientific Explanation* (New York: Free Press, 1965).

10. Edmund Halley, 'On the Cause of the Change in the Variation of the Magnetic Needle; with an Hypothesis of the Structure of the Internal Parts of the Earth,' *Philosophical Transactions of the Royal Society of London*, 1962.

11. Ray Palmer, *Flying Saucers*, December 1959, pp. 10-13.

آنچه برد گفت این بود: « این بزرگ‌ترین تلاش علم در تاریخ جهان است. » (نیویورک

تایمز، ۲۰ نوامبر ۱۹۵۵) این مأموریت قسمتی از کاوش‌های سرتاسری در سال بین‌المللی

ژئوفیزیکی ۱۹۵۷-۱۹۵۸ بود.

12. 'Verlikovsky at Harvard,' *Pensee*, May 1972, p. 47.

فصل چهارم

سودازده‌ها دکترهای قلابی و شیادها

ممکن است متوجه شده باشید که دربارهٔ حاشیهٔ پزشکی به طرز عجیبی سکوت کرده‌ایم. حتی اشاره‌ای هم به معجون ضدسرطان، طب سوزنی، دستبند مسی، ریشهٔ جنسان، گردهٔ زنبور، خطر امتزاج پروتئین و کربوهیدرات‌ها در معده و دوازده نمک بافتی نکرده‌ایم. سکوت ما دلیلی دارد. دلیلش این است که بین سودازده و دکتر قلابی تفاوتی وجود دارد. پزشکی فقط یک علم نیست و پزشکی قلابی هم فقط شبه‌علم نیست.

دانشکده‌های پزشکی دانشجویان خود را با تشریح، فیزیولوژی، بیوشیمی و اصول علمی دیگر اشباع می‌کنند. اطبا به وسایل پیچیده‌ای نظیر دستگاه‌های اشعهٔ ایکس و نوار قلب تکیه می‌کنند. نمونهٔ بافت‌ها را به آزمایشگاه می‌فرستند تا آزمایش‌های بیوشیمیایی پیچیده‌ای بر روی آن‌ها انجام شود. مسلماً علوم می‌هستند که به طبابت مربوط می‌شوند. اما طبابت خود یک علم نیست. طبیب نه نظریه پرداز است و نه آزمایش گر. وقتی بیماری با مشکلی که در تندرستی‌اش پیش آمده به پزشک مراجعه می‌کند، وظیفه‌اش تشخیص بیماری و انتخاب روش درمان است. بیمار تنها با شنیدن توضیح بیماری خود راضی نمی‌شود؛ می‌خواهد در مورد آن کاری انجام گیرد.

پزشکی مثل صنعت، یک فن عملی است. در فنون عملی آنچه به حساب می‌آید نتیجه است. فرض کنید کسی ماشینی ساخته است که کار می‌کند – کاری را که برای آن طراحی

شده انجام می‌دهد - هرچند کسی نمی‌تواند توضیح دهد که چرا کار می‌کند. این علم نیست، صنعت است. ولی فایده ماشین به دلیل فقدان توضیح علمی کمتر نمی‌شود. به همین ترتیب فرض کنید که پزشکی می‌داند که یک روش درمانی خاص عموماً مؤثر است ولی دلیلش را نمی‌داند. در هر صورت این روش را به کار می‌برد. حتی در موارد مرگ و زندگی اگر چاره دیگری نباشد درمانی را در نظر می‌گیرد که درجه موفقیت آن کم یا نامعلوم است. چنین درمانی از هیچ کار نکردن بهتر است.

پزشکی پایه علمی دارد. مستلزم مهارت عملی هم هست. بیماران پزشک می‌توانند ببینند که او در هر موردی با تمام پیچیدگی‌های آن، مهارت بالینی خود را به کار می‌برد. ولی اساس علمی کار در بیشتر مواقع از نظر آن‌ها پنهان می‌ماند. معمولاً تنها کاری که می‌توانند بکنند این است که مدارک او را بررسی کنند تا ببینند آیا تحصیلات مناسبی را داشته است یا نه. به ندرت پیش می‌آید که پزشکی دلائل و قرائن علمی را به یک بیمار نشان دهد.

دکتر قلابی برای پزشکی مثل سودازده برای علم است: متظاهر و تحریف‌کننده. دکتر قلابی اگر بخواهد می‌تواند پشت نقاب یک طبیب استدلال خود را مخفی کند. چرا وقتی یک پزشک دلائل قرائنی که اساس توصیه‌های اوست ارائه نمی‌کند باید از دکتر قلابی انتظار چنین کاری برود؟ تا وقتی استدلال خود را علنی نکند علائم شبه‌علم در مورد او مصداق ندارند. این علائم متضمن نحوه گوناگونی از استدلال‌های معیوب است. با روش‌های پرداخت و تأیید نظریه‌ها و ارائه شواهد سروکار دارد. واضح است اگر کسی نگوید نظریه‌اش بر چه اساسی است و درباره شواهدش صحبتی نکند حتی اگر به علم هم مشغول باشد باز این علائم معجز را باز نخواهد کرد. گاهی اطبا درباره منطق درمان بحث می‌کنند و دکترهای قلابی هم این کار را می‌کنند. تا موقعی که این بحث‌ها مطرح است علائم شبه‌علم مناسب و مفید هستند. اگر یک دکتر قلابی با شواهد به روش هرچه پیش آمد خوش آمد برخورد کند یا از تصحیح و تجدید نظر در پرتو انتقاد خودداری کند آن وقت او هم سودازده است.

جان ه. توب تا سال ۱۹۷۲ که در سن هفتاد و دو سالگی مُرد یک شرکت غذای سالم، باغبانی و انتشاراتی را در سن کاترین واقع در انتاریو کانادا اداره می‌کرد. درباره باغبانی و

فصل چهارم: سودازده‌ها دکترهای قلابی و شیادها / ۷۵

تندرستی بیش از بیست کتاب نوشت که بسیاری از آن‌ها را شرکت خود او چاپ کرد، و در ایالات متحده و کانادا سخنرانی‌های زیادی کرد. توب را در یک سال قبل از مرگش به جرم تبلیغات کاذب در یک بروشور محکوم کردند. او این بروشور را برای ترویج کتابش به اسم *آب مروارید، آب سیاه، و سایر ناراحتی‌های چشم - پیشگیری و درمان از راه‌های طبیعی / امتحان* شده منتشر کرده بود. به توب دستور دادند که یک جریمه ۷۵۰۰ دلاری بپردازد یا یک سال به زندان برود.

توب در کتابش اعلام کرده بود که آب مروارید در اثر تغذیه نادرست پیش می‌آید و شیر پاستوریزه یکی از عوامل عمده آن است. او به خوانندگانش اطمینان می‌داد که آب مروارید را می‌توان «بدون دارو، جراحی، یا تابش اشعه» درمان کرد. رژیم غذاهای خام محتوی مقادیر فراوان ویتامین‌های C, D, B₂ را توصیه می‌کرد. قاضی‌ای که توب را محکوم کرد توضیح داد که قانونی علیه انتشار یک کتاب پزشکی به دست یک فرد عادی وجود ندارد، ولی چنین فردی ملزم است دقت کند که تبلیغ آن صحیح باشد.^۱ توب به دلیل جملات کتاب محکوم نشد، بلکه به خاطر جمله‌اش در آگهی مبنی بر این که کتاب علت‌های آب مروارید و آب سیاه را ارائه می‌دهد و چگونگی درمان آن‌ها را بیان می‌کند محکوم شد.

توب ادعای پزشکی یا «شفابخش» بودن نداشت. در سراسر نوشته‌اش مکرراً اصرار می‌ورزد که تنها دارد حاصل سال‌ها مطالعه را در اختیار خوانندگان قرار می‌دهد تا بتوانند خود تصمیم بگیرند. در مقدمه کتابش می‌گوید: «روش من برای آشکارسازی یا استخراج اطلاعات به طرق مختلف محدود نمی‌شود. من تقریباً هر منبعی را به کار می‌برم... علمی، تجربی، داستان‌های عامه، شخصی و حتی دوستی دارم که دوستی دارد که به فلانی گفت، و ...» فهرست مآخذ کتاب شامل هر چیزی می‌شود از مقالات مجله چشم پزشکی آمریکا گرفته تا کتاب به طور طبیعی بهبود یابید اثر لیندا کلارک.

از آن‌جا که روش توب به این وضوح در نوشته‌هایش منعکس است، تحقیق علائم شبه‌علم در مورد آن ساده است. اشاره به استفاده از هر منبعی از جمله قصه‌های قدیمی به اندازه تمام مواردی که در فصل قبل مطرح کردیم برخورد هرچه پیش آمد خوش آمد با شواهد را نشان

می‌دهد. لازم نیست پزشک باشید تا بفهمید که تجربیات یک دوست پایه سستی برای یک نظریه است.

وقتی نوبت به خود توصیه‌های توب در مورد جلوگیری و درمان بیماری می‌رسد قضاوت برای فرد عادی مشکل‌تر می‌شود. بعضی از توصیه‌هایی که توب در کتابش ارائه می‌کند درست شبیه توصیه‌هایی است که مؤسسات پزشکی تجویز می‌کنند: کمتر نمک بخورید، سیگار نکشید، وزن‌تان را تحت کنترل نگاه دارید، میوه‌جات و سبزیجات تازه فراوان مصرف کنید، بیشتر ورزش کنید. مشکل این‌جا است که پاسخ‌های خوب و بد همه در کتاب او با هم مخلوط شده‌اند.

پزشکانی که در محاکمه توب شهادت دادند تصدیق کردند که حرفه پزشکی علل آب مروارید را نمی‌شناسد. ایراد آن‌ها به این ادعای توب بود که کتاب وی علت را ارائه می‌کند و می‌گوید چگونه از این امراض پیشگیری و آن‌ها را معالجه کنند. درست در اوضاع و احوالی که پزشکان فاقد معلومات قطعی هستند، است که پزشکی تقلبی می‌تواند نشو و نمو یابد. مردمی که آب مروارید دارند و به کتاب توب مراجعه می‌کنند هیچ راهی ندارند که بدانند او از متونی که مطالعه کرده نتایج درست گرفته یا نه. با توجه به حرف‌هایی که درباره روشش می‌گوید دلیل خوبی دارند که مشکوک باشند. علائم شبه‌علم تا این اندازه می‌تواند به کار آن‌ها بیاید. در مورد این که آیا یک جو حقیقت در میان این همه کاه هست یا نه، هیچ راه تشخیصی ندارند مگر این - که با کسانی که مهارت و تحصیلات دارند مشورت کنند. حکمت آن‌ها تا این‌جا دستگیر است.

حیطه دیگری که درباره آن حرفی نزده‌ایم کلک‌های علمی است. روش کشف یک کلک با روش ردیابی شبه‌علم تفاوت دارد. علائم کمکی نمی‌کنند، زیرا جرم استدلال تحریف شده نیست بلکه کلاه‌برداری است.

در سال‌های اول این قرن یک گروه از دانشمندان حرفه‌ای و آماتور از جمله چارلز داوسون وکیل و عتیقه‌شناس در بریتانیا چندین استخوان جمجمه و فک پایینی کشف کردند که به نظر می‌رسید متعلق به «حلقه مفقوده» بین میمون و آدم باشد. منچستر گاردین این کشف را در نوامبر سال ۱۹۱۲ به اطلاع عموم رساند.

فصل چهارم: سودازده‌ها دکترهای قلابی و شیادها / ۷۷

محل اکتشاف که یک گودال شنی نزدیک پیل‌داون کمون واقع در ساسکس بود موجب شد که نام انسان پیل‌داون را بر این یافته بگذارند. بعضی متخصصان شک داشتند که قطعات فک و جمجمه متعلق به هم باشند. وقتی در سال ۱۹۱۷ اعلام شد که یک انسان پیل‌داون دیگر، دو سال قبل کشف شده بود بیشتر شکاک‌ها ساکت شدند. در دهه‌های بعد انسان پیل‌داون مقام حلقه مفقوده را از دست داد. دانشمندان آن‌را به یک ترکه گمنام درخت فرگشت تنزل دادند. سرانجام در سال ۱۹۵۳ یک متخصص عام تشریح از دانشگاه آکسفورد به نام ج. س. واینر تحقیقاتی را شروع کرد که به اثبات شیادی در این قضیه منجر شد. سوءظن واینر زمانی برانگیخته شد که شنید محل کشف دومین انسان پیل‌داون نامعلوم است. از سر ویلفرد لگراس کلارک از دانشگاه آکسفورد و کنت پ. آکلی از موزه بریتانیا تقاضای کمک کرد. نتایج کارآگاهی آن‌ها مدتی بعد در همان سال در گزارش موزه بریتانیا منتشر شد. دیگر جای شک نبود. دندان استخوان فک را اصلاح کرده بودند تا شبه انسان به نظر آید. آزمون‌ها نشان دادند که استخوان‌های فک و جمجمه از دوران‌های مختلف اند. ثابت کردند که دومین انسان پیل‌داون را با جفت و جور کردن جعل کرده‌اند. استخوان‌های حیواناتی که در محل پیدا شده بودند عملاً از قاره‌های مختلف بودند. هنوز به طور قطع معلوم نیست که این حيله را چه کسی سوار کرده بود.

در علم هم مثل هر زمینه دیگر تلاش بشری، تقلب همیشه ممکن است. این که دقیقاً چقدر تقلب در عمل صورت می‌گیرد مشخص نیست. فرار از ردیابی بیش از همیشه وقتی ممکن است که نتایج گزارش شده با یافته‌های سایر دانشمندان تطبیق کنند. کلک‌های مهم خوشبختانه همان‌هایی هستند که به احتمال زیاد سرانجام کشف می‌شوند. واینر وقتی به انسان پیل‌داون سوءظن پیدا کرد که متوجه شد اطلاعات اساسی موجود نیست. جو تردید از قبل وجود داشت: استخوان‌های فک اصلاً شبیه استخوان انسان نبود. نکته قابل توجه این است که فرایند کشف کلک پیل‌داون کاملاً علمی بود. اعتراف یا مدارک متهم‌کننده‌ای در بین نبود. این کار فقط با بررسی دقیق و امتحان قرائن موجود تحقق یافت. در علم جای تقلب هم هست ولی خود علم وسیله کشف آن‌را فراهم می‌کند. این جزئی از فرایند خودتصحیحی است.

شبه علم با الگوهای استدلال خاصی توأم است. کسی که کلک پیل‌داون را سوار کرد ابداً شبه دانشمند نبود. علائمی که در فصل قبل ارائه دادیم هرگز او را افشا نمی‌کردند، زیرا جرم او ارتباطی به نحوه استدلالش نداشت.

ممکن است بعضی از کسانی هم که ما برچسب شبه دانشمندی به آن‌ها زده‌ایم شاید باشند. ممکن است با نظریات دور از ذهن و توجیهات دیوانه‌وار خود قصد فریب ما را داشته باشند. چه کسی می‌تواند باور کند که یک نفر در انجمن زمین‌تخت واقعاً به حرفی که می‌زند معتقد باشد؟ یا فون دنیکن خود گزارش‌هایی را که از تونل‌های مخفی پر از طلا می‌دهد باور داشته باشد؟

درک این نکته مهم است که یک سودازده اگر هم مرتکب حيله‌ای شود باز سودازده است. این سؤال که آیا کسی که به شبه علم مشغول است ارتباطی به این که او صادق است یا غیرصادق ندارد. چیزی به اسم استدلال نمایشی نداریم. این استدلال که طالع‌بینی با علم موجود سازگار است، زیرا علم تأثیر احرام سماوی را بر فرایندهای زمینی قبول دارد سفسطه‌آمیز است. حتی اگر فون دنیکن کتاب بعدیش را به سبک کلیفورد ایروینگ بنویسد و «همه چیز» را درباره «حیله» فضانوردان باستان اعتراف کند از این اتهام در امان نخواهد ماند که برخوردش با شواهد در نوشته‌هایش شبه علمی است. دلیل بدی که به شوخی مطرح شود همچنان یک دلیل بد است.

یادداشت‌ها:

1. St. Catearines Standard, April 4, 1978.

فصل پنجم

مخاطرات گردآوری حقایق

چرا مردم فریفته شبه علم می شوند؟ معمول ترین پاسخ این است که بشر به رازها و توجیهات ساده نیاز دارد و شبه علم هر دو را ارائه می کند. چقدر زندگی بدون مثلث برمودا، مسافرانی که از فضای خارجی، تله پاتی، روان جنبشی، فعالیت ارواح شریر و گهگاه برخورد تقریبی سیارات ملال آور و خاکی می شد. روز بدی دارید؟ به جدول طالع و نقشه زیست آهنگ خود مراجعه کنید. چیزی در یک موزه متحریتان کرده؟ فکر کنید مدل یک جنگنده اف. ۱۰۲ باستانی است. نمی توانید بفهمید که چرا ماشینتان کار نمی کند؟ تقصیر را به گردن دروها بیاندازید. این موجودات شرور در عمق زمین زندگی می کنند و از تفنگ های اشعه ای برای تخریب ماشین آلات ما استفاده می کنند. برای درک اصول بنیادی شبه علم لازم نیست نابغه باشید.

گفتن این که شبه علم به یک نیاز روانی پاسخ می دهد برای توضیح تسلطی که امروز بر ذهن افراد دارد کافی نیست. بسیاری از مردم هستند که طالع بینی، مثلث برمودا، زمین تخت، زمین تو خالی، بشقاب های پرنده و خداهایی را که در سفینه های فضایی نشسته اند، مطلقاً نمی پذیرند ولی بازهم حاضر نیستند همه آن چیزهایی را که شبه علم خوانده ایم کنار بگذارند. بعضی از خوانندگان این کتاب ممکن است به خاطر روشی که ما در بذل و بخشش القاب «شبه دانشمند» و «سودازده» پیش گرفته ایم احساس ناراحتی کنند. شاید ناراحتی آن ها نه از میل به عجایب و رازها سرچشمه گرفته باشد و نه از علاقه به توجیهات ساده. آن ها برای رها نکردن

شبه علم دلایل دیگری دارند. این دلایل روانی نیستند، بلکه اگر بشود گفت، فلسفی هستند. مربوط به این که چه چیزی منطقی است، چه چیزهایی ممکن است، و چه چیزی از لحاظ علمی ارزش پیگیری دارد. حال می‌خواهیم عقایدی را بکاویم که سبب می‌شود مردم شبه علم را جدی بگیرند؛ سپس خطای آن‌را نشان خواهیم داد.

واقعیت‌های فورتی

در سال‌های ۱۹۰۵ تا ۱۹۲۰ یک مرد قدبلند و تنومند با عینک و سیل شیرماهی مانند منظمأ به کتابخانه عمومی نیویورک می‌آمد و در اتاق مطالعه می‌نشست و غرق خواندن مجلات، کتاب‌ها و روزنامه‌ها می‌شد. بعدها پژوهشش را در موزه بریتانیا در لندن ادامه داد. بیش از بیست و پنج سال خواند و یادداشت برداشت تا اینکه ضعف بینایی او را وادار به دست کشیدن کرد.

آن مرد چارلز هوی فورت بود که خود را خرمگس علم می‌دانست و نویسنده کتاب لعنت شده‌ها (۱۹۱۹)، سرزمین‌های نو (۱۹۲۳)، ببینید! (۱۹۳۱)، و استعدادهای سرکش (۱۹۳۲) بود. کار او تحسین معاصرانش تنودور درایز، بوث تارکینگتون، تیفانی ثایر، کلارنس دارو و الیور وندل هولمز را برانگیخت. در سال ۱۹۳۱، یعنی یک سال قبل از مرگ فورت، دوستانش به افتخار او انجمن فورتی را تأسیس کردند.

چارلز فورت «حقایق لعنت» شده را جمع می‌کرد. این‌ها حقایقی هستند که دانشمندان آن‌ها را کنار گذاشته‌اند زیرا با نظریات علمی مورد قبول وفق نمی‌دهند. فورت برای شرمندگی کردن دانشمندان و نشان دادن حماقت جزمیت علمی اطلاعاتش را در اختیار عموم گذاشت. در «کاروان لعنت شده‌ها»ی فورت پدیده‌های بسیار گوناگونی به نمایش گذاشته شده‌اند. این فهرست موارد زیر را در بر می‌گیرد:

- ۱- باران سیاه و سرخ؛ برف صورتی، تگرگ آبی.
- ۲- باران اشیاء از آسمان: نزول ماهی، وزغ، کرم، خاکستر، گوگرد، پنبه کوهی، مواد قیری، برگ‌های خشک (در اردیبهشت)، مانده آسمانی و نظایر آن‌ها.
- ۳- فعالیت ارواح شریر: صدای تپ تپ، اشیائی که به اطراف پرت می‌شوند و غیره.

فصل پنجم: مخاطرات گردآوری حقایق / ۸۱

۴- اشتعال خودبه‌خود انسان‌ها: قربانی که معمولاً زن مستی است ناگهان و بدون هیچ دلیل آشکاری شعله‌ور می‌شود. آتش بدن را کاملاً می‌بلعد و چیزی جز چند استخوان جزغاله و خاکستر چوب باقی نمی‌گذارد. محیط اطراف از جمله صندلی که قربانی روش آن نشسته بود یا حتی لباس‌هایی که به تن داشت ندرتاً ممکن است کز خورده باشند.

۵- ناپدید شدن‌های اسرارآمیز: در سال ۱۸۰۹ در شهر پرل‌برگ آلمان بنجامین بت‌هرست در حضور پیش‌خدمت و منشی خود پشب اسب‌هایش رفت و غیب شد. یک مثال معروف‌تر ناپدید شدن خدمه ماری سلس‌ت در سال ۱۹۱۹ است.

۶- ظاهر شدن‌های اسرارآمیز: کاسپار هاورز، پسر مرموزی که در سال ۱۸۲۸ در نورمبرگ ظاهر شد؛ مهرهای یشمی چینی که در ایرلند پیدا شدند؛ میخ‌هایی که در کوارتز فرورفته بودند.

۷- تصادف‌ها: مردی به اسم آمبروز ناپدید می‌شود. تقریباً شش سال پیش از آن نویسنده‌ای به نام آمبروز بیرس ناپدید شده بود. فورت از خود می‌پرسد: «آیا کسی داشت آمبروز جمع می‌کرد؟»

فورت خود را خرمگس علم می‌پنداشت، ولی در واقع به نوعی شبه‌علم مشغول بود. همه شبه‌دانشمندان با دانشمندان رقابت نمی‌کنند. بعضی فقط داده‌ها را مطرح می‌کنند و کار توجیه را به دانشمندان وامی‌گذارند. شاید در این جا بد نباشد که یک دسته‌بندی ارائه کنیم.

شبه‌دانشمندان را می‌توان به دو دسته عمده تقسیم کرد: (۱) آن‌ها که مدعی ارائه نظریات هستند و (۲) آن‌ها که در درجه اول به گردآوری داده‌ها مشغول‌اند. دسته اول شامل زمین‌تخت‌ها، آفرینش‌گرایان، ولیکوفسکی و جینز می‌شود. هر یک سعی می‌کند یک سری پدیده خاص را توضیح دهد. این پدیده‌ها برای معتقدان به زمین‌تخت، نجومی و اپتیکی هستند. برای جینز اسطوره‌ها و مصنوعات هستند. برای ولیکوفسکی اسطوره‌ها و داده‌های زمین‌شناسی هستند. برای آفرینش‌گرایان داده‌های زیست‌شناسی و دیرین‌شناسی هستند.

دسته دوم با اثبات وجود یک دسته پدیده خاص سروکار دارد و فکر می‌کند این پدیده‌ها سزاوار توجه و نیازمند توجیه علمی‌اند. این دسته را باز این دسته‌های فرعی می‌توان تقسیم کرد: (الف) شبه‌دانشمندانی که به روایات توجه دارند و (ب) شبه‌دانشمندانی که به قاعده‌ها توجه دارند و «کاروان لعنت شده‌ها»ی فورت متعلق به گروه اول است. بشقاب‌های پرنده و ناپدید شدن‌های مثلث برمودا هم همین‌طور. گروه دوم شامل زیست‌آهنگ است، البته تا آن‌جا که مدعی گزارش چرخه‌ها است ولی آن‌ها را به زبان زیست‌شناسی توجیه نمی‌کند. به علاوه شامل فراروانشناسی است. پژوهشگران روان‌دریابی تظاهر به داشتن توجیه نظری قابل قبولی برای پدیده‌های پسی نمی‌کنند، هرچند چندین نفر در این زمینه با مفاهیم مکانیک کوانتوم بازی کرده‌اند. (مکانیک کوانتوم را از این رو دوست دارند که بعضی از پدیده‌های آن مثل پسی به طور کاهش ناپذیری آماری هستند.) به چشم بیشتر فراروانشناسان اولین وظیفه آن‌ها انجام آزمایش‌هایی است که روابط قانونمند حاکم بر پدیده‌های پسی را آشکار کند. به ما اطمینان می‌دهند که نظریه بعداً خواهد آمد، بعد از این که این قاعده‌ها را روشن‌تر شناختند.^۱

در پشت برنامه پژوهشی فراروانشناسی تعبیری از روش علمی نهفته است که سایر شبه‌دانشمندان واقعیت جمع‌کن و نیز بخش عظیمی از مردم هم به آن معتقدند. طبق این تعبیر روش علمی به این شکل پیش می‌رود: ابتدا داده‌ها را جمع کنید. سپس بر مبنای داده‌ها تعمیم‌ها یا احکام قانونمندی بسازید. نظریه یا فرضیه‌ای طرح کنید که قاعده‌ها را توجیه کند و با آزمایش‌های بعدی نظریه را بیازمایید. ترتیب این روند مستلزم آن است که قبل از ارائه نظریه، داده‌ها را مشخص و طبقه‌بندی کنند. طرفداران این روش در این امر هیچ مشکلی نمی‌بینند زیرا معتقدند که واقعیت‌ها مستقل‌اند و به هیچ چهارچوب نظری بستگی ندارند. ممکن است برای توجیه واقعیت‌ها به یک نظریه نیاز باشد، ولی برای بیان واقعیت‌ها نظریه‌ای لازم نیست. بیایید برای روشن شدن خطای این اعتقاد به تاریخچه انجمن سلطنتی رجوع کنیم.

انجمن سلطنتی لندن از آغاز کارش در سال ۱۶۶۰ یکی از انجمن‌های علمی پیشرو در جهان بوده است. در سال‌های اولیه کار انجمن، بسیاری از اعضا آماتورهای ثروتمندی بودند که خبرگان نام داشتند و اشیاء عجیب و نمونه‌های جالب حیات گیاهی و جانوری را جمع

فصل پنجم: مخاطرات گردآوری حقایق / ۸۳

می کردند. یافته‌های آنان در جلسات انجمن مورد بحث قرار می گرفتند و گزارش می شدند. مورد زیر در گزارش جلسه‌ای آمد که پنجم ژوئن ۱۶۶۱ برگزار شد: «دوک باکینگهام قول داد قطعه‌ای از شاخ یک اسب تک‌شاخ (unicorn) جانوری افسانه‌ای شبیه اسب با شاخی در پیشانی)^۲ را برای انجمن بیاورد.»^۲ دوک باید سر قولش ایستاده باشد، زیرا در گزارش جلسه ۲۴ ژوئیه ۱۶۶۱ آزمایش بسیار جالبی را ثبت کرده‌اند. «از گرد شاخ اسب تک‌شاخ دایره‌ای درست کردند و عنکبوتی را وسط آن گذاشتند، ولی عنکبوت فوراً بیرون دوید. آزمایش چندین بار تکرار شد و عنکبوت یک‌بار تا جدی روی گرد ماند.»^۳

از این داستان درس مهمی می توان گرفت. اگر بدون این که راهنمایی داشته باشید به گردآوری واقعیت‌ها پردازید عاقبت بی آن که بفهمید کجا هستید به باتلاق می افتید. انجمن سلطنتی این درس را خوب فرا گرفت. اخلاف شبه‌دانشمند خبرگان آن را یاد نگرفته‌اند.

اهمیت یک الگو

مورخ و فیلسوف علم توماس س. کوهن در کتاب *ساختار انقلاب‌های علمی* تأکید می‌ورزد که گردآوری واقعیت‌ها به آن چه وی *الگو* می‌خواند بستگی دارد. سایر فیلسوفان متوجه ابهام و ابهام تصور کوهن از الگو شده‌اند. ولی لازم نیست چنین مسائلی ما را در این جا معطل کند.^۴ ما فقط به یک توصیف اجمالی نیاز داریم. اگر به اجمال بگوییم، الگو یک چهارچوب نظری است که پژوهش را در یک زمینه خاص رهبری می‌کند و به آن وحدت می‌بخشد؛ دیکته می‌کند که پدیده‌ها را چگونه باید گردآوری و طبقه‌بندی کرد، مسائل را — اعم از مفهومی و آزمایشی — برای دانشمند مطرح می‌کند تا بر آن کار کند و فنون حل آن‌ها را فراهم می‌آورد.

به گفته کوهن یکی از چیزهایی که جامعه علمی از یک الگو کسب می‌کند (البته تا وقتی که الگو مسلم فرض شود) معیار انتخاب مسائلی است که دارای جواب شمرده می‌شوند. حل کردن مسئله در چارچوب الگو، معما حل کردن است. معما چیست؟ مسئله‌ای است که وجود جوابی برای آن تضمین شده باشد. قواعدی برای این که چه چیزی می‌تواند جواب باشد و چطور باید جواب را به دست آورد وجود دارند (جدول کلمات متقاطع را در نظر بگیرید). قواعد مربوط به معماهای علمی در الگو نهفته است. مثلاً چگونگی توجه شکل زمین و به

خصوصاً مسطح شدن آن در قطب‌ها بر اساس مکانیک کلاسیک، معمایی است که از یک الگو ناشی شده است. مکانیک کلاسیک ایجاب می‌کند که توضیحی وجود داشته باشد و نیز اصول ریاضی‌ای را که توضیح در قالب آن ارائه می‌شود فراهم می‌آورد. منظور کوهن از «معمّا» خواندن این قبیل مسائل این نیست که پیش‌پا افتاده‌اند. برای حل معماهای علمی تلاش و نبوغ زیادی لازم است.

پیش از آنکه الگویی به وجود آید ممکن است تا مدتی دانشمندان به ناچار پژوهش‌های خود را بدون یک مجموعه عقاید مورد قبول همه یا یک مجموعه دستورالعمل‌های متعارف انجام دهند. کوهن بر ماهیت اتفاقی و پر از لفرش این مرحله پیش‌الگو تأکید می‌کند. «در غیاب یک الگو یا نامزدی برای یک الگو، احتمال می‌رود که همه واقعیتهایی که ممکن است به پیشرفت یک علم ربطی داشته باشند به یک اندازه مربوط به نظر آیند. در نتیجه گردآوری واقعیتهای در ابتدای کار به یک فعالیت تصادفی بیشتر شبیه است تا آن چیزی که در اثر پیشرفت‌های علمی جا می‌افتد. گردآوری واقعیت در این مرحله ممکن است به باتلاق داده‌ها منجر شود؛ شباهت‌های سطحی مهم شوند، در حالی که تفاوت‌های مهم نادیده گرفته شود. پدیده‌ها با جزئیات زیاد توصیف شوند، ولی درست عواملی که بعداً معلوم می‌شود از همه روشنگرترند از قلم برفتند. پدیده‌هایی گزارش شوند که تکرار آن‌ها توسط محققین بعدی میسر نباشد.

تاریخچه اولیه دیرین‌شناسی مثال خوبی برای گردآوری واقعیتهای در مرحله پیش‌الگو است. امروزه برای ما مسلم است که فسیل‌ها بازمانده‌های سنگ‌شده ارگانسیم‌هایی هستند که مدت‌ها قبل از این موضوع برای محققین اولیه اصلاً آشکار نبود. اصطلاح «فسیل» در اصل برای اشاره به هرچه از دل خاک بیرون آورده می‌شد، به کار می‌رفت. اشیاء فسیلی شامل سنگ‌های قیمتی (مثل لعل)، فلزات (مس، طلا)، تخته‌سنگ‌ها (مرمر)، مایعات سخت شده (کهربا) و سنگ‌ها (سنگ گچ، آهن‌ربا) می‌شد. فسیل به معنای امروزی را به اسم سنگ طبقه‌بندی می‌کردند. وقتی ابتدا آن‌ها را کشف کردند ابداً مشخص نبود که بقایای ارگانسیم‌ها هستند. بعضی از آن‌ها هیچ شباهتی به ارگانسیم‌هایی که اکنون زنده‌اند نداشتند، حال یا به این

فصل پنجم: مخاطرات گردآوری حقایق / ۸۵

دلیل که نماینده گروه‌های منسوخ‌ی نظیر بلمینت و کریونید بودند و یا به این علت که نحوه فسیل‌شدگی قیافه آن‌ها را تغییر داده بود؛ مثلاً پوسته ارگانسیم حل شده و مابقی به صورت سنگ درآمده بود.

بقیه به ارگانسیم‌های زنده شباهت داشتند، ولی با توجه به محل کشفشان معلوم نبود که چگونه ممکن است بقایای ارگانسیم‌های زنده باشند. فسیل ارگانسیم‌های دریایی را در بالای تپه‌ها و بسیار دور از دریا می‌یافتند. اگر آن‌ها بقایای حیوانات دریایی بودند چطور به آن‌جا رسیده بودند؟ بعضی از طبیعی‌دانان اولیه سعی می‌کردند برای توجیه این بی‌قاعدگی از طوفان نوح استفاده کنند؛ ولی طوفان حداقل آن‌طور که در انجیل توصیف شده آن‌قدر طولانی یا شدید نبود که صدف‌ها را به محل فعلی آن‌ها برده باشد. بدون داشتن یک نظریه قابل قبول برای تحولات زمین‌شناسی، دفاع از تفسیر ارگانیکی فسیل‌ها دشوار بود. موقعیت فسیل‌ها تا زمان وقوع یک الگو آشفته ماند.

چون الگویی نبود که پژوهش را رهبری کند، می‌شد در هر جهتی پیش رفت و تفسیرهایی ارائه داد که هیچ مدرکی مؤید آن‌ها نبود. یکی از موارد بسیار مشهور «انسان طوفان» شوختر بود. یوهان شوختر (۱۷۳۳-۱۶۷۲) طبیب و طبیعی‌دان سوییسی، طرفدار این نظریه بود که فسیل‌ها یادگار طوفان نوح‌اند. وی در سال ۱۷۱۵ یک اسکلت فسیلی پیدا کرد که آن‌را با اطمینان نمونه انسان دیلووی تستیس یا «انسان، شاهد طوفان» شناسایی کرد. یک قرن بعد طبیعی‌دان بزرگ فرانسوی، ژرژ کوویه (۱۸۳۲-۱۷۶۹) ثابت کرد که «انسان طوفان» شوختر چیزی جز یک سمندر عظیم نبوده است.

فراروانشناسی: علم پیش الگو؟

فراروانشناسان برای این که خود و دیگران را قانع کنند که در یک مرحله مشروع پیشرفت علمی هستند از کوهن‌شاهد می‌آورند. ر. ا. مک کانل در مقاله‌ای با عنوان «پژوهش ا. ف. ح. در سه مرحله از لحاظ روش» که در سپتامبر ۱۹۶۶ در ژورنال او پاراسایکالژی منتشر شد می‌نویسد که «توصیف کوهن از آن‌چه وی دوره پیش الگوی علم می‌خواند دقیقاً مطابق وضعیتی است که امروزه در فراروانشناسی می‌یابیم.» آیا چنین است؟ نویسنده در ادامه متذکر

می‌شود: «در غیاب نظریه، واقعیت‌ها دست‌چین نمی‌شوند و نتیجه یک سردرگمی است.» با این حال اصرار می‌ورزد که فراروانشناسی علی‌رغم نداشتن یک شالوده نظری مناسب، پیشرفت کرده است. حتی با آن‌که الگویی ندارد، از لحاظ اسلوب‌شناسی، مفاهیم (خطای پسی، اثر افت)، و آن‌چه نتایج قابل قبول به شمار می‌آید اتفاق نظر موجود است. اما مطابق تحلیل کوهن پژوهش یا به وسیله یک الگو هدایت می‌شود یا در جوی از سردرگمی و آشفتگی صورت می‌پذیرد. فراروانشناسان می‌کوشند از هر دو شق طفره روند. الگویی ندارند که آن‌ها را هدایت کند، اما اختلافی هم در مورد نحوه نگرش، توصیف و تفسیر پدیده‌ها ندارند. وقتی رابرت ه. تاولس فراروانشناس پیشنهاد می‌کند که پژوهش روان‌دریابی را نوعی حل معما به معنی کوهنی آن در نظر بگیریم، خود را لو می‌دهد.^۵ حل معما، کار در چارچوب الگو است. فراروانشناسان تصدیق می‌کنند که الگو ندارند، ولی چنان به کار خود می‌پردازند که گویی دارند.

آیا فراروانشناسان هیچ‌گاه به یک الگو دست خواهد یافت تا به آن ترتیب جایی در میان علوم بیابد؟ فراروانشناسان از ما می‌خواهند که باور کنیم که آن‌ها در راه رسیدن به یک الگو هستند، ولی در واقع سرشت کارشان تضمین می‌کند که هرگز به الگویی دست نخواهند یافت. فراروانشناسی در مرحله گردآوری واقعیت‌ها تمام می‌شود.

وقتی فراروانشناسان را با سایر رشته‌هایی مقایسه می‌کنیم که در آن‌ها گردآوری واقعیت به پژوهش مبتنی بر الگو منجر شده اختلاف مهمی را می‌بینیم. به تاریخچه دیرین‌شناسی برمی‌گردیم. اوایل کار سؤال‌هایی در مورد طبیعت و منشأ فسیل‌ها مطرح شد. جواب‌ها به تدریج از میان کشف و مباحثه پدیدار شد. رده‌بندی‌ها به تدریج بهتر شدند؛ مرز میان فسیل‌ها و سایر اشیائی که از دل خاک بیرون کشیده می‌شد واضح و واضح‌تر شد. نظریه ارگانیکی بر نظریاتی تفوق یافت که می‌کوشیدند منشأ فسیل‌ها را با استفاده از «نیروی پلاستیک» و «فسیل‌های نطفه‌ای» که بنا به فرض سنگ‌ها را شبیه به ارگانسیم‌های زنده قالبگیری می‌کردند، توضیح دهند. فسیل‌ها را به لایه‌های زمین‌شناسی ارتباط دادند که به نوبه خود معرف یک توالی زمانی بودند. نظریه طوفان جای خود را به توضیح قابل قبول‌تری در مورد محل کشف فسیلی داد. بدون نظریه طوفان دیگر نیازی به «انسان طوفان» نبود؛ می‌توانست سمندر هم باشد.

فصل پنجم: مخاطرات گردآوری حقایق / ۸۷

دیرین‌شناسان از درک رو به افزایش خود دربارهٔ فسیل‌ها، برای بیرون کشیدن داده‌های نادرست و گزارش‌های بد استفاده کردند. آن‌ها همراه با گردآوری واقعیت در جستجوی نظریه‌ای بودند که بتواند به داده‌ها معنی بخشد.

موقعیت در فراوانشناسی کاملاً متفاوت است. درست است که پژوهشگران روان‌دریایی در مواردی داده‌ها را رد می‌کنند. ج. ب. راین در سال ۱۹۲۸ اسبی به نام لیدی واندر را آزمایش کرد که با پوزه‌اش مکعب‌های عدددار و حرفدار را مرتب می‌کرد و به این ترتیب به سؤال‌ها جواب می‌داد. راین نتیجه گرفت که این اسب قدرت تله‌پاتی دارد. بعدها یک جادوگر دریافت که صاحب لیدی به او علامت می‌داده است. امروزه هیچ فراوانشناس درخور اعتنایی قدرت‌های روان‌دریایی لیدی واندر را باور ندارد. در سال ۱۹۷۴ آشکار شد که والتر ج. لوی که در آن هنگام رئیس دانشکدهٔ فراوانشناسی بود در آزمایش‌هایی که در مورد روان‌جنبشی در موش‌ها انجام می‌داد تقلب می‌کند. لوی را فوراً از دانشکده اخراج کردند و به همهٔ کارهای منتشر شدهٔ قبلی او مشکوک شدند.^۶ توجه کنید که در هر دو مورد داده‌ها به خاطر چیزی فزای درک فزایندهٔ پژوهشگران در مورد موضوع تحقیقشان کنار گذاشته شدند. در هر مورد عملاً کسی را در حال تقلب دیده بودند. وقتی فراوانشناسان داده‌ها را رد می‌کنند به این دلیل نیست که پسی را بهتر از قبل می‌فهمند. حتی به این دلیل هم نیست که روش‌های ردیابی پسی را بهتر کرده‌اند، زیرا همانطور که در فصل سوم دیدیم همچنان به نتایج آزمایش‌های قدیمی وفادار مانده‌اند، هرچند طرح این آزمایش‌ها انتقادهای شدیدی را برانگیخته است. آن‌ها بی آن‌که خود را ملزم بدانند که باید معنایی از داده‌هایشان مستفاد شود، به کار گردآوری حقایق می‌پردازند.

احتمالاً پاسخ فراوانشناسان این خواهد بود که واقعاً می‌کوشیدند همچنان که شواهد خود را گرد می‌آورند معنی پسی را هم آشکار کنند و در واقع حدی هم پیشرفت کرده‌اند. آن‌ها دریافته‌اند که فرآیند پسی به شکلی قانونمند عمل می‌کند. قانونمندی در آثار افت و آثار مکان تجلی می‌یابد. آثار افت شامل این موارد هستند: ۱- افت معدل امتیاز (تعداد پاسخ‌های درست) در یک آزمایش یا یک دسته آزمایش و ۲- افت واریانس (پراکندگی) امتیاز در یک دسته

آزمایش. برای روشن شدن نوع دوم افت، فرض کنید از فردی در یک دسته، شش آزمایش می‌شود که هر یک شامل ۲۵ آزمون است و میانگین احتمال مورد نظر یک به پنج یا پنج حدس صحیح در هر آزمایش است. باز هم فرض کنید که امتیاز فرد در آزمایش اول ۱، در دومی ۰، در سومی ۱۲، و در مابقی آزمایش‌ها ۴، ۶، ۵ باشد. امتیازهای سه آزمایش اول نسبت به میانگین نظری، افت و خیز بیشتری دارند تا امتیازهای سه آزمایش آخر. هرچند امتیازها در طی آزمایش افت نمی‌کنند - و در واقع کمترین امتیازها در ابتدا به دست می‌آیند - اما واریانس امتیاز افت می‌کند.

آثار مکان همان الگوی توزیع پاسخ‌های درست در صفحه ثبت هستند و این موارد را شامل می‌شوند: ۱- افت افقی یعنی تعداد پاسخ‌های درست در نیمه بالایی بیشتر از نیمه پایینی است، ۲- افت افقی یعنی تعداد پاسخ‌های درست در نیمه چپ بیش از نیمه راست است، ۳- افق مورب یعنی بیشترین تعداد پاسخ‌های درست در ربع بالایی سمت چپ و کمترین تعداد در ربع پایینی سمت راست است، و ۴- منحنی ای که سرش بلندتر از دمش است.

با این حال بدون یک نظریه معقول دلیلی وجود ندارد که هیچ یک از این الگوهای امتیازگیری به پسی، که طبق تعریف فراوانشناسان «تبادل فوق حسی با محیط» است، ارتباط یابند. فرض کنید تحلیل نتایج آزمایش مؤسسه رادنر برای پژوهش‌های شبه‌علمی، مشخص می‌کرد که افراد مورد آزمایش غالباً امتیاز بیشتر پاسخ‌های درست خود را در پایان یک آزمایش به دست آورند و وقتی صفحات ثبت را بررسی می‌کردند پاسخ‌های درست بیشتر در نیمه پایینی صفحه، نیمه راست و ربع پایینی سمت راست نسبت به ربع بالایی سمت چپ بودند. فراوانشناسان درباره چنین یافته‌هایی چه می‌گفتند؟ یک راه محتمل پاسخ این بود که بگویند: «از آن‌جا که این گونه امتیازگیری دقیقاً برعکس منحنی افقی است که مشخصه فعالیت پسی است پس باید در آزمایش شما امر دیگری روی داده باشد که این نتایج باشد.» ولی آن‌ها نمی‌توانند چنین پاسخ دهند زیرا استدلال آن‌ها که اثر افت، «علامت پسی» است یک استدلال آماری است: باید پسی باشد زیرا تصادف نیست. یا استدلال آماری علاوه بر اثر افت آن‌ها از «اثر شیب» ما هم پشتیبانی می‌کند - اثر ما هم به اندازه اثر آن‌ها فراتر از تصادف است - یا

این که مؤید هیچ کدام نیست. تنها راهی که برایشان می ماند این است که «اثر شیب» را هم نشانه دیگری برای پسی بدانند. گاهی امتیازها زیاد و گاهی کم می شوند. پسی این طوری است. تصور کنید که پیشگامان رشته برق رفتار مشابهی اتخاذ می کردند. مس گاهی هادی و گاهی عایق است. گاهی یک ماده مقاوم جریان را کاهش می دهد و گاهی نمی دهد. پژوهش در رشته برق به سرنوشت کیمیاگری دچار می شد.

پژوهشگران روان درיایی با همه آثار افت و آثار مکان خود نتوانسته اند به آشفتگی فعالیت پسی نظمی ببخشند. تنها کاری که موفق به انجامش شده اند ایجاد سطح دیگری از آشفتگی است. حالا علاوه بر آش شله قلمکار پدیده فرضی پسی شلم شوربای قواعد فرضی آماری را هم راه انداخته اند. هیچ کدام به روشن کردن مفهوم دیگری کمکی نمی کند.

جالب است آنچه که به اصطلاح علائم پسی خوانده می شود، فقط برای داخل کردن داده هاست و تقریباً هیچ گاه برای بیرون انداختن آن ها به کار نمی رود. فراروانشناسان کاملاً حاضرند که آثار افت و آثار مکان را شرایط کافی برای پسی به شمار آورند. معتقدند که هرگاه در میانگین امتیاز یا واریانس افتی بود پسی در کار است. به این ترتیب می توانند آزمایش های زیادی را نجات دهند که اگر فقط امتیاز کل آن ها را در نظر بگیرند هیچ مدرکی دال بر پسی فراهم نمی آورند. ولی این قدر مایل نیستند که «علائم پسی» را شرایط لازم برای پسی به شمار آورند. آن ها از تصدیق این موضوع اکراه دارند که هرگاه پسی در کار باشد افتی در میانگین امتیاز یا واریانس رخ خواهد داد. این امر آنها را مجبور می کند که پاره ای از نتایج آزمایشی را که در غیر این صورت مثبت می بود، را دور بریزند. با جست و جو در مقالات ژورنال آ و پارسایکالوجی تنها یک مورد را یافتیم که قابلیت آن را داشت که «علائم پسی» را هم به شکل شرط لازم و هم کافی به کار برد. آن هم مورد لوی بود، یعنی همان پژوهشگری که در حال تقلب گرفتار شد. پیشنهاد شده بود که شاید جست و جو در کارهای قدیمی تر او برای یافتن اثر افت، نشان دهد که پاره ای از آنها معتبر هستند. به داده ها از قبل مشکوک شده بودند. از آن جا که در هر صورت آن ها را دور می ریختند هیچ ترسی از بررسی آن ها برای یافتن «علائم پسی» نداشتند.

«قوانین» زیست‌آهنگ

بیشتر اشاره کردیم که زیست‌آهنگ شبه‌علمی است از نوع گردآوری واقعیت. زیست-آهنگ هم مثل فراروانشناسی با قوانین و قاعده‌ها سروکار دارد. در این مورد، قوانین «سه آهنگ بزرگ زندگی» هستند: چرخه جسمی ۲۳ روزه، چرخه عاطفی ۲۸ روزه، و چرخه هوشی ۳۳ روزه. فرض بر این است که پژوهش تجربی اساس این آهنگ‌ها است.

زیست‌آهنگیان می‌گویند که چرخه‌های جسمی و عاطفی را دو مردی که مستقل از هم کار می‌کردند و از یکدیگر بی‌خبر بودند، کشف کرده‌اند. آیا مشکوک نیست که هر دو مرد فروید را می‌شناختند و از یک ناشر استفاده کردند؟ آن‌ها گفته‌اند که یک معلم، هنگام جستجو به دنبال الگویی در عملکرد شاگردان خود، تصادفاً چرخه هوشی را کشف کرده است. متأسفانه اسنادی از کار او در دست نیست. پس مجبوریم حرف زیست‌آهنگیان را (که روایت خود آن‌ها درباره کار تلشر بر مبنای گزارش‌های دست دوم است) بپذیریم.

زیست‌آهنگیان می‌گویند که بررسی حالات کارگران کارخانه که از ۱۹۲۸ تا ۱۹۳۲ توسط رکسفورد هرسی از دانشگاه پنسلوانیا انجام شد، یک چرخه ۳۳ تا ۳۶ روزه را آشکار کرد و این بررسی یافته‌های قبلی تلشر را مبنی بر یک آهنگ ۳۳ روزه تأیید کرد. این واقعیت که بررسی‌های هرسی با احساسات سروکار داشتند، اما یافته‌های تلشر در مورد عملکرد هوشی بودند زیست‌آهنگیان را پریشان نمی‌کند. برنارد گیتلسون در نشریه کتاب زیست‌آهنگ: یک دانش شخصی با چرب‌زبانی اظهار می‌کند که هرسی «سهواً به رفتاری توجه کرد که ما آن‌را در حیطه چرخه هوشی جای می‌دهیم».

آیا هرسی واقعاً به یک چرخه ۳۳ تا ۳۶ روزه دست یافت؟ ترنس م. هاینز که یک روانشناس تجربی در بخش عصب‌شناسی دانشکده پزشکی دانشگاه کرنل است، بررسی‌های هرسی را همراه سایر مدارکی که برله زیست‌آهنگ اقامه کرده‌اند در یک مقاله اسپیکتال اینکویئر (مجله کمیته تحقیقات علمی در مورد دعاوی مربوط به امور فوق طبیعی) سنجید. به گفته هاینز، هرسی دگرگونی‌های وسیعی را در آهنگ افراد مختلف و نیز آهنگ یک فرد معین گزارش کرد. در یک بررسی، چرخه‌ها از ۲۱ تا ۶۵ روز فرق می‌کردند. مدت متوسط ۶ و ۳۶ روز بود.^۷

فصل پنجم: مخاطرات گردآوری حقایق / ۹۱

زیست‌آهنگ مدعی چرخه‌های یکنواخت است. منظور این نیست که همان‌طور که ۲۸ روز مدت متوسط چرخه قاعدگی است، ۳۳ روز هم مدت متوسط چرخه هوشی باشد. بلکه ادعا می‌کنند مدت چرخه هوشی همه افراد یکسان است و هرگز تغییر نمی‌کند. جداول زیست‌آهنگ این‌گونه کار می‌کنند. بررسی هرسی نه تنها از زیست‌آهنگ حمایت نمی‌کند، بلکه عملاً آن را نفی می‌کند. اگر حق با هرسی باشد هیچ چرخه یکنواختی وجود ندارد و همه اسباب و آلات محاسبه فرازها و نشیب‌ها و روزهای بحرانی از روی روز تولد یک جو نمی‌ارزد!

زیست‌آهنگ برخلاف اغلب شبه‌علم‌های واقعیت جمع‌کن هیچ ریشه‌ای در فرهنگ عامه ندارد. پدیده‌های روان‌دریایی، انتقال اندیشه، آینده بینی، حرکت دادن اشیاء با ذهن - اختراع فراروانشناسان نبوده است. اشیاء مذمور پرنده را ج. آلن هانیک یا سرگرد دنالد ا. کی‌هو، محقق معروف بشقاب‌پرنده در دهه ۱۹۵۰ اختراع نکردند. فراروانشناسی و بشقاب‌پرنده‌شناسی فقط عقایدی را جذب کردند که قبلاً بخشی از فرهنگ عامه بود. شروع زیست‌آهنگ کاملاً فرق داشت. از قدیم گفته‌اند که همه در زندگی فراز و نشیب داریم. ولی در حکمت عامه چیزی نیست که بگویند فراز و نشیب‌های ما پیرو چرخه‌های دقیق و یکنواخت هستند، چه رسد به چرخه‌های ۲۳، ۲۸، ۳۳ روزه. این قسمت را فقط مدیون سه نفریم: ویلهم فلیس، هرمان سوبودا، و آلفرد تلشر. اعداد ۲۳ و ۲۸ برای فلیس و سوبودا تقریباً اهمیت اسطوره‌ای یافته بودند. فلیس ترکیب این دو عدد را در مورد همه چیز از سلول‌ها گرفته تا لکه‌های خورشیدی به کار می‌برد. درباره روش تلشر چیز زیادی نمی‌توان گفت زیرا داده‌هایی که جمع کرده در دست نیستند و او هرگز گزارشی درباره پژوهش خود ننوشت.

با توجه به منابع خیالی و گنگ سه آهنگ، فکر می‌کنید زیست‌آهنگیان هر از گاهی از خود پرسیده‌اند که آیا این سه مرد چرخه‌های درست را یافته‌اند؟ فکر می‌کنید شاید در این میان به ذهن یک نفر رسیده باشد که بکوشد بررسی‌های آن‌ها را بر روی گروهی از مردم بیازماید تا ببیند آیا عملکرد جسمی، عاطفی، هوشی آن‌ها تابع چرخه‌های منظم هست و اگر چنین است مدت آن‌ها چقدر است. منتقدان زیست‌آهنگ لازم نیست جستجو کنند. آن‌ها از

قبل متقاعد شده‌اند که چرخه‌ها وجود دارند و تنها کاری که باید بکنند، یافتن مدرک برای تأیید آن‌ها است و این کار را به هر قیمتی می‌کنند.

وقتی لی هاروی اسوالد، جان اف. کندی رئیس جمهور را کشت در پایین چرخه فیزیکی و هوشی خود بود. وقتی سرهان، رابرت کندی را کشت از نظر هوشی در وضعیت بحرانی و در نشیب آهنگ‌های جسمی و عاطفی خود بود. چرا تروریست‌ها وقتی در نشیب جسمی هستند به جای این که خطا کنند به هدف می‌زنند؟

پژوهش‌های پیچیده‌تر زیست‌آهنگی شامل بررسی‌های آماری‌ای است که برای اثبات این موضوع طراحی شده‌اند که سوانح ترافیکی، هوایی، و صنعتی در روزهای بحرانی بیش از روزهای دیگر روی می‌دهند. اگر برای رسیدن به نتیجه مطلوب کمی سرهم‌بندی لازم باشد عیبی ندارد. یکی از تردستی‌های اسلوبی محبوب آن است که دوره بحرانی را طولانی‌تر کنند تا روز قبل و بعد از روز بحرانی را هم در برگرد تا بعداً موقع محاسبه احتمال این که سوانح در دوره بحرانی بیافتند دچار دردسر نشوند.^۸ از آن گذشته اگر کسی یک بررسی انجام دهد که در آن هیچ تفاوتی بین عملکرد روز بحرانی و روز غیربحرانی نباشد، یا نتایجش را نادیده می‌گیرند و یا این که آن‌ها را به اسم نامربوط بودن کنار می‌گذارند. یکی از مؤلفان در پاسخ به بررسی‌ای که بروی ۴۰۰۰ سانحه هوایی انجام شده بود و در آن هیچ تأثیر زیست‌آهنگی مشاهده نمی‌شد فقط این را داشت که بگوید: «اگر نتایج ولکات درست باشند ثابت می‌کند که در سوانح هوایی هیچ رابطه‌ای وجود ندارد. با این حال ثابت نمی‌کند که در سایر کارها رابطه‌ای نیست.»^۹

سوا کردن واقعیت‌ها

اغلب فکر می‌کنند که پیش رفتن در گردآوری واقعیت‌ها مثل پیش رفتن در چیدن گیلان است: با افزودن به آن‌چه از قبل دارید. ولی گردآوری واقعیت چیزی بیش از تجمع محض است. شبیه جمع کردن قارچ است. می‌توانید بیرون بروید و قارچ زیادی جمع کنید، ولی تا وقتی یاد نگیرید که قارچ‌های سمی را کنار بگذارید چیدنشان پیش نمی‌رود. تنها مجموعه قارچ به درد بخور مجموعه سوا شده است. به همین ترتیب تا وقتی مایل نباشید داده‌های خود را سوا

فصل پنجم: مخاطرات گردآوری حقایق / ۹۳

کنید و بعضی از «واقعیت‌های» خود را کنار بگذارید هرگز مجموعه داده‌ای که از لحاظ علمی سودمند باشد ایجاد نخواهید کرد.

در این نقطه می‌شنویم که مخالفانمان فریاد می‌زنند: «ولی ما واقعیت‌ها را کنار می‌گذاریم! ما زیست‌آهنگیان بررسی‌هایی را که هیچ اثر زیست‌آهنگی نشان نمی‌دهند حذف می‌کنیم. و ما فراروانشناسان بررسی‌هایی را که هیچ شاهدی دال بر پسی نشان نمی‌دهند نادیده می‌گیریم. دیگر چه می‌خواهید؟»

واقعاً هم شبه‌دانشمندان «واقعیت‌های» خود را دستچین می‌کنند، ولی آن‌چه مورد بحث است روشی است که برای سوا کردن به کار می‌رود. علم از اهل خود می‌خواهد که قارچ‌های سمی را نپذیرند، چرا که برای علم غذای واقعی فراهم نمی‌کنند. شبه‌دانشمندان از راه می‌رسند و قارچ‌های سمی را می‌چینند و آن‌ها را به اسم غذای واقعی تعارف می‌کنند و نهایتاً هم از ما انتظار دارند که آن‌ها را فرو دهیم. در عین حال قارچ‌هایی را که دانشمندان چیده‌اند نمی‌پذیرند. شبه‌دانشمندان حاضر نیستند بگویند که چه چیز باعث می‌شود قارچ‌های آن‌ها خوراکی و قارچ‌های دانشمندان غیرقابل خوردن باشد. بعضی پژوهش‌ها زیست‌آهنگ را نشان می‌دهند، بعضی نمی‌دهند. اگر از دانشمندان بپرسید که چرا به جای اولی دومی را قبول می‌کنند آماده‌اند خطاهای اسلوب‌شناسی و غیره را در بررسی‌هایی که رد می‌کنند نشان دهند. اگر از زیست‌آهنگیان بپرسید بپرسید چرا یک بررسی را می‌پذیرند و دیگری را نادیده می‌گیرند تنها پاسخ‌شان این است که در جست و جوی این نوع قارچ هستند.

البته انسان می‌تواند تصمیم بگیرد که قارچ‌های خوراکی را نادیده بگیرد و در عوض قارچ‌های سمی را جمع کند. بالاخره سم هم استفاده خودش را دارد. ولی وقتی نوبت به این سؤال می‌رسد که چطور باید فرق این دو را تشخیص داد هر که فکر می‌کند این مسئله به سلیقه شخص مربوط می‌شود که به کدام برچسب غذا و به کدام برچسب سم بزند بهتر است از کار قارچ بیرون رود. پیش از کنار گذاشتن موضوع گردآوری واقعیت، یک نکته دیگر هم اضافه کنیم. ممکن است از خود بپرسید چرا به غول لاخ نس، پاکنده، و خویشاوندان دور آن‌ها اشاره‌ای نکرده‌ایم. بیشتر کتاب‌هایی که در مورد این موجودات هستند به کتاب‌های بشقاب

پرنده شبیه هستند. تمام ماده لازم که کتاب‌های این دسته را می‌سازند در آن‌ها هم هستند: گزارش‌های متعدد از رؤیت‌ها، عکس‌های تار، این اعتراض‌ها که «چیزی آن جا است». مطمئناً در زمینه غول‌گیری سودازده‌های زیادی پیدا می‌شوند. ولی حداقل آن‌ها دنبال چیزی می‌گردند که اگر پیدا شود می‌دانیم با آن چه کنیم. این عقیده که موجوداتی وجود دارند که هنوز باید کشف شوند ذاتاً غرابتی ندارد. گاهی اتفاق می‌افتد که گونه‌ای که همه فکر می‌کردند منسوخ شده، زنده و سرحال از آب در می‌آید. یکی از مثال‌های معروف ماهی سیلاکانت است که ۲۲۰ میلیون سال قبل فراوان بود و فکر می‌کردند از ۷۰ میلیون سال قبل منسوخ شده است. در سال ۱۹۳۸ ماهیگیری یک نمونه ۵ فوتی را نزدیک ساحل آفریقای جنوبی با یک تور کیسه‌ای صید کرد. اگر واقعاً یک «نسی» در دریاچه لاخنس وجود داشته باشد شاید روزی یک لاشه یا اسکلت را به ساحل بکشند. آن‌گاه زیست‌شناسان مشغول شناسایی و طبقه‌بندی آن می‌شوند. بیشتر دانشمندان معتقدند که جست و جوی چنین موجوداتی ارزش ندارد، زیرا: ۱- شانس موفقیت بسیار ناچیز است. ۲- هیچ مطلبی که از لحاظ علمی اهمیت زیادی داشته باشد به نتیجه این تحقیقات بستگی ندارد. با این حال وقتی این موجودات پیدا شوند مطمئناً توجه دانشمندان را جلب خواهند کرد. ممکن است واقعیت‌هایی که جویندگان غول به دنبال آن‌ها هستند فرار باشند، ولی لزوماً ورای حصار علم نیستند.

یادداشت‌ها:

۱- نگاه کنید به:

Robert H.Thouless, 'Parapsychology during the Last Quarter of a Century, ' Journal of Parapsychology 33 (1969): 238-299. Reprinted in J.B. Rhine, ed. Progress on Parapsychology (Durhal, N.C.: Parapsychology Press, 1971).

2.Thomas Birch, The History of the Royal Society of London for Improving Natural Knowledge, vol. 1,p. 26 (London: 1756-57)

3.Ibid., p. 35.

۴- مفهوم الگوی کوهن حاوی اجزای با ارزش زیادی است گرچه خود کوهن تبیین دقیق

آن‌ها را در کتابش به دست نمی‌دهد. ولفگانگ استگمولر برخی از پیامدهای نظریه ساختار را در کتاب زیر دنبال می‌کند:

The Structure and Dynamics of Theories (New York: Springer-Verlag, 1976).

کتاب زیر نیز مسئله پرسش‌های چرایی را تحقیق می‌کند و ماهیت پیش‌فرضی الگوها را روشن می‌سازد:

Bas van Fraassen, The Scientific Image (Oxford: Clarendon Press, 1980)

5. Thouless, 'Parapsychology. ' p. 298.

۶- درباره واکنش جامعه فراروانشناسان نسبت به حادثه لوی، رجوع کنید به:

J. B. Rhine, 'A New Case of Experimenter Unreliability, ' Journal of Parapsychology 38 (1974): 215-225; 'Second Report on a Case of Experimental Fraud, ' Journal of Parapsychology 39 (1975): 306-325.

7. Terence M. Hines, 'Biorhythm Theory: A Critical Review, 'The Skeptical Inquirer, Summer 1979, p.32.

8. Ibid, pp. 27-29.

9. Albert Thumman, Biorhythms and Industrial Safety (Atlanta: Fairmont Press, 1977), p. 160.

فصل ششم

«هر چیزی ممکن است»

دفاعیه اصلی شبه علم در چهار کلمه خلاصه می‌شود: «هر چیزی ممکن است». شبه دانشمندان برای آن که کار خود را سزاوار جدی گرفتن جلوه دهند آشکارا یا در لفافه، از این سخن استمداد می‌جویند. اگر هر چیزی ممکن باشد پس وقایع عجیبی هم که آنها توصیف می‌کنند ممکن است واقعاً روی دهند و نظریاتی که ارائه می‌کنند ممکن است واقعاً درست از آب در آیند. هیچ کسی به اندازه اریک فون دنیکن در مورد استراتژی «هر چیزی ممکن است» سروصدا راه نینداخته است. این مسئله بارها در نوشته‌های او ظاهر می‌شود. اینها چند نمونه از کتاب ارابه خدایان هستند: با این وصف هر چیزی باور کردنی است. کاربرد کلمه غیرممکن برای دانشمند امروزی باید غیرممکن شده باشد، هر کسی که امروز این موضوع را نپذیرد فردا زیر بار واقعیت خرد خواهد شد.

غیرممکن؟ مسخره؟ احمقانه ترین اعتراض‌ها را افرادی می‌کنند که حس می‌کنند به قوانین طبیعت کاملاً مقیدند.

اگر قبول کنم که بدبینم منظورم همان معنایی است که توماس مان در یک سخنرانی در دهه بیست از واژه بدبینی ارائه داده است: «جنبه مثبت یک بدبین این است که هر چیزی را ممکن می‌شمارد!»

نویسندگان مختلفی برای این عقیده که، هر چیزی ممکن است، تقدس علمی طلب می‌کنند. چارلز برلیتز در پایان مثلث برمودا^۲ می‌نویسد: در مقیاس بزرگتری از کیهان، چنان شکافی در گنبد حقایق علمی باز شده است که کسانی که ترجیح می‌دهند بر روی زمین محکم و آشنا بایستند احساس سرگیجه و گمگشتگی می‌کنند. احتمال وجود ضد ماده، انحنای فضا و زمان، مفاهیم نوین گرانش و مغناطیس، احتمال وجود سیاره‌های تاریک در منظومه خود ما، خورشیدهای رمبنده، نواخترها و ذرات کوچک ماده که از کل یک سیاره سنگین‌ترند، اختروشها و سیاهچاله‌ها و عالم بی‌پایانی که با وسعت دید تلسکوپی ما میلیون‌ها کهکشان کشف نشده را به حیطه جهان شناخته شده می‌کشاند، همه آن علم پنهانی است که انتظار ما را می‌کشد، در حالی که ما با چند زن شتابی پیش می‌رویم که دیگر هیچ «رازی» فقط به این دلیل که منطقی به نظر نمی‌رسد. ما را متحیر نمی‌سازد.

برای آن که فکر نکنید که فقط نویسندگانی که تحصیلات علمی ندارند این مضمون را به کار می‌برند در این جا قطعه‌ای از کتاب واسطه، صوفی، و فیزیکدان: به سوی نظریه عمومی امور فوق عادی^۳ اثر لارنس لشان می‌آوریم که یک روانشناس تجربی است که سال‌های زیادی را وقف پژوهش روان‌دریابی کرده است.

علم بارها در این تله افتاده که پیشاپیش تصمیم بگیرد که امور خاصی غیرممکن هستند. شیمیدان بزرگ لاوازیه می‌دانست که شهابسنگ یک قصه محال است، زیرا واضح است که در آسمان هیچ سنگی نیست. این گونه مسائل آن قدر در علم روی داده‌اند که امروزه باور به اینکه اعتقادات و چهارچوب مرجع کنونی ما مطلقند و تا ابد صحیح هستند یک بخش واقعی از نگرش علمی امروزی را تشکیل می‌دهد. دیدگاه کنونی چیزی مثل این است: «همه معلومات علمی تا اول ماه بعد کاملاً صحیح و معتبرند. در آن موقع مجلات جدید در می‌آیند و هر هم به هر کی می‌شود!» تا وقتی که این حرف یا حرف مشابه آن را قبول کنیم برخورد علمی داریم.

بسیاری از مردم وقتی می‌بینند که نظریات به این سرعت رد می‌شوند به امکان‌پذیری متوسل می‌شوند. خواننده محافظه کار بعد از آن که به دقت استدلالات موافق و مخالف عقیده شبه‌دانشمند را از نظر گذراند، محتملاً در آخر کار خواهد گفت: «بسیار خوب. شاید این جا و

فصل ششم: هر چیزی ممکن است / ۹۹

آن جا اشتباهی کرده باشد، ولی باز هم ممکن است راست گفته باشد. هر چه باشد همه چیز ممکن است.»

هرچند خواننده قانع نشده است ولی از مخالفت اکراه دارد، زیرا نمی‌خواهد به او اتهام جزم اندیشی بزنند.

به نظر می‌رسد این استدلال جای بحث نداشته باشد. این اعتقاد که «هر چیزی ممکن است» چنان قسمتی از جهان‌بینی امروزی شده است که به ندرت مورد تردید قرار می‌گیرد. همه می‌خواهند با احتمالات جدید با فکری روشن روبرو شوند. در این فصل قصد داریم نشان دهیم که اشکال این استدلال کجا است. اولین وظیفه ما این است که بفهمیم منظور از لغت «ممکن» چیست.

دو نوع امکان

دو نوع امکان این گفته را در نظر بگیرید، «ممکن است یک انسان خود به خود شعله ور و در عرض چند ثانیه خاکستر شود ولی صندلی که بر آن نشسته و لباس‌هایی که پوشیده فقط به طور سطحی بسوزند.» منظور از لغت ممکن در این جا چیست؟ حداقل تا این اندازه روشن است که: طرفدار فکر اشتعال خودبه‌خودی انسان، از ما انتظار دارد باور کنیم که حادثه‌ای از این دست ممکن است واقعاً روی دهد.

فیلسوفان علم از دیرباز امکان را چند نوع دانسته‌اند. برای روشن کردن منظور خود می‌توانیم دو نوع از آنها را ذکر کنیم. اولین نوع امکان، امکان فیزیکی است. یک حادثه در صورتی از لحاظ فیزیکی ممکن است که قوانین طبیعت آن را مجاز بدانند. مثلاً از لحاظ فیزیک ممکن است که یک نفر در دو زمان مختلف در یک جا باشد اما اینکه در یک زمان در دو جا باشد امکان‌پذیر نیست. امکان فیزیکی را در مورد نظریات نیز می‌توان به کار برد. یک نظریه در صورتی از لحاظ فیزیکی ممکن است که با چهارچوب فعلی علم سازگار باشد. نظریه سیاهچاله‌ها از لحاظ فیزیکی ممکن است، در حالی که نظریه به ارث بردن خصوصیات اکتسابی چنین نیست.

هرچند که این معنی «ممکن» برای بعضی مقاصد سودمند است، ولی در مورد مثال اصلی ما که اشتعال خودبه‌خودی باشد فایده‌ای ندارد. وقتی کسی مثل که گارلز فورت اظهار می‌کند که اشتعال خود به خود بشر ممکن است، معلوم است منظورش این نیست که این پدیده با توانین شیمی و فیزیکی سازگار است. در واقع چیزی که این پدیده را برای او تا این اندازه جالب توجه می‌کند همین مطابقت نکردن آن با علم موجود است. حتی فورت هم قبول می‌کند که اگر دقیق صحبت کنیم اشتعال خودبه‌خود انسان از لحاظ فیزیکی غیرممکن است. نوع فیزیکی امکان برای او خیلی محدود است. آن چه او در ذهن دارد معنایی از «ممکن» است که در را به روی امکان‌پذیری وسیع‌تری بگشاید. نوع دوم امکان، امکان منطقی است. یک حادثه در صورتی از لحاظ منطقی ممکن است که عبارتی که آن را توصیف می‌کند خود را نقض نکند. این مفهوم درباره نظریات نیز به کار می‌رود. یک نظریه در صورتی از لحاظ منطقی ممکن است که در هیچ جا خود را نقض نکند. امکان منطقی بسیار وسیع‌تر از امکان فیزیکی است. بسیاری چیزها که از لحاظ فیزیکی ممکن نیستند منطقاً امکان‌پذیرند. از لحاظ فیزیکی غیرممکن است که سگی یک گربه به دنیا آورد ولی از لحاظ منطقی ممکن است، زیرا این عبارت خود را نقض نمی‌کند. البته از لحاظ منطقی (و همین طور از لحاظ فیزیکی) این هم ممکن است که سگ‌ها گربه به دنیا نیاورند. آن چه از لحاظ منطقی غیرممکن است این است که یک سگ و همان سگ گربه‌ای به دنیا آورد و نیاورد. چه سگ گربه به دنیا آورده باشد یا نیاورده باشد، چه از لحاظ فیزیکی بتواند گربه به دنیا آورد چه نتواند، این عبارت که «این سگ گربه‌ای به دنیا آورد و نیاورد» نادرست است و به هیچ ترتیبی نمی‌تواند درست باشد. وقتی طرفداران اشتعال خودبه‌خود درباره امکان صحبت می‌کنند آیا منظورشان امکان منطقی است؟ مسلماً نه. اگر امکان فیزیکی برای مقاصد آنها خیلی تنگ بود امکان منطقی خیلی گشاد است. حکم‌های بی‌شماری وجود دارند که بیانگر امکان منطقی‌اند ولی هرگز به ذهن کسی خطور نمی‌کند که آنها را جدی بگیرد. بعضی از آنها از همان نوع افسانه‌پریانند: «بچه‌ها از بته کلم به دنیا می‌آیند»، «ماه از پنیر درست شده»، «فیل‌ها تخم می‌گذارند». بعضی دیگر را در افسانه‌پریان هم نمی‌شود پیدا کرد: «هیچ چیز آهسته‌تر از نور حرکت نمی‌کند»، «الماس

فصل ششم: هر چیزی ممکن است / ۱۰۱

چکش خوار است.» طرفداران اشتعال خود به خودی نمی خواهند که ادعای آنها را با چنین عباراتی در یک تراز بگذارند. منظورشان این نیست که این ادعا فقط وهم و خیال است. منظورشان از این که اشتعال خود به خود انسان ممکن است، این است که آن را سزاوار جدی گرفتن می دانند. یعنی شاید واقعاً راست باشد.

به نظر می رسد که معنای امکان در مثال ما درست بین این دو تعریف فلسفی قرار دارد. این چه نوع امکانی است؟ این واقعیت که شبه دانشمندان گفته های خود را درباره امکان با ادعای تغییر پذیری علم همراه می کنند اشاره به آن دارد که منظور آنها از «ممکن» چیزی شبیه به «همخوانی با علم آینده» است. این نوع امکان برخلاف امکان فیزیکی، به درک کنونی ما از قوانین طبیعت محدود نمی شود. با تغییر علم چیزهای جدیدی که سابقاً مردود بودند مجاز می شوند. مثالی که می توان از تاریخ علم آورد، کنش از راه دور یا به عبارت دیگر اثر علیّی آنی در فضای تهی است. کنش از راه دور نه با فیزیک ارسطویی سازگار بود و نه با فیزیک دکارتی قرن هفدهم. ولی با فیزیک نیوتنی که جایگزین آنها شد سازگار بود.^۴ به همین منوال، این طور استدلال می شود که بعضی چیزها که با نظریات علمی حاضر همخوانی ندارند با نظریات آینده سازگار خواهند شد. چه چیزی باعث می شود که شبه دانشمندان فکر کنند که اشتعال خود به خود انسان و یا هر چیز دیگری از این قبیل در زمره این تحولات قرار خواهند گرفت؟ فقط به این خاطر که نظریه ای ممکن است! برای هر حادثه ای نظریه ای وجود دارد که با آن سازگار است و وقتی نوبت به انتخاب نظریات در آینده برسد راه کاملاً باز است. شاید نظریات علمی آینده خلاف قوانین منطق باشند حتی برخلاف قانون عدم نقض که آن را خدشه ناپذیر می دانیم.

ولی آیا این بدان معنی نیست که علم آینده ممکن است در را به روی ماه های پیری، بچه های بته کلمی، و فیل های تخم گذار نیز بگشاید؟ مسئله این نیست که شاید این چیزها، مثل بچه های لوله آزمایشی یا نوع جدیدی فیل، روزی این است که چون علم به ما خواهد گفت که درک فعلی ما از بارداری کاملاً غلط است و همه ما عملاً از بته های کلم به عمل آمده ایم و فیل هایی که در حال حاضر در باغ وحش های ما زندگی می کنند تمام مدت تخم می گذاشته اند، مجبور می شویم طرز فکر خود را عوض کنیم!

می‌گویید بی‌معنی است؟ با این حال سودازدگان به ما می‌گویند که با تحول علم هر چیزی ممکن است. دقت کنید که بر سر معنای «ممکن» چه آورده‌اند. آنها می‌خواستند از امکان منطقی محدودتری استفاده کنند ولی حاصل این شد که می‌خواهند بگویند: «هر چیزی ممکن است اما هر چیزی را نباید جدی گرفت.» اما دیگر جایی برای تمایز امکان‌های جدی و غیرجدی باقی نگذاشته‌اند.

به خاطر خلط مبحث، ظاهراً به نظر می‌رسد که اصل «هر چیزی ممکن است» تکیه‌گاهی برای شبه‌علم می‌شود سعی می‌کنیم که روشن کنیم این آشفتگی و خلط مبحث دقیقاً چیست. اما به این منظور لازم است بار دیگر سری به فلسفه علم بزنیم.

خلق و رقابت

تفکر علمی دو جنبه بنیادی دارد. یکی خلق یا کشف نظریات جدید است و دیگری رقابت میان نظریات. فیلسوفان علم آنها را مضمون کشف و مضمون حقایق می‌نامند.

اولی مربوط به این است که دانشمندان چگونه به نظریات خود می‌رسند. این مضمون از فرد دانشمند ابتکار و خلاقیت می‌طلبد و ظاهراً تابع هیچ قانون و قاعده‌ای نیست. داستان ارشمیدس در خزینه حمام را در نظر بگیرید. هیرو پادشاه سیراکوز از او خواسته بود که راهی بیاید و تعیین کند که در یک تاج طلا با قلب نقره به کار رفته است یا نه. وقتی ارشمیدس دید که وقتی داخل خزینه می‌شود سطح آب بالا می‌آید، ناگهان دریافت که مسئله را چگونه حل کند. برهنه از میان خیابان‌ها به خانه می‌دوید و فریاد می‌زد «یافتم!» مسلماً راه حل این بود که تاج را در آب فرو برد و حجم آبی که جابه‌جا می‌شود را اندازه بگیرد. اگر آبی که تاج جابه‌جا می‌کرد از آبی که یک توده طلای هم وزن جابه‌جا می‌کند بیشتر بود، معلوم میشد که ناخالصی در تاج وجود دارد.

اگوست ککوله شیمی‌دان در سال ۱۸۵۴ مشغول پژوهش درباره ساختار روز تابستان که در لندن سوار اتوبوس بود به خواب رفت و خواب اتم‌هایی را دید که به اشکال عجیبی می‌رقصیدند. «اتم‌ها جلوی چشمم جست و خیز می‌کردند. همواره این موجودات کوچک را در حال که ماهیت حرکت آنها را تشخیص حرکت دیده بودم، ولی هرگز موفق نشده بودم که

فصل ششم: هر چیزی ممکن است / ۱۰۳

ماهیت حرکت آن‌ها را تشخیص دهم. اما اینک می‌دیدم که چطور دو اتم کوچکتر به به هم می‌پیوندند تا یک جفت تشکیل دهند، چطور یک اتم بزرگتر دو اتم کوچکتر را در آغوش می‌شد و چطور یک اتم بزرگتر سه یا چهار اتم کوچکتر را نگاه می‌دارد و با همان حال همه با رقصی گیج کننده می‌چرخیدند. دیدم که چطور اتم‌های بزرگتر یک زنجیره تشکیل دادند و کوچکترها فقط به سر زنجیره آویزان شدند.^۵ وقتی شیمی دان از صدای بلیط فروش بیدار شد به خانه رفت و بخض اعظم شب را به کشیدن طرح تصاویر رویایش گذراند. از این طرح‌ها فکر زنجیره‌های کربنی را پروراند که «ستون فقرات» مولکول‌های خاصی را تشکیل می‌دهند. چند سال بعد باز ککوله جواب خود را در یک رویا پیدا کرد. این بار وقتی کنار آتش به خواب رفته بود، زنجیره‌های اتمهای کربن را دید که مثل مار می‌پیچیدند و چنبره می‌زدند تا این که یکی از آنها دم خود را گاز گرفت و به شکل حلقه درآمد. ککوله با تکانی بیدار شد و دریافت که این کلید معما است. تصویر را به نظریه‌ساختمان بنزن که ساده‌ترین ترکیب اروماتیک است بدل کرد. بنزن را به صورت حلقه ای شش ضلعی نشان داد که از شش اتم کربن تشکیل شده بود.

هدف از این داستان‌ها این است که در حیطه کشف و اختراع همه چیز مجاز است. دانشمند آفریننده می‌تواند از هر فنی که حس می‌کند به دردش می‌خورد استفاده کند، حال این فن می‌خواهد منطقی باشد یا نه. ممکن است در این راه قدم به قدم استدلال کند یا در ساحل دراز بکشد و بگذارد که خود ایده‌ها به سراغش آیند. حتی ممکن است بخواهد از بی‌چینگ و ورقهای فال بینی استفاده کند ولی وقتی نظریه‌اش را به دنیا ارائه می‌کند مهم نیست که چطور آن را کشف کرده است. آن چه اهمیت دارد این است که آیا دلایلی برای حمایت از آن وجود دارد یا نه. این مسئله ما را به دومین جنبه تفکر علمی یعنی رقابت نظریات می‌رساند.

نظریات علمی باید ارزش خود را در میدان بحث و جدل نشان دهند. شما با بحثی که در آن، دو نفر در مورد یک مسئله جبهه می‌گیرند و هر کدام مشاجرات لفظی را بر سر دیگری می‌ریزد و نهایتاً هم تشویق تماشاچیان است که برنده را تعیین می‌کند، آشناید؟ خوب، مباحثه علمی اصلاً به این صورت نیست. چگونه است؟ سه دستور از دستورهای اصلی آن عبارتند از:

اول از همه، هر یک از نظریات رقیب باید یک امکان قابل دسترس باشند. وقتی می‌گوییم «قابل دسترس»، می‌خواهیم تأکید کنیم که ۱- نظریه باید برای جامعه علمی معلوم باشد و ۲- آن قدر توسعه یافته باشد که محاسن آن آشکار باشد. اگر به یک منازعه علمی قرن هفدهم نگاه کنیم و بگوییم «چه احمق‌هایی! چرا از نظریه نسیت عمومی استفاده نکردند؟» کار ابلهانه‌ای کرده‌ایم. نمی‌توانیم برای ارزیابی یک مباحثه قرن هفدهمی پاسخ‌های قرن بیستم را که آن موقع در دست نبود به کار ببریم. همچنین نمی‌توانیم وانمود کنیم که نظریات قدیمی تر و ابتدایی‌تر معادل نظریات جدیدتر و پیچیده‌ترند. در بعضی محافل رسم است که چیزهایی از این قبیل بگویند: «هراکلیتوس کلید فیزیک مدرن را در اختیار داشت.» این فقط استعاره شاعرانه است. بصیرت یک فیلسوف قرن پنجم میلادی کجا و مکانیک کوانتومی قرن بیستم کجا. این به معنای کوچک شمردن دستاوردهای گذشتگان نیست. تنها آن چه در زمان بحث در اختیار طرفین بحث بوده است باید به حساب آورد. مکانیک کوانتومی در روزگار هراکلیتوس یک امکان قابل دسترس نبود و باید اضافه کنیم که هراکلیتوس خود در روزگار ما امکان قابل دسترس نیست. هر نظریه باید در زمان خود یک مدعی جدی باشد. چه عاملی یک نظریه را یک مدعی جدی میکند؟ نظریه باید قادر به توضیح واقعیت‌های مورد نظر باشد. نباید اشکال‌های بدیهی داشته باشد (مثلاً خود را نقض کند). یا باید با چهارچوب علمی زمان خود سازگار باشد و یا دلیلی به نفع آن موجود باشد که به رغم نقض کردن بعضی از فرض‌های اساسی سزاوار توجه باشد. اگر نظریه به نسبت علم موجود انقلابی باشد نظریه‌پرداز باید استدلال کند که محاسن آن چنان زیاد است که به تغییر بنیادی دیدگاه می‌ارزد. - اتفاقاً نظریات رقیب برخلاف جانبگیری‌های بحث‌های مکتبی معمولاً از لحاظ منطقی یکدیگر را نقض نمی‌کنند. دو عبارت در صورتی منطقاً متناقض هستند که یکی نفی دیگری باشد - مثل «گاوها پستاندار اند» و «گاوها پستاندار نیستند». در مباحثه، دو گروه را با یک جمله معرفی می‌کنند. یک گروه طرف مثبت را می‌گیرد و موافق آن استدلال می‌کند. تنها کاری برای اثبات حقانیت یک گروه لازم است نشان دادن خطای گروه دیگر است. بحث علمی نمی‌تواند به این شکل عمل کند، زیرا یک نظریه علمی ایرانی نظریه دیگر نیست. در علم صحیح نیست

فصل ششم: هر چیزی ممکن است / ۱۰۵

بگوئیم که اگر رقیبان شما اشتباه کنند حق باید با شما باشد. کاملاً ممکن است که هر دو اشتباه کنید.

ارسطو تصور می کرد که خورشید در دور یک دایره کامل به دور زمین می گردد. کپرنیک فکر می کرد که زمین در یک دایره کامل به دور خورشید می گردد. این دو یک رقابت واقعی داشتند: نمی شد که هر دو حق داشته باشند. بعداً معلوم شد که هر دو اشتباه می کردند: مدار زمین بیضوی است. اگر کپرنیک محتاط تر بود و فقط گفته بود که خورشید به دور زمین نمی چرخد چطور؟ در آن صورت هیچ رقابتی در کار نبود. او نظام ارسطویی را بدون ارائه نظام نجومی دیگری رد می کرد.

دومین دستور اصلی یک مباحثه علمی این است که استدلال ها و شواهدی که برله یک نظریه ارائه می شوند باید مطابق معیارهای جامعه علمی مورد ارزیابی قرار گیرند. بسیاری از مردم فکر می کنند که دلایل امور شخصی هستند. «می توانم نظریه ام را به رضای خودم حمایت کنم، آن قدر مدرک دارم که مرا قانع کند.» اگر دلایلی که شما را راضی می کند دیگران را راضی نکند چیزی که دارید علم نیست، بلکه عقیده خود شماست. عقیده خصوصی و ذهنی است، ولی علم چنین نیست. این نکته به قدری اساسی است که قسمتی از تعریف دانش علمی را تشکیل می دهد.

چه نوع دلایلی برای دانشمندان قانع کننده اند؟ پاسخ تا حد قانع کننده ای به موضوع بستگی دارد. استدلال ها و شواهدی که برای مبحث زمین شناسی مناسبند به درد مکانیک کوانتوم نخواهند خورد. گفتن اینکه چه نوع استدلال ها و شواهدی قابل قبول نیستند ساده تر است. این کار را در فصل مربوط به علائم شبه علم انجام دادیم.

سومین دستور اصلی این است که نظریه برنده باید نشان دهد که از رقبای خود بهتر است. کافی نیست دلایلی وجود داشته باشد که ظاهراً نظریه را تأیید می کنند. حتی وجود قرائن خوبی که ظاهراً آن را تأیید کنند کافی نیست. باید معلوم شود که نظریه بُرد بیشتری از سایر نظریات رقیب دارد. چه عاملی این نظریه را بهتر از نظریه دیگر می کند؟ نظریه باید بتواند مسائلی را حل کند که بقیه نمی توانند؛ ساده تر و به صرفه تر است؛ با واقعیت ها بهتر تطبیق پیدا می کند؛ قدرت پیش بینی بیشتری دارد.

وقتی دانشمندان یک نظریه جدید خلق می کنند طبیعی است از او بپرسند که چطور به فکر آن افتاده است. گاهی جواب مثل ککوله بسیار جالب است. وقتی دانشمندی نظریه اش را به میدان رقابت می آورد حتماً باید از او بپرسید که چه مدرکی به نفع آن دارد. این دو سؤال باهم فرق دارند. اولی یک سؤال روانشناسی درباره زنجیره افکاری است که به نظریه ختم شد. دومی یک سؤال علمی درباره استدلال ها و شواهد است. جواب اولی اهمیتی در پذیرش یا رد نهایی نظریه از طرف جامعه علمی ندارد اما دومی دارد.

گاهی دلایلی که پشتیبان نظریه اند در فرآیند پیدایش آن نهفته اند. دانشمند می یابد که چه نوع نظریه ای لازم است، چه شکلی باید داشته باشد، و به چه نتایجی می انجامد. در این حالت پاسخ به سؤال «چگونه به نظریه خود رسیدید؟» احتمالاً همانند پاسخ به سؤال «چطور باید نظریه شما را پذیرفت؟» خواهد بود. با این حال باز هم این دو سؤال با هم فرق دارند. وقتی از دانشمندی می پرسند چطور به نظریه اش رسیده است جواب می دهد «به این شکل استدلال کردم: الف، ب، ج.» وقتی از او می پرسند چرا باید آن را پذیرفت جواب می دهد: «دلایل عبارت اند از الف، ب، ج» (همانها). کاملاً ممکن است که همکارانش پاسخ او را به سؤال اول بپذیرند (بله این در واقع راه رسیدن او به نظریه است) و در همان حال پاسخ او را به سؤال دوم رد کنند (دلایل قابل قبول نیستند).

پاسخ سؤال مربوط به خلق، تنها در مواردی پاسخ مربوط دلایل هم به شمار می آید که فرایند ایجاد یک فرایند استدلال باشد. اگر فرایند ایجاد شکل دیگری مثل تداعی آزاد یا خیالات به خود بگیرد شرایط ایجاد، دیگر دلیلی برای پذیرش نظریه فراهم نمی کنند. فون دنیکن به ما می گوید که وقتی بر فراز دشت نازکا در پرو پرواز می کرد آن را «درست مثل نقشه یک فرودگاه» دید. از ما می خواهد باور کنیم که موجودات هوشمند ناشناخته ای در این محل، سفینه های فضایی خود را فرود آوردند. چرا باید این موضوع را باور کنیم؟ تنها جواب او این است که این دشت او را به یاد فرودگاه انداخت. در پذیرش گفته فون دنیکن که وقتی دشت نازکا را دید در واقع به یاد فرودگاه افتاد شکی نمی کنیم. ولی می شود پذیرفت که این تصور، مدرک فرود سفینه فضایی باستانی در آن جا است؟ دست بردارید!

فصل ششم: هر چیزی ممکن است / ۱۰۷

در سال‌های اخیر چندین کتاب دربارهٔ باستان‌شناسی روان‌دریابی منتشر شده‌اند. گزارش‌هایی از روان‌دریاب‌ها ذکر می‌شود که با گام زدن در محل با یک میلهٔ آب‌یاب یا فقط با نگه داشتن یک آونگ روی نقشه، اماکن باستانی را کشف کرده‌اند. هنگامی که محل این اماکن کشف می‌شود، روان‌دریاب را فرا می‌خوانند تا از آن چه اتفاق افتاده خبر دهد. او مصنوعات را «می‌خواند» و می‌گوید که به چه کاری می‌آمده‌اند، چه کسی آنها را ساخته است و در چه شرایطی این کار را کرده است.

جرج مک‌مولن که یک روان‌دریاب کانادایی است در موارد زیادی با ج. نورمن امرسون استاد انسان‌شناسی دانشگاه تورنتو، کار کرده است. مک‌مولن در یکی از اماکن باستانی بلک کریک، لولۀیک چیق را شناسایی کرد و گفت آن را چگونه ساخته‌اند. چه کسی آن را ساخته است، و زندگی در این روستا به چه منوال بوده است. وقتی به او یک قطعه سنگ آرجیلیت حکاکی شده را نشان دادند که در دربریتیش کلمبیا یافته بودند، حکاک آن را سیاهپوستی اهل پورتوپرنس هایتی شناسایی کرد که او را به بردگی به کانادا آورده بودند. مدتی بعد گفت که مرد در آفریقای غربی متولد شده و برده داران ابتدا او را به کارائیب و سپس به بریتیش کلمبیا آوردند که از آن فرار کرد و با فردی از یک قبیله سرخپوست وصلت کرد. سایر روان‌دریاب‌ها این داستان را کمابیش تأیید کردند.^۶ مک‌مولن با این چنین قدرتی باعث می‌شود که فون دیکن فقط یک مهمانخانه‌دار سویی به نظر آید!

در اصل مخالفتی با استفاده از روان‌دریاب‌ها در کشف اماکن باستانی نداریم. به هر حال به قدری حدس و گمان در کار است که می‌شود از خدمات یک حدس یک زن حرفه‌ای استفاده کرد. روال کار به نظر ما مسخره است و گمان می‌کنیم اغلب باستان‌شناسان هم موافق باشند. اما باز از یک دیدگاه فلسفی هر راهی که به کشف فرخنده‌ای ختم شود قابل قبول است. تلاش برای بازسازی تاریخ بر اساس خواننده‌های روان‌دریابی کاملاً فرق می‌کند. دفاع از تفسیر یافته‌های باستان‌شناسی بر اساس پریشان‌گویی‌های یک روان‌دریاب یعنی ارائه نوعی «مدرک» که در عرصهٔ علم هیچ منزلتی ندارند.

سفسطه‌های رقابت

در این فصل دیدیم که شبه‌دانشمندان چگونه با توسل به خصوصیات تجربی و گذرای معلومات علمی از ممکن بودن نظریه‌های مورد علاقه خود دفاع می‌کنند. بگذارید استدلال آنها را به زبان رقابت نظریه‌ها برگردانیم. چیزی که آنها می‌گویند این است: «نظریه‌های ما را باید حالا به مسابقه راه داد چرا که ممکن است در آینده بدیل‌های مورد قبولی بشوند. می‌دانیم که دانشمندان نظر خود را درباره این که چه چیزی ممکن است و چه چیزی غیرممکن است تغییر داده‌اند، و باز هم ممکن است تغییر دهند. در قرن هفدهم که همه نظریه‌های رقیب در فیزیک، مکانیکی و جبرگرا بودند، مکانیک کوانتومی امکان قابل وصولی نبود، امروزه نه تنها امکان قابل وصولی است، بلکه بهترین امکان قابل وصول است. به همین ترتیب ممکن است چیزهایی که امروزه دانشمندان آنها را غیرممکن بدانند و شایسته تأمل نشمارند، روزی ممکن و شایان تأمل انگاشته شوند. چه کسی می‌تواند بگوید که امکان‌های قابل وصول فردا چه خواهند بود؟ همانطور که ما می‌گوییم هر چیزی ممکن است.»

این استدلال اولین دستور اصلی مباحثه علمی را آشکارا نقض می‌کند. این واقعیت که نظریه‌ای ممکن است در آینده یک امکان قابل وصول باشد دلیل وارد کردن آن در رقابت حاضر نمی‌شود. رقابت صرفاً بین امکانات موجود است. هر رقیب کنونی باید همین حالا یک امکان قابل وصول باشد. شبه دانشمندان می‌گویند می‌شود چهارچوب علمی حاضر را ندیده بگیریم، زیرا به هر حال باید آن را سرانجام عوض کنند. حال می‌توان به نحو قانع کننده ای استدلال کرد که خرید لباس‌های آخرین مد بیهوده است، زیرا مد جدید امسال مطمئناً سال دیگر از دور خارج می‌شود. این گونه استدلال وقتی در مورد علم به کار رود ابداً ارزشی ندارد. تغییر علمی اصلاً شبیه تغییر مد نیست. آن چه جزء علم است بدون دلایل خوب وارد علم نشده است و بدون دلایل خوب هم از آن خارج نمی‌شود.

شبه‌دانشمندان با ارجاع به وضع آتی، اما نامعلوم علم، در واقع از رقابت سرباز می‌زنند. اگر بر ورود به مسابقه اصرار نمی‌کردند عیبی نداشت. مثل این است که کسی سعی کند با کفش اسکیت وارد مسابقهٔ ماراتن شود و دلیل بیاورد که باید به او اجازه دهند زیرا ممکن است روزی ماراتن به مسابقهٔ اسکیت سواری تبدیل شود!

فصل ششم: هر چیزی ممکن است / ۱۰۹

شبه‌دانشمند می‌کوشد با گذاشتن بار اثبات بر دوش طرف دیگر، خود را در مسابقه جا کنند. به جامعه علمی اعلام می‌کنند: «به عهده شماست که اثبات کنید نظریه من غیرممکن است. اگر نتوانید این کار را بکنید باید امکان آن را بپذیرید.» فرض آنها بر این است که اگر ثابت نکند که امری غیرممکن است، ممکن بودن آن را ثابت کرده‌اید. به این ترتیب شبه‌دانشمند خود را از هر گونه مسئولیتی برای اثبات این است که نظریه‌اش یک مدعی است، بری می‌کند. تنها کاری که باید انجام دهد این است که تکیه زند و منتظر مخالفتش شود که نشان دهند اینطور نیست. تا وقتی موفق نشوند ثابت کنند که آن چه او می‌گوید بی‌هیچ تردیدی غیرممکن است موضع خود را حفظ می‌کند و از آنها می‌خواهد که گوش کنند.

البته ممکن است که هر چیزی که غیرممکن نیست، ممکن است. اگر سرطان‌زایی آب پرتقال غیرممکن نباشد در این صورت واضح است که ممکن است سرطان‌زا باشد. اما این فرض که چیزی که غیرممکن بودنش ثابت نشده، ممکن بودنش ثابت شده است، اشتباه است. فقط به این خاطر که نشان نداده‌اند سرطان‌زایی آب پرتقال غیرممکن است نمی‌توان نتیجه گرفت که ممکن است باشد. شاید فقط هنوز کسی نکوشیده یا موفق نشده باشد نشان دهد که این امر غیرممکن است. ریاضی‌دانان ثابت کرده‌اند که تقسیم یک زاویه به سه قسمت مساوی با استفاده از پرگار و خط کش غیرممکن است. به درستی می‌توان گفت که پیش از آن که آنها اثبات را بیابند غیرممکن بودن این امر ثابت نشده بود. فرض کنید کسی در گذشته می‌کوشید استدلال کند که انجام این کار ممکن است زیرا ثابت نشده بود که غیرممکن است. راهی که می‌رفت به ترکستان بود. این عمل وقتی که غیرممکن بودن آن اثبات شد، یک دفعه غیرممکن نشد، بلکه همیشه غیرممکن بود. دلیل این که شبه‌دانشمندان فکر می‌کنند با گذاشتن بار اثبات بر دوش دانشمندان می‌توانند خلاص شوند این است که از آن چه یک ورود قانونی به مباحثه علمی را تشکیل می‌دهد. تصور غلطی دارند فکر می‌کنند روش علمی به پیروانش این وظیفه را تحمیل می‌کند که حداقل همه عقاید پیشنهادی را که منطقاً ممکن هستند، یعنی خود را نقض نمی‌کنند، مورد توجه قرار دهند. بر اساس این تفسیر از روش علمی، ندیده گرفتن هر عقیده‌ای که با نیت خوب ارائه شده، اگر حماقت نباشد به معنای تعصب داشتن، کله شق بودن، انجماد فکری است، زیرا ممکن است این عقیده درست از آب درآید.

این مفهوم روش علمی به سرعت به یاوگی می‌انجامد. تعداد عقایدی که از لحاظ منطقی ممکن‌اند و شاید هم ارائه شوند، حدی ندارد. اگر فقط آن‌ها را که عملاً پیشنهاد شده‌اند در نظر بگیرید خود نوعی تبعیض علیه عقاید گوناگونی است (که پاره‌ای از آنها شاید درخشان هم باشند) که هرگز به ذهن کسی خطور نکرده‌اند. پس دانشمندان حتی اگر عقیده دیوانه‌واری را که مطرح شود جدی بگیرند بازهم متعصب هستند. فرض کنید فکر خود را از این هم بازتر کنند و این تعهد را بپذیرند که هر عقیده‌ای را که از لحاظ منطقی ممکن باشد در نظر بگیرند. در این صورت کار آنها بی‌انجام می‌شود، زیرا تعداد عقایدی که منطقاً ممکن هستند عملاً نامحدود است. آن وقت بر سر دوراهی می‌مانند. یا با وظیفه غیرممکن پیشروی در بی‌نهایت مواجه هستند و یا باید به دلخواه چندتایی را برای رقابت برگزینند. هر دو کار روش علمی را پوچ می‌کنند.

آحاد مباحثه علمی، نظریه‌ها توأم با استدلال‌های آنها است. این استدلال‌ها هستند که باعث می‌شوند نظریات مدعیان جدی باشند. نظریات بدون استدلال حداکثر اندیشه‌های جالبی هستند. شبه‌دانشمندان طوری رفتار می‌کنند که گویی استدلال‌ها در حاشیه نظریه قرار دارند. اگر استدلالی جواب ندهد تنها به دنبال یکی می‌گردند. فکر می‌کنند که نظریه باید به نحوی روی پای خود بایستد و تنها ملاک ارزش آن برای ورود به رقابت درجه جذایت آن باید باشد. به این ترتیب فکر می‌کنند که دانشمندان فقط دو راه دارند: یا آن را به مباحثه راه دهند و یا غیرممکن بودن آن را ثابت کنند. پاسخ ما به شبه‌دانشمندان این است: این وظیفه دانشمند نیست که نشان بدهد عقیده جذاب شما یک مدعی جدی نیست. وظیفه شماست که نشان دهید عقیده شما یک مدعی جدی است. «هرچیزی ممکن است.» شما را به این هدف نمی‌رساند.

آفرینش‌گرایی را به یاد می‌آورید؟ این شبه‌علمی است که فکر می‌کند می‌تواند به چالش ما برخیزد. آفرینش‌گرایان اصرار می‌ورزند که تنها دو راه وجود دارد: آفرینش‌گرایی و فرگشت که دومی شامل تمام اظهاراتی است که هر فرگشت‌گرایی در دو قرن اخیر کرده است. مدعی هستند که اگر مدرسه‌های ما تنها یکی از آنها را آموزش دهند به جوانان ما خیانت کرده‌اند. گمان می‌کنیم که اگر تنها «مدل آفرینش» را بدون «مدل فرگشت» آموزش می‌دادند زیاد ناراحت نمی‌شدند. عکس این قضیه است که آن‌ها را عصبانی می‌کند.

اولین اشتباه آفرینش‌گرایان این است که فکر می‌کنند اگر فرگشت غلط باشد آفرینش درست است. قبلاً متذکر شده‌ایم که نظریات رقیب مانند تناقص‌های مستقیم، نقطهٔ مقابل هم نیستند. آفرینش‌گرایان تنها به اتکای استدلال‌های ضدفرگشت خود به رقابت در عرصهٔ علمی وارد نمی‌شوند. در کمال انصاف دلایل مثبتی برای فرضیهٔ آفرینش ارائه می‌کنند. اصرار می‌ورزند که روش‌های عمرسنجی‌ای پیدا کرده‌اند که به زمین سنی در حدود چند هزار سال نسبت می‌دهد. با این حال چنین استدلال‌هایی قادر به نجات آن‌ها نیست، زیرا دومین اشتباه آنان این است که فکر می‌کنند نباید به معیارهای جامعهٔ علمی وفادار بمانند. قبلاً با نگاه به چند نمونه از دلایل آفرینش‌گرایان دیدیم که چگونه استدلال علمی در دست شبه‌دانشمندان مخدوش می‌شود. آفرینش‌گرایان با بهره‌جویی از طرز استدلال مخصوص شبه‌دانشمندان عدم تمایل خود را به مباحثه با دانشمندان بر اساس شرایط ایشان نشان می‌دهند. مباحثهٔ «علمی» را می‌خواهند ولی باید به میل آن‌ها باشد.

فرصتی برای امکانات

آیا اصل «هر چیزی ممکن است» هیچ جایی در مجاهدت علمی ندارد؟ آیا دانشمندان باید زندگی حرفه‌ای خود را مثل اسب‌ها با چشم‌بند طی کنند و هرگز نگذارند که نگاهشان از جادهٔ آشنا منحرف شود تا مبادا نگاهشان به چیزی افسانه‌ای و شگفت‌انگیز بیافتد که هیچ شباهتی به آن چه در دانشگاه‌ها می‌آموزند نداشته باشد؟ شبه‌دانشمندان چنین تصویر پرماللی از علم ترسیم می‌کنند، به ویژه وقتی می‌شنوند که دانشمندان چگونه به آن‌ها پاسخ می‌دهند. قبلاً قول دادیم نشان دهیم که توسل عالم‌نمایانه به امکانات به چه ترتیب بر یک اشتباه استوار است. وقت آن رسیده که به قول خود عمل کنیم.

«هر چیزی ممکن است» به هنگام خلق نظریات تازه، شعار سودمندی است، ولی هیچ جایی در عرصهٔ رقابت نظریات ندارد. در زمینهٔ خلق نظریه، «هر چیزی ممکن است» به مثابه یک وسیلهٔ اکتشافی عمل می‌کند. یعنی برای تحریک و تشجیع فرآیند خلق به کار می‌رود. در زمینهٔ خلق نظریه، «هر چیزی ممکن است» به این معنی است: وقتی دانشمندان می‌کوشند به نظریهٔ جدیدی دست یابند که بتواند در مواردی که نظریهٔ قدیمی شکست خورده، موفق شوند؛ باید

چشم خود را باز نگهدارند؛ باید در جست و جوی خود به دنبال راه جدید و مواجهه با پدیده‌ها و مسائل موجود جسور باشند. حتی وقتی یک خط فکری در ظاهر غیرمنطقی به نظر می‌رسد نباید از تعقیب دست بکشند.

اما وقتی نوبت به دفاع از نظریه در مباحثه علمی می‌رسد اصل «هر چیزی ممکن است» مطلقاً هیچ نقشی ندارد. در این موقعیت هرگونه دست‌یازی به این اصل کاملاً بی‌جا است. نمی‌توانید دلیل بیاورید که «باید صحت نظریه مرا بپذیرید زیرا هر چیزی ممکن است». بلکه باید ثابت کنید که در زمینه علم موجود نظریه شما امکان‌پذیر است – نه فقط به لحاظ منطقی ممکن است بلکه در مباحثات علمی فعلی یک مدعی به حق و جدی است.

در فصل دوم جمله ای را که نیلز بور فیزیک‌دان به همکارانش گفته بود نقل کردیم: «همه ما قبول داریم که نظریه تو عجیب و غریب است. مسئله اینست که آیا آن‌قدر عجیب و غریب است که بتواند درست باشد.» شبه‌دانشمندان عاشق این نقل قول‌اند. به نظر آن‌ها معنی آن این است که عجیب و غریب بودن معیاری است که نظریات باید داشته باشند و وقتی کسی از آن‌ها می‌پرسد چرا باید نظریه شما را قبول کرد خوب است جواب دهند: «چون عجیب و غریب است!». این با مقصود بور خیلی فرق دارد. متخصص فیزیک کوانتوم تنها به همکارش می‌گفت که باید استدلال را با هم بررسی کنند تا ببینند آیا او به اندازه کافی در تخیل آفریننده خود جلو رفته است تا آن جوابی را که لازم بود بیابد یا نه. به عبارت دیگر بور عجیب و غریب بودن را در حیطه اکتشاف تأیید می‌کرد نه این که آن‌را به عنوان معیار رقابت قبول کند.

شبه‌دانشمندانی که نمی‌توانند فرق این دو حیطه را درک کنند فکر می‌کنند که چیزی که در یکی قابل قبول است در دیگری هم قابل قبول است. خوانندگان خود را با صحبت‌های شیرین در مورد امکان‌های ناممکن فریب می‌دهند. شاید این گونه صحبت‌ها باعث فروش کتاب بشوند، ولی در بازار علم برای نظریاتشان، مشتری جلب نمی‌کنند.

یادداشت‌ها

1. New York; Bantam, 1970.
2. New York; Avon, 1975.
3. New York; Viking Press 1974.

۴. محاسبات بسیار موفقیت آمیز مدار سیارات با این فرض انجام شده بود که گویی کنش از راه دور در کار است. نیوتون خود، کنش گرانش از راه دور را بدون یک محیط یا مکانیسم واسطه «غیرقابل تصور» می دانست. به نامه سوم او به بنتلی ۱۶۹۲-۹۳ رجوع کنید. ریاضیات مکانیک نیوتونی بعدها به همه دست اندرکاران قبولاند که کنش از راه دور را به صورت یک جزء طبیعی دستگاه مکانیک بپذیرند.

5. J. R. Partington, A History of Chemistry, vol. 4 (London: Macmillan, 1970-72), p. 537.

۶. برای شرح کامل ولی غیرانتقادی کار مک مولن نگاه کنید.

Stephen A. Schwartz, The Secret Vaults of Time (New York: Grosset & Dunlap, 1978).

فصل هفتم

مسئله موارد مرزی

در این کتاب کوچک کوشیده‌ایم توضیح دهیم که در شبه‌علم چه چیزی قلب و بدل است. به بررسی الگوهای استدلالی پرداخته‌ایم که آن را از علم متمایز می‌کند؛ تصورات غلط، نسبت به روش علمی را که به زنده نگه داشتن شبه‌علم کمک می‌کنند، شرح داده‌ایم. مثال‌های خود را عمدتاً از فهرست فصل اول آورده‌ایم. البته علاوه بر مثال‌هایی که ما در نظر گرفتیم مثال‌های دیگری هم هست. تنظیم یک فهرست کامل از همه شبه‌علوم کار عبثی است، زیرا پیوسته موارد جدید سر برمی‌آورند. در عوض این وظیفه مقدورتر را برگزیده‌ایم که اختلاف علم و شبه‌علم را خاطر نشان شویم تا وقتی شمای خواننده به یک مورد یاوه برمی‌خورید که لباس علم بر تن کرده بتوانید ماهیت آن را تشخیص دهید.

در سراسر این کتاب فرض کرده‌ایم که بین علم و شبه‌علم تمایز آشکاری وجود دارد. بعضی چیزها مشخصاً علم و بعضی چیزهای دیگر مشخصاً شبه‌علم‌اند. به علاوه اصرار کرده‌ایم که لازم نیست منتظر تاریخ شویم تا مشخص کند که یک مورد خاص به کدام یک از این دو دسته تعلق دارد. همین که یک نظریه اول بار پیشنهاد و برای آن استدلالی ارائه می‌شود، از لحاظ اصولی تشخیص علمی یا شبه‌علمی بودن آن ممکن است. تحولات بعدی شاید بر بقای دراز مدت نظریه‌ای در حیطه علم اثر بگذارند، ولی طبقه‌بندی اولیه آن را تغییر نمی‌دهند. ممکن است معلوم شود که یک نظریه علمی موفق یا غیرقابل دفاع است، اما هرگز ثابت

نمی‌شود که یک تلاش شبه علمی، علمی بوده است. شبه علم، علم غلط نیست، بلکه اصلاً علم نیست.

موارد مرزی چطور؟ آیا مواردی پیش نمی‌آیند که دانشمندان نتوانند علمی یا شبه علمی بودن نظریه ای را تعیین کنند؟ آیا مواردی پیش نمی‌آیند که دو دانشمند باتجربه نظریه ای را بازبینی کنند، یکی با قرائن معتبر آن را علمی بداند. دیگری نیز با قرائنی همانقدر مهتبر آن را شبه علمی بشمارد؟ در آن صورت تکلیف تمایزی که به این دقت بین عالم و شبه عالم قائل شدیم چه می‌شود؟

واقعیت وجود موارد مرزی به هیچ وجه تمایز ما را برهم نمی‌زند. علم شبه علم نیست و برعکس. موارد مشخص علم و موارد مشخص شبه علم داریم. مواردی هم داریم که تعیین این که به چه دسته ای تعلق دارند دشوار است. این امر به دلیل ابهام دسته بندی نیست، بلکه به دلیل ابهام در خود موارد است.

یک تشبیه می‌تواند به روشن کردن منظور ما کمک کند، تمایز نر و ماده را در نظر بگیرید. این تمایز کاملاً آشکار است. همه ما می‌دانیم که فرق نر و ماده چیست. همه ما قبول داریم که موارد مشخص نر و موارد مشخص ماده وجود دارند. موارد مرزی هم داریم - هرما فرودیت‌ها - که ویژگی‌های هر دو را دارند. وجود چنین افرادی به هیچ وجه تمایز نر و ماده را برهم نمی‌زند. هنوز می‌توانیم ۷ پسر را از دخترها تشخیص دهیم. در مورد علم و شبه علم هم وضع از همین قرار است. این که در بعضی موارد تعیین دسته ای که باید به کار برد، دشوار است از فایده دسته بندی کم نمی‌کند. در حقیقت اگر این دسته ها موارد مرزی را مجاز نمی‌شمردند، ناقص بودند زیرا در آن صورت نمی‌توانستند امور را آن طور که هست منعکس کنند. گاهی تشخیص واقعاً دشوار است.

حرکت قاره ای

یکی از بهترین مثال‌های موارد مرزی به آلفرد و گنر و نظریه قاره ای او مربوط می‌شود. آلفرد و گنر یک دانشمند آلمانی بود که تحصیلات رسمیش در رشته نجوم و هواشناسی بود. و گنر در اوایل قرن این دو فرضیه را پیشنهاد کرد که میلیون‌ها سال قبل همه قاره ها به صورت

یک ابرقاره واحد که آن را پانگه آنامید، به هم پیوسته بودند. این ابرقاره طی سلسله مراحل که از عصر مزوزوئیک آغاز شد (با روش‌های عمرسنجی فعلی از دویست میلیون سال قبل دورتر نمی‌رود) پاره پاره شد و قطعات آن از هم دور شدند. قاره‌ها هنوز هم در حال حرکت هستند و نظیر کرجی‌هایی بر کف اقیانوس شناورند.

این فکر که قاره‌ها زمانی به هم پیوسته بودند به هیچ رو از وگنر نبود. سایرین پیش از او متوجه شده بودند که اگر قاره‌ها را از سطح کره جدا کنیم و به طرف هم بلغزانیم مثل قطعات یک پازل باهم جور می‌شوند. شخصی به اسم آنتونیو اسناید در قرن نوزدهم پیشنهاد کرد که قاره‌ها در اصلی یک خشکی یکپارچه را تشکیل می‌دادند و در جریان طوفان نوع از هم جدا شدند. وگنر این فکر را گرفت، آن را توسعه داد، و استدلال‌ها و شواهدی به نفع آن ترتیب داد، شباهت‌های زیاد گونه‌های فسیلی که در سواحل اقیانوس اطلس در آمریکای جنوبی و آفریقا پیدا شده بود دال بر آن بود که این دو قاره زمانی به هم پیوسته بودند. تعدادی از ویژگی‌های زمین‌شناسی در هر دو سوی اقیانوس اطلس با هم وفق می‌دادند. قرائن حاکی از جابه‌جایی مناطق اقلیمی و نشان‌دهنده تاریخچه حرکت‌های قطب بودند. مشاهده حرکت آهسته‌گرینلند به سمت غرب به کمک مساحی حاکی از آن بود که فرایند جابه‌جایی هنوز ادامه دارد.

نظریه جابه‌جایی وگنر مخالف نظریه حاکم در مورد ساختار و تحول زمین بود. زمانی که وگنر پا پیش گذاشت عقیده عموم بر این بود که زمین از یک حالت مذاب رو به سردی می‌رود و ویژگی‌های بنیادی سطح زمین را می‌توان با کمک انقباض توضیح داد. کوه‌ها «چروک‌های» پوسته زمین بودند که در اثر جمع شدن داخل زمین ایجاد شده بودند. حوزه اقیانوس‌ها فرورفتگی‌هایی بودند که از فشارهای قوسی ناشی شده بودند. توده‌های خشکی بالا و پایین می‌رفتند؛ حرکت نمی‌کردند.

وجود گونه‌های همانند در قاره‌های دور از هم را غالباً با فرض وجود پل‌های خشکی‌ای که در آب فرو رفته‌اند، توضیح داده می‌شد. یکی از معروفترین این پل‌ها، لموریا است که فیلیپ لاتلی اسکلاتر جانورشناس انگلیسی آن را فرض کرد تا وجود میمون‌های پوزه‌دار (لمورها) را

در هند و ماداگاسکار توضیح دهد. این شبه‌قارهٔ بدبخت بعدها به دست مادام بلاوانسکی و پیروان علم خفیه افتاد که به آن رنگ و روغنی از نوع آتلانتیس گمشدهٔ افلاطون زدند- ولی این دانشمند دیگری است.

وقتی که وگنر نظریهٔ خود را مطرح کرد پژوهشگران چندین کشف کرده بودند که از اعتبار کلی نظریهٔ انقباض کاسته بود. وگنر دلایلی را که خلاف نظریهٔ مورد قبول بود در کتاب خود به نام منشأ قاره‌ها و اقیانوس‌ها که نخست در سال ۱۹۱۵ منتشر شد گردآوری کرد. کشف عناصر رادیو اکتیو در زمین موجب تردیدهایی در مسئله سرد شدن زمین یا حداقل سرعت سرد شدن آن شد. رادیو اکتیویته گرمایی ایجاد می‌کند که باید با اثرات سرمایش معمولی موازنه شود. کشف چندین بیرون‌زدگی در آلپ نمایان‌گر نیروهای افقی قوی بود که در سطح زمین فعال اند. در حالی که در انقباض عمدتاً نیروهای عمودی وارد می‌شود. شکل واقعی برآمدگی‌های زمین شباهتی به چروک‌های یکنوایی که در اثر انقباض پدید می‌آیند، ندارد. به علاوه طبق اصل انقباض انتظار داریم که تأثیر کششی ثقل در نواحی مختلف متفاوت باشد، زیرا جرم چروک‌های برآمده بیشتر از نواحی مجاور خواهد بود. در عوض کشش ثقل را تقریباً همیشه ثابت می‌یابیم که این امر را می‌توان توسط اصل ایزوستاسی توجیه کرد. بنابر اصل ایزوستاسی ساختارهای بلندی نظیر کوه‌ها تنها به این دلیل برآمده‌اند که سبک‌ترند و بر روی یک ساختار فرعی چگال‌تر در زمین «شناور» اند- یعنی به دلیل اصلی ارشمیدس برای سنگ‌ها. وگنر در مورد پل‌های عظیم خشکی که برای توجیه داده‌های فسیلی به متوسل شده بودند چنین مخالفت می‌کند: وقتی پل‌های عظیم خشکی غرق می‌شوند، آن همه آب کجا می‌رود؟ در آن صورت تمام قاره‌ها به زیر آب می‌رفتند. از آن گذشته ایزوستاسی به ما می‌گوید که پل‌هایی که قبلاً شناور بودند غرق نخواهند شد. سرانجام اگر پل‌ها وجود می‌داشتند بستر اقیانوس در محل غرق آن‌ها کمایش حاوی همان فسیل‌های قاره‌ها می‌بود. اما فسیلهای قاره‌ها و بستر اقیانوس با یکدیگر بسیار متفاوتند.

چه نیروهایی قاره‌ها را از میان بسترهای اقیانوس به حرکت درمی‌آورند؟ وگنر می‌گفت تأثیر جزر و مد بر پوستهٔ زمین و نیرویی که باعث «فرار از قطبها» می‌شود، از مکانیسم‌های

احتمالی این حرکت‌اند. البته او تصدیق می‌کرد که پاسخ قاطعی ندارد. می‌گفت چیزی که لازم است یک «نیوتون برای نظریه رانه قاره‌ای» است که جواب کامل مسئله رانشی را به دست آورد.

واکنش جامعه علمی در قبال نظریه و گنر چند گونه بود. بعضی از دانشمندان آشکار همدلی نشان می‌دادند. سایرین انتقادات سختی می‌کردند. هارولد جفریز، ژئوفیزیکدان معروف، به توضیح و گنر درباره مکانیسم رانه قاره‌ای حمله کرد و استدلال‌های ریاضی آورد که نشان می‌داد نیروهای پیشنهادی و گنر برای ایجاد آثار مورد نظر ما کافی نیستند. تعدادی از منتقدان به تلاش و گنر برای وفق دادن ویژگی‌های زمینشناسی شیرین شناسی قاره‌ها، حمله کردند و به تحریف‌هایی اشاره کردند که برای جور کردن قطعات پازل به کار برده بود.

آن‌چه در اینجا از نقطه نظر اما از همه جالب‌تر است، انتقاد از روش و گنر است. و گنر را به غیر علمی بودن متهم کردند. این نمونه‌ای از احساسات ضد و گنری است که در سمپوزیم انجمن امریکایی زمین‌شناسان نفت در سال ۱۹۲۶ نشان داده شد: اعتراض اصلی من به فرضیه و گنر به روش مؤلف است. به نظر من این روش علمی نیست، بلکه این طریق مألوف را در پیش می‌گیرد: یک فکر اولیه، جستجوی انتخابی در متون، برای یافتن شواهد مؤید و نادیده گرفتن بیشتر واقعیت‌هایی که مخالف آن است، و در پایان رسیدن به یک حال از خود سرمستی که در آن فکر درونی به واقعیت بیرونی بدل می‌شود.^۱

به طور کار فرضیه و گنر حالتی بی بند و بار دارد، بدین لحاظ که آزادی قابل ملاحظه‌ای در قبال کره ما اختیار میکند و کمتر از غالب نظریات رقیب خود پایبند محدودیت‌ها و یا گرفتار واقعیت‌های دست و پا گیر و زشت است. به نظر می‌رسد که جذابیت این نظریه در این حقیقت نهفته باشد که به بازی می‌پردازد که قواعد محدود کننده اندکی دارد و در آن خبری از آداب رفتاری دقیق نیست.^۲

وی از بعضی جهات شباهت زیادی به ولیکوفسکی داشت. و گنر داستان قاره‌هایی را می‌گفت که به صورت بخش‌های یک ابرقاره اولیه از موقعیت اصلی خود دور می‌شدند. ولیکوفسکی داستان برخورد‌های تقریبی اجرام سیاره‌ای را نقل می‌کرد. و گنر مسیر حرکت

قاره‌ای سرگردان خود را می‌کشید. ولیکوفسکی مسیر سرگردان سیاره‌های خود را می‌کشید. هر دو از داستان‌های خود با شواهدی حمایت می‌کردند که از منابع بسیار گوناگون استخراج کرده بودند. هر دو وقتی به مسئله مکانیسم دست‌اندرکار می‌رسیدند نیروهایی را علم می‌کردند، ولی از ارائه ریاضیات آنها عاجز بودند.

با این حال این دو فرق‌های مهمی دارند. منابع و گنر شامل داده‌های مساحی، ژئوفیزیکی، زمین‌شناختی، زیست‌شناسی و اقلیم‌شناختی بودند. شامل اسطوره‌ها و احادیث انجیلی نمی‌شدند. ولیکوفسکی اعتراضی به نظریه حاکم نداشت، فقط فکر می‌کرد نظریه خودش بهتر است. و گنر استدلال‌های علمی علیه نظریه انقباض اقامه کرد. هرچند کار و گنر حاوی عناصری بود که به طرز مشکوکی به شبه علم می‌مانستند، عناصر فراوان دیگری هم داشت که کاملاً شبیه علم بود.

پیش‌تر گفتیم که توجیه به کمک سناریو یکی از علائم شبه‌علم است. و گفتیم که داشتن تنها یک علامت برای شبه‌علم قلمداد شدن شرط کافی است. این واقعی که نظریه ولیکوفسکی از نوع توجیه به کمک سناریو است برای شبه علم بودن آن کافی است، حتی اگر علائم دیگر نظیر توسل به اسطوره‌ها یا خودداری از تصحیح و بازنگری در پرتو انتقاد را هم بروز نمی‌داد. گفته‌ایم که ولیکوفسکی به طور قطع یک سودازده است. ولی و گنر را در زمره موارد مرزی طبقه‌بندی می‌کنیم، چرا؟ اگر و گنر چندان چیزی که بتوان نام اصول کلی بر آن نهاد نداشته باشد، آیا به رغم عناصر علمی آن مثل نظریه ولیکوفسکی سزاوار لقب شبه‌علم نیست؟

یک خط ظریف علم حدسی را از شبه‌علم جدا می‌کند. در علم حدسی نظریه‌ای ارائه می‌شود که کاملاً آماده نیست و شاید شواهد کمی برله آن موجود باشد. آن چه این نوع مجاهدت را از شبه علمی بودن مصون می‌دارد این است که عاملان آن سردستی بودن و سطحی بودن و عمدتاً بی‌مدرک بودن نظریه را تشخیص می‌دهند. حدس و نظر پردازی علمی نیز غالباً شکل سناریو به خود می‌گیرد. ولی هرگز فرض بر آن نیست که یک سناریوی محض، تهی از اصول و قوانین کلی، بتواند چیزی را توجیه کند.

و گنر می‌فهمید که توضیحاتش در زمینه مکانیسم، ضعیف‌ترین قسمت نظریه او است. تظاهر نمی‌کرد که با حرف‌های خود در مورد نیروهای جزر و مدی و قطب‌گریز مسئله را

تمام و کمال حل و فصل کرده است. تصدیق می‌کرد که هنوز باید «نیوتن نظریهٔ رانه» از راه برسد و احتمالاً مدتها طول می‌کشد تا بتوان رانهٔ قاره‌ای را از یک مجموعه اصول کلی استخراج کرد. منتقدان او تا حد معینی حق داشتند که او را به یک بازی بی‌قاعده متهم کنند. ولی از این لحاظ نمی‌شود و گنر را با ولیکوفسکی در یک کفه قرار داد. ولیکوفسکی هیچ نیازی به «نیوتن برخوردهای تقریبی» نمی‌دید. اعتقاد راسخ داشت که سناریوی او هر چیزی را که هر دانشمندی بخواهد می‌تواند تأمین کند. به همین دلیل بود که می‌توانست به شنوندگان خود در پرینسین بگوید که هرگز ناچار نشده یک کلمه از آنچه را بیست سال پیش نوشته تغییر دهد.

و گنر را متهم کردند که استدلال‌های مخالف نظریهٔ خود را نمی‌بیند و این امر تا حد زیادی صحت داشت. دربارهٔ کسانی که پیش از او آمدند نمی‌شد این حرف را زد. او همدل جلب کرد نه پیرو. طرفداران نظریهٔ رانه از مخالفت با وی و گنر نمی‌ترسیدند. بسیاری از ادعاهای وی، از جمله تعبیر مکانیسم وی رد شد. ریشهٔ تکنونیک صفحه‌ای تا امروز در نظریهٔ رانه‌ای و گنر است، ولی با آن از بسیاری جهات مهم فرق دارد. یک فرق عمده این است که امروز نظر بر این است که قاره‌ها بر لایه ای عمیق‌تر و تغییرپذیرتر به نام استنوفر سوار هستند. صفحات در جایی که ماده از رویهٔ زمین فوران می‌کند تا پوستهٔ اقیانوسی جدیدی را تشکیل دهد، از هم دور می‌شوند.

روش استدلال و گنر راه برای انتقاد و استدلال‌های مخالفهٔ باز کرد. و گنر اظهاراتی کرد که با ظهور شواهد بعدی می‌شد به آنها ایراد گرفت و آنها را رد کرد. او امکان داد که نظریه‌پردازی‌هایش جانشین پیدا کند. اگر فقط به و گنر توجه کنیم ممکن است تعیین سودازده بودن یا نبودن او دشوار باشد. مجاهدت او نظیر هر مورد مرزی واقعی، قابلیت رفتن به هر دو سو را داشت. آن چه سرانجام کفه‌ها را بر هم زد رفتار هم‌دلان او بود. آنها مثل دانشمندان عمل کردند. معاصران و گنر ناچار نبودند منتظر تاریخ شوند تا دربارهٔ او تصمیم بگیرد؛ او یک مورد مرزی بود و هنوز هم هست. ناچار بودند منتظر شوند تا ببینند نظریهٔ او به کدام سمت می‌رود؛ آیا پیروانش را به قلمرو شبه علم می‌راند یا به قلمرو علم.

زیست‌شناسی اجتماعی

نظریات علمی، مثل آتیه که رشد کرده و سلاح پوشیده از سر زئوس بیرون آمد، از آفرینندگان خود بیرون نمی‌جهند. آنها ناتمام و غالباً با مدارک موافق اندک به دنیا می‌آیند. در مورد هر نظریه جدید همواره این مسئله مطرح است که تا کجا خواهد رفت، چقدر انعطاف نشان خواهد داد، و چقدر در پرتو انتقاد تغییر خواهد کرد. ممکن است آفرینندگان و طرفداران اولیه آن بیش از آن‌چه در حال می‌تواند ثمر دهد از آن تعریف کنند. این امر اگر به عنوان یک فرض علمی باشد عیبی ندارد: ایمان به نوید یک نظریه جدید عموماً برای به راه انداختن یک نظریه نوپا مفید است. اگر در آغاز معتقد باشید که کاری شدنی است به انجام آن کمک می‌کند. با این حال فرق هست میان این نوع اعتقاد علمی که نظریه‌ای سرانجام به بار خواهد نشست و این برخورد که نظریه در مقام فعلیش می‌تواند در مورد زمینه‌های نو به همان سهولتی به کار رود که در موارد موافق اولیه. آن‌چه در توضیح یک دسته پدیده مؤثر واقع می‌شود ممکن است برای توجیه دسته دیگری هم مفید باشد، ولی معمولاً زحمت زیادی لازم است تا بفهمند نظریه را چگونه باید به کاربردهای نوینش تعمیم دهند.

هنگامی که طرفداران یک نظریه جدید میکوشند قلمرو آن را با ساده سازی بیش از حد یا توضیحات سطحی گسترش دهند احتمالاً سایر اعضای جامعه علمی را ظنین می‌کنند. آنچه اساساً علمی معقول به نظر می‌رسید، کم‌کم رنگ شبه‌علم به خود می‌گیرد. آیا در علم معاصر مثالی از این نوع موارد مرزی را داریم؟ به نظر ما آری. این مثال زیست‌شناسی اجتماعی است. بنیانگذار اصلی زیست‌شناسی اجتماعی ادوارد با ویلسون، استاد جانورشناسی و متصدی قسمت حشره‌شناسی موزه جانورشناسی مقایسه‌ای در دانشگاه هاروارد است. ویلسون زیست‌شناسی اجتماعی را این چنین تعریف می‌کند: «علم منظم شالوده زیست‌شناختی رفتار اجتماعی»^۳ زیست‌شناسی اجتماعی معلومات را از زمینه‌های بسیار متفاوتی ترکیب می‌کند، از جمله نژادشناسی، وراثت جمعیتی، زیست‌شناسی سلولی، فیزیولوژی عصبی، و نظریه بازی. کلیه اشکال رفتارهای اجتماعی را در کلیه انواع حیوانات بررسی می‌کند - از نظام کاست در جوامع حشرات گرفته تا عرف‌های بشری ازدواج و مذهبی - و نظری هم به معنی این قبیل

رفتارها از لحاظ تطابق با محیط دارد. مقصود این است که اگر جزء بزرگی از رفتار اجتماعی موروثی باشد، ژن‌ها موجب می‌شوند که افراد مستعد رفتار به شیوه‌های خاصی باشند که قابلیت آن‌ها یا خویشاوندان نزدیکشان عمیقاً در جمعیت ریشه خواهد دواند. یک مثال واضح تغذیه فرزندان و مراقبت از آنها به دست والدین است. زادگان چنین والدینی بیشتر از زادگان والدین اهمال‌گر زنده می‌مانند؛ بنابراین ژن‌های رفتار پرورشی در جمعیت زیاد می‌شود، در حالی که ژن‌هایی که فرد را مستعد اهمال در مورد فرزند می‌کنند کاهش خواهند یافت.

مثال دیگر که وضوح کمتری دارد نوع دوستی است، یعنی رفتاری که فرد انجام دهنده را از بین می‌برد ولی برای سایر افراد به جز فرزندان خود او مفید است. این واقعیت را خوب می‌دانیم که زنبورهای عسل پس از نیش زدن به سرعت می‌میرند. روشن است که رفتار نیش زدن هیچ حسنی برای زنبوری که آن را انجام می‌دهد ندارد. با این حال برای جامعه زنبورها مفید است. وقتی زنبوری، به زنبور مهاجم کند و نیش می‌زند نیشش در پوست گیر می‌کند و با دور شدن زنبور قسمتی از احشائش را پاره می‌کند. این موقعیت برای زنبور مرگ‌بار است ولی حمله مؤثرتر می‌شود، زیرا زهر مداوماً به داخل زخم تراوش می‌کند و بویی متصاعد می‌شود که سایر زنبورها را به حمله به همان محل جلب می‌کند. فداکاری زنبورهای کارگر، به جامعه توان بقا و رشد می‌بخشد. اما چگونه چنین رفتاری به نسل بعدی کارگران منتقل می‌شود؟ کلید پاسخ در مفهوم انتخاب خویشاوندی نهفته است: ژن‌ها در صورتی در یک جامعه افزایش می‌یابند که منجر به بقای بیشتر و موفقیت تناسلی خویشاوندانی شود که احتمال دارد به خاطر نیای مشترک خود در این ژن‌ها شریک باشند. ژن‌ها فقط به فرزندان مشترک نیستند، بلکه برادرها و خواهرها، برادرزاده‌ها و خواهرزاده‌ها، عموزاده‌ها و غیره هم مشترک اند. چون جامعه زنبورها از بستگان کارگر تشکیل شده است ژن‌های نوع دوستی از طریق تولید فراوان‌تر خواهرزاده‌ها و برادرزاده‌ها در جمعیت زیاد می‌شوند.^۴

ویلسون قابلیت و تطابق جامع را چنین تعریف می‌کند: «جمع قابلیت فرد به اضافه جمع همه اثرهایی که بر قابلیت بخش‌های نظیر در تمام خویشاوندانش می‌گذارد.»^۵ برای تعیین این امر که آیا رفتار یک فرد تطابق قابلیت جامع را افزایش می‌دهد یا نه باید در نظر بگیرند که چه

کسانی از این رفتار سود می‌برند، نسبتشان از لحاظ ژنی با آن فرد چقدر نزدیک است، و بقا و موفقیت تناسلی آن‌ها در اثر این رفتار چقدر افزایش می‌یابد. فرض کنید افراد خانواده باهم جفت نشوند؛ در این صورت هر فرد در نیمی از ژن‌های خود با هر یک از والدین، در نیمی با فرزندان، در نیمی با برادران و خواهرانش (جز دوقلوهای همانند که در ۱۰۰٪ خصوصیات موروثی یکدیگر شریک هستند)، در یک هشتم با عموزادگان مشترک است و به همین ترتیب. اگر جانوری ایثاری کند که خواهرش از آن نفع ببرد به نحوی که موفقیت تناسلی او بیش از دو برابر شود با این ترتیب از لحاظ ژنی سود خواهد برد، حتی اگر خود او فرزندی نداشته باشد. گاهی نفع در آن است که از بچه داشتن در گذرند و در عوض عمه یا عموی دلسوزی باشند. مورچه‌ها، زنبورها و موریانه‌های دلسوز بیشتر هم نفع می‌برند. به دلیل وجه منحصر به فرد تعیین جنسیت آن‌ها، که هاپلودیپلویدی نام دارد (نرها از تخم‌های نابارور و ماده‌ها از تخم‌های بارور به وجود می‌آیند) ماده‌ها در نیمی از ژن‌های خود با دخترانشان، ولی در سه چهارم آن‌ها با خواهرانشان شریک هستند. این امر به توجیه فرگشت کاست‌های کارگران عقیم در حشرات اجتماعی کمک می‌کند. اگر از لحاظ ژنی بررسی کنیم ماده‌های کارگر با مراقبت از خواهران کوچک‌تر خود بیشتر نفع می‌برند تا این که دخترانی از خود داشته باشند. چنین نیست که با بزرگ کردن فرزندان ملکه «در حق او لطف کنند.» اگر اصلاً چنین حرفی مطرح باشد این ملکه است که با خواهر درست کردن برای آنها به ایشان لطف می‌کند.

زیست‌شناسان اجتماعی در ادامه کار اصول قابلیت جامع و انتخاب خویشاوندی را برای توجیه رفتار اجتماعی بشر و عرف‌های بشری به کار می‌برند و عمدتاً در این جا است که جنگ مغلوبه می‌شود. بگذارید برای روشن کردن طرز برخورد زیست‌شناسی اجتماعی با اجتماع بشری دو مثال را بررسی کنیم که هر دو را ویلسون در کتاب خود که برنده جایزه پولیتزر شد، به نام درباره طبیعت بشر مطرح می‌کند. مثال اول تابوی زنای با محارم است. بررسی سابقه ۲۷۶۹ ازدواج در اسرائیل نشان داد که هیچ یک بین افراد یک گروه کیبوتز که افراد آن با هم بزرگ می‌شوند صورت نگرفته است. از نظر ویلسون این یافته‌ها نمایانگر آن است که بیزاری

جنسی از کسانی که شخصی از تولد تا شش سالگی با آنها زندگی کرده است پاسخ خودکاری است که به شرطی کردن اجتماعی یا ارتباط‌های خونی واقعی ارتباطی ندارد. توضیح زیست‌شناسی اجتماعی در مورد این بیزاری این است که خصیصه ای است که با وراثت تعیین می‌شود و قابلیت جامع را افزایش می‌دهد، زیرا ازدواج خانوادگی در میان انسان‌ها، ژن‌های مهلک مغلوب را فعال می‌کند.^۶

مثال دوم همجنس‌گرایی است. ممکن است فکر کنید که در این جا سرانجام به یک تمایل رفتاری برمی‌خوریم که نمی‌توان آن را به کمک وراثت توجیه کرد. وقتی همجنس‌گرایان تولید مثل نکنند چگونه ممکن است ژن‌هایی در جمعیت منتشر شود که حامل خود را مستعد همجنس‌گرایی می‌کند؟ اگر همجنس‌گرایی ژن می‌داشت آیا این ژن مدت‌ها پیش منقرض نمی‌شد؟ متخصصان زیست‌شناسی اجتماعی می‌گویند نه. همجنس‌گرایی می‌تواند با رساندن نفع عمده ای به خویشاوندان نزدیک همجنس‌گرا قابلیت و تطابق جامع را افزایش دهد. فرد همجنس‌گرا که از بار مسئولیت والدی رها شده است می‌تواند به برادران و خواهرانش در پرورش فرزندان‌شان کمک کند. اگر این نوع دوستی به افزایش ولادت خواهرزاده‌ها و برادرزاده‌های نیرومند بیانجامد ژنهایی که در آنها با بستگانش شریک است و «ژن‌های همجنس‌گرایی»، هم ناگزیر زیاد می‌شوند. به نحوی که همواره اقلیتی در جمعیت خواهد بود که استعداد همجنس‌گرایی داشته باشد. ویلسون قبول دارد که مدارک این فرضیه هنوز قاطع نیست. «پژوهش‌های وسیع و دقیق‌تر لازم است.» اما اگر این موضوع درست باشد بدان معنی است که همجنس‌بازی نه تنها «از نظر زیست‌شناسی طبیعی» است بلکه حتی «سودمند است ... شاید همجنس‌بازان، حاملان وراثتی بعضی از انگیزه‌های نوع‌دوستی در گونه بشر باشند.»^۷

وقتی کتاب ویلسون به نام *زیست‌شناسی اجتماعی: سنتز جدید* در سال ۱۹۷۵ منتشر شد نظر منتقدان درباره آن متفاوت بود. دونالد استون اسلید از دانشکده انسان‌شناسی دانشگاه نورث‌وسترن که نقد این کتاب را برای نشریه ساینس نوشت از چیره دستی ویلسون در موضوع‌های مختلف اظهار تعجب کرد و در ادامه گفت: «ارزش اصلی کتاب از مدل‌های معین

و ملاحظاتی که به این وفور دارد فراتر می‌رود و آن را می‌توان در ارائه مداوم و مصرانه این استدلال علمی دریافت که نظریه باید از همه جهات مورد آزمون و ابطال قرار بگیرد.^۸ در مقابل یک گروه دانشمندان ناحیه بستن از جمله استفن ج. گولد، روث هابارد، و ریچارد لوونتن که زیست‌شناسان دانشگاه هاروارد هستند ویلسون را به سبب پنهان کردن مقاصد سیاسی در پشت برخوردی به ظاهر علمی و بیطرف و به خاطر توجیه نظم اجتماعی حاضر به اسم انطباقی و «طبیعی» بودن محکوم کردند.^۹

صدای مخالفان با انتشار کتاب درباره طبیعت بشر بلندتر شد و بیشتر به سبک استدلال معطوف شد. دیوید پیلیم، استاد انسان‌شناسی و زمین‌شناسی و ژئوفیزیک در دانشگاه ییل، که کتاب را برای نشریه نچرال هیستوری نقد می‌کرد اظهار داشت: «به خصوص فهم یا پذیرش جهش از نورو و هورمون به مذهب و معامله به مثل برای من دشوار بود.»^{۱۰} استیون رز زیست‌شناس و منتقد مجله نیوساینتیست چنین نظر داد که کتاب پر از «اظهارات آمرانه درباره اوضاع جهان است که اگر مولف استاد دانشگاه هاروارد و مدعی سخن گفتن به اسم علم نبود می‌شد آن‌ها را به عنوان اظهارات مغرضانه‌ای مردود شمرد که مولفشان را بیش از خود جهان، به ما می‌شناساند.»^{۱۱} ن.ج. مکیتاش از آزمایشگاه روان‌شناسی تجربی دانشگاه ساسکس و منقد نشریه ساینس ارزیابی خود را چنین خلاصه می‌کند: «ویلسون یک دانشمند برجسته است، ولی نه برجستگی و نه علم در این مورد چندان به حساب نمی‌آید. مرگه که فرضیات علمی مطرح می‌کند، ندرتاً مدرکی برله آنها می‌آورد و غالباً تأمل نمی‌کند که ببیند چگونه باید به گردآوری شواهد پرداخت.»^{۱۲}

شاید بتوان استدلال کرد که وقتی ویلسون در آغاز کتاب می‌گوید که «درباره طبیعت بشر یک اثر علمی نیست، بلکه اثری است درباره علم... در اساس، یک مقاله مبتنی بر حدس و نظرپردازی است»^{۱۳} انتقاد از او به دلیل عدم رعایت دقیق روش علمی انصاف نیست. حدس و نظرپردازی قدرت آن را دارد که به علم معقول بدل شود. قدرت آن را هم دارد که به شبه‌علم تبدیل شود. کلید این است که آیا کسانی که به آن مشغول هستند مایل هستند به آن امکان دهند چنان از کار درآید که بتواند مورد آزمون قرار گیرد و در پرتو شواهد نو و انتقاد اصلاح

شود. یک راه خوب برای تنزل یک فرضیه حدسی به شبه علم این است که مؤلفان آن به این بهانه که نظرپردازی، پرداختن به علم نیست مدعی مصونیت در برابر انتقاد باشند.

استیون رز در نقد خود اشاره می کند که ویلسون هیچ یک از انتقادات وارد به کار قبلی خود را متذکر نمی شود، ولی با این وجود پاره ای از ادعاهای قبلی خود را تعدیل کرده است. حال به جای صحبت از ژن های «غرض ورزی» یا از این قبیل چیزها، در مورد استعدادها، یا «تمایلات» وراثتی سخن می گوید. بدیهی است که ویلسون به منتقدانش گوش می دهد. اما مسئله حساس این است که آیا تنها به این قصد گوش می دهد تا قدرت میان خود را در دفاع از نظرش تقویت کند (همان طور که آفرینش گرایان می کنند) یا سعی می کند که محتوای علمی فرضیه خود را تقویت کند. آیا هیچ وقت واقعاً معتقد بوده است که همان گونه که چشم آبی یا موی قرمز ژن دارد، غرض ورزی یا نوع دوستی هم ژن دارد؟ آیا تغییر لفظ به «استعداد» تلاشی است تا فرضیه بیشتر جوابگوی آزمون باشد یا این که ویلسون تنها یک روش تندنویسی را که در عمل گمراه کننده از آب درآمده است، رها می کند؟ اگر حالت دوم صادق باشد این پاسخ خاص به انتقاد، به خودی خود حاکی از تمایل به اصلاح در پرتو مباحثه علمی نیست. از به خاطر اتکای ویلسون به چند بررسی که پژوهش های بعدی آنها را منتفی کرده است به او می تازد.^{۱۵} اگر این اتهام درست باشد به نحو ناراحت کننده ای به علامت تفکر نا به هنگام ما شبیه است. منظور ما این نیست که هر وقت دانشمندی به یک بررسی منسوخ استناد کند مرتکب شبیه علم شده است؛ اما اگر این کار عادت شود مسلماً جای شک وجود دارد. باز هم کار به این جا می رسد که زیست شناسی اجتماعی به انتقاد چگونه پاسخ می دهد.

زیست شناسی اجتماعی ابطال ناپذیر است؟ بعضی از منتقدان استدلال کرده اند که چنین است، زیرا هر الگوی رفتاری را می توان با یک داستان «چنین و چنان» با محیط سازگار کرد - نوعی توجیه فرگشتی که با داستان های کودکان رودیارد کیپلینگ (...) و به خاطر همین است که پلنگ خال خالی است) قرابت دارد.

با توجه به روش برخورد ویلسون با همجنس بازی، هر رفتاری، همین قدر که در اقلیت کوچکی از جامعه موجود باشد، قابل توجیه بر اساس سازگاری و تطابق با محیط است. پس چه نوع رفتاری است که مردم در مقیاس بزرگ یا کوچک به آن نمی پردازند؟ ویلسون برای رفتار

غیرتطابقی دو مثال می‌آورد: زنا با محارم و برده‌داری، اولی از این جهت غیرتطابقی است که ازدواج خانوادگی ژن‌های مغلوب مهلک را فعال می‌کند؛ دومی به این دلیل که تولیدمثل در میان بردگان کاهش می‌یابد و هر نسل از برده‌های جدید را باید وارد کرد. «بازگشت سریع سرمایه، فرهنگ بردگان و اربابان را به یکسان از هم می‌پاشد».

وقتی زیست‌شناس اجتماعی می‌گوید انواع خاص رفتار الف و ب تطابق جامع را زیاد می‌کند، در حالی که انواع خاص دیگر جیم و دال تطابق جامعه را کاهش می‌دهد چند حالت را در نظر نمی‌گیرد: ۱- این که الف یا ب تطابق جامع را کاهش دهد ۲- این که جیم یا دال آن را افزایش دهد و ۳- این که تطابق جامع را هیچ یک از آن‌ها نه زیاد و نه کم کند.

حال فرض کنید انسان‌شناسان به فرهنگی برخوردند که در آن زنا با محارم منظمآ انجام شود. در این صورت دو حالت پیش می‌آید: یا حوادثی از قبیل مرده به دنیا آمدن، نقیصه‌های ذهنی یا جسمی، و امثالهم در چنین جامعه‌ای فرق قابل ملاحظه‌ای با یک جامعه متوسط که در آن زنا با محارم انجام نمی‌شود ندارد یا این که رفتار مزبور به رغم وجود این آثار ادامه می‌یابد. صرف وجود جامعه زنا محارمی ادعای زیست‌شناسی اجتماعی را مبنی بر این که تابوی زنا با محارم «یک قانون بلااستثنایی رفتار اجتماعی بشری» است، نفی می‌کند. حالت اول یعنی این که هیچ اثر مضری از زنا با محارم ناشی نشود این ادعا را انکار می‌کند که زنا با محارم تطابق جامع را کاهش می‌دهد. حالت دوم، یعنی این که آثار مضری باشند اما مردم به هر حال به این عمل پردازند، مخالف این ادعا است که تمایلات رفتاری از لحاظ وراثتی بر حسب اهمیت معنی تطابقی آن‌ها توجیه می‌شوند، زیرا در این حالت یک تمایل رفتاری داریم (زنا با محارم) که به رغم اثر منفی آن بر تطابق جامع از ادامه یافته است.^{۱۷}

شاید به نظر بسیاری از منتقدان زیست‌شناسی اجتماعی تحلیل ما بی‌اندازه بی‌جان باشد. چرا توجه خود را به چیزهای کوچکی نظیر ذکر نکردن نظریات مخالف و استناد به پژوهش‌های منسوخ معطوف کنیم، در حالیکه زیست‌شناسان اجتماعی مرتکب جرم‌های بسیار بزرگتری شده‌اند. مثل اظهارات دروغ خام دستانه، دلایل دوری، و سوءاستفاده از استعاره، اشارت‌های سیاسی ارتجاعی بماند؟ اما این مواد را انتخاب نکرده‌ایم تا خوب یا بد بودن زیست‌شناسی اجتماعی را به عنوان یک علم نشان دهیم، چه برسد به این که به عنوان یک این ایدئولوژی خوب یا بد باشد. توجه ما فقط

معطوف به این است که شبه علم است یا نه و به ویژه با توجه به فهرست علائمی که در فصل سوم آوردیم چه وضعیتی دارد. وقتی نظریه‌ای استعداد شبه علم شدن را دارد دسته صفاتی که این استعداد را به آن می‌دهند همواره کوچک‌تر از آن دسته‌ای است که برای تعیین پذیرفتنی بودن آن از لحاظ علمی باید بررسی شود. اگر زیست‌شناسی اجتماعی مساوی ادعاهای واقعی غیردقیقی باشد، دانشمندان می‌توانند در جریان مباحثه به این امر اعتراض کنند. اما این موضوع به خودی خود زیست‌شناسی اجتماعی را به شبه علم یا حتی یک مورد مرزی بدل نمی‌کند.

یادداشت‌ها:

1. E. W. Berry. In W. A. J. M. van Waterschoot van der Gracht et al., *Theory of Continental Drift: A symposium on the Origin and Movement of Land Masses Both Inter-continental and Intra-continental, as proposed by Alfred Wegner* (Tulsa, Oklahoma: American Association of Petroleum Geologists, 1928), p. 194.
2. R. T. Chamberlin, in *Theory of Continental Drift*, P. 87.
3. Edward O. Wilson, *Sociobiology: The New Synthesis*: (Cambridge Mass: Harvard University Press, 1975), p. 4.
4. Wilson, *Sociobiology*, p. 121; *On Human Nature* (Cambridge Mass: Harvard University Press, 1978), pp. 151-153.
5. Wilson, *Sociobiology*; p. 118; cf. P. 586.
6. Wilson, *On Human Nature*, pp 36-37.
7. Ibid, pp. 143-146.
8. Donald Stone Slade, review of *Sociobiology: The New Synthesis*, *Science* 190 (1975): 263.4. Wilson *Sociobiology*, p. 121
9. Elizabeth Allen et al., "Against Sociobiology", *New York Review of books*, November 13, 1975, pp. 43-44.
10. David Pilbeam, review of *On The Human Nature*, *Natural History*, February 1979, p. 108.
11. Steven Rose, review of *On Human Nature*, *New Scientists*, October 5, 1978, p. 46.
12. J. N. Mackintosh, review of *On Human Nature*, *Science* 204 (1979): 737.
13. Wilson, *On Human Nature*, X.
14. Rose, review of *On Human Nature*, p. 45.
15. Ibid., p. 46.
16. Wilson, *On Human Nature*, p. 81.
17. Micheal Ruse, *Sociobiology: Sense or Nonsense?* (Droidrechi: D. Reidel Publishing Company, 1979).

فصل هشتم

راز علم

لارنس ا. جروم در کتاب نفی طالع‌بینی احساسی را بیان می‌کند که در بین مخالفان شبه‌علم نسبتاً متداول است: «به نظر اذهان منطقی امروزی حیرت‌آور می‌رسد که جادوی ساده‌لوحانه طالع‌بینی بتواند برای انسان قرن بیستمی جذابیت راستینی داشته باشد.» واقعاً چطور ممکن است چنین یاوه‌ای در این روزگار و زمانه تاب بیاورد؟ جروم می‌گوید کشش طالع‌بینی در «جاذبه آن برای جنبه بی‌منطق انسان» نهفته است و «علامت نارضایتی رو به افزایش از علم و تکنولوژی، شورش علیه تولید انبوه و فردیت نداشتن نهادهای یکپارچه امروزی» است. ولی این امر جاذبه طالع‌بینی را به عنوان شبه‌علم توجیه نمی‌کند. کسانی که با این عقیده به دنبال طالع‌های کامپیوتری می‌روند که آن‌ها به نوعی از انواع قدیمی‌تر، «علمی‌تر» اند، ضد علم نیستند، فقط تصور مخدوشی از این که علم چیست دارند.

آدم‌های عادی که طالع‌بینی را باور دارند مدعی نیستند که چگونگی کار طالع‌بینی را می‌فهمند. حداکثر خواهند گفت که می‌دانند کار می‌کند. اگر در این باره فکر کنید این درک از طالع‌بینی واقعاً با درک یک آدم عادی از الکترونیک خیلی فرق ندارد. بیشتر مردم نمی‌دانند تلویزیونشان چطور کار می‌کند؛ تنها چیزی که می‌دانند این است که وقتی آن‌را روشن می‌کنند تصویر و صدا دریافت می‌کنند.

اغلب می‌شنوید که می‌گویند بچه‌های امروزی از ما افراد مسن‌تر وقتی به سن و سال آن‌ها بودیم خیلی باهوش‌ترند. یکی از چیزهایی که قرار است نسبت به آن باهوش‌تر باشند علم است. آن‌ها در مورد تیرهای فضایی و لیزر و چیزهای دیگری که در ایام کودکی ما وجود نداشتند، همه چیز می‌دانند. سراسر موزه علم را می‌دوند و همه چیز را می‌فهمند در حالی که والدین آن‌ها فقط آن‌جا می‌ایستند و متحیر به نظر می‌رسند.

اگر از یک استاد فیزیک بپرسید که آیا دانشجویان امروز از دیروز بهترند یا نه، مسلماً پاسخ خواهد داد که مسلماً بهتر نیستند و شاید حتی بدتر باشند. دانشجویها علیرغم آن همه تماشای تلویزیون و نظایر آن باز باید از هیچ شروع کنند و اصول بنیادی را فرا بگیرند و این کار برای آن‌ها به اندازه دانشجویان نسل‌های گذشته دشوار است.

بچه‌های امروز به چه معنی همه آن قضایای علمی را می‌فهمند؟ آن‌ها را همان‌طور می‌فهمند که یک آدم بزرگ معمولی تلگراف یا تلویزیون را می‌فهمد. یعنی این که آن‌ها را مسلم می‌شمارند. در آن‌ها رازی نمی‌بینند. یا این که نمی‌گذارند راز آن مزاحمشان شود. می‌توانند درباره آن صحبت کنند و طوری این کار را انجام دهند که تقریباً به نظر می‌آید می‌دانند در مورد چه حرف می‌زنند.

با چنین حال و هوای «فهمیدنی» عجیب است که شبه علم بتواند ریشه بدواند و شکوفا شود؟ هرچه علم کمتری در دسترس فرد قرار گیرد ثمرهای آن جادویی‌تر جلوه می‌کند. ذهن امروزی به معجزات علمی و صنعتی مثل ذهن قرون وسطائی به معجزات مذهبی، خو کرده است. و به نظر می‌رسد که از معجزات علم نوین تا جادوی شبه علم راهی نباشد. اگر مردم مایل به خرید تلویزیون رنگی، اجاق مایکروویو، کامپیوتر خانگی و بازی‌های حرف بزن و هجی کن هستند بی آن که از طرز کارشان (جز این که چه دکمه‌هایی را باید فشار دهند) کمترین تصویری داشته باشند، چرا باید از افزودن ماشین حساب‌های زیست‌آهنگی یا طاعی به کلکسیون خود طفره برونند؟

شاید در ظاهر امر به نظر آید که جادوی شبه علم با معجزات علم نوین چندان فاصله‌ای ندارد، ولی تفاوت بسیار بزرگی در کار است. وقتی اصول مربوط به ترانزیستورها را بفهمید راز

آنها از بین می‌رود. کسی هست که می‌داند چطور کار می‌کنند. دانشجویای فیزیک و مهندسی برق با استفاده از اصول بنیادی نظریه کوانتوم از ترانزیستورها سر در می‌آورند. می‌توان برای کسانی که زمینه فهمش را دارند توضیحش داد. اما هر قدر هم که در «پژوهش» در مورد طالع‌ها، پدیده‌های روان‌دریابی، و چرخه‌های زیست‌آهنگ پیش بروید راز آنها هرگز از بین نمی‌رود. هیچ اصل بنیادینی نیست که بفهمید.

«هوراشیو در زمین و آسمان بسا چیزها هست که فلسفه شما به خواب هم ندیده است.» این قول معروف، به رجزخوانی شبه‌علم بدل شده است. به جای آن که هشدار علیه نخوت روشنفکرانه در مسائل نادانسته باشد، توجیهی برای لاقیدی و بی‌احتیاطی شده است. مقصود هملت شکسپیر این بود: چیزهایی هست که تو نمی‌فهمی پس ساکت باش. شبه‌دانشمند می‌گوید: در زمین و آسمان بسا چیزها هست که فلسفه شما به خواب ندیده است و من می‌خواهم درباره آنها یک کتاب بنویسم! چنین افرادی گمان می‌کنند که چون نظریات علمی موجود سؤالاتی را درباره عالم بی جواب می‌گذارند حوزه وسیعی در اختیار آنها است که در آن می‌توانند بدون ممانعت مهارهای منطق جولان دهند. جای حیرت دارد که چه همه اطلاعات از زمین «توضیح داده نشده‌ها» درو شده است. پدیده ارواح شریر را در نظر بگیرید. همه می‌دانند که آنها نتیجه تخلیه‌های روانی در جوانان سرخورده‌اند. یا بشقاب‌های پرنده؛ از معلومات عمومی است که ماشین‌ها را نگه می‌دارند، دوست دارند دور نیروگاه‌ها بپلکند، و قادرند با سرعت‌های باور نکردنی نود درجه بچرخند. باز هم در زمره معلومات عمومی است که خفاش‌های خون‌آشام در زاد بوم خود می‌خوابند، در آینه منعکس نمی‌شوند، نمی‌توانند سیر یا صلیب را تحمل کنند، و تنها با سوزاندن، سر بریدن، یا خنجر زدن به قلبشان می‌توان آنها را کشت. ولی باز همه می‌دانند که خون آشام‌ها موجودات افسانه‌ای هستند. افسانه‌ها و «توضیح داده نشده‌ها» وجوه اشتراک زیادی دارند. اگر بخواهید صحت و سقم ادعایی را، در هر یک از این دو زمینه معلوم کنید کافی است به قصه‌های آنها رجوع کنید. ویژگی‌های بشقاب‌های پرنده، پدیده ارواح شریر، و خون‌آشام‌ها فقط به برکت قصه‌هایی که درباره‌شان نقل می‌شود وجود دارند. این قصه‌ها هم معنایی دارند - قصه هم «منطق» درونی خود را دارد - ولی فقط به شرطی که از ادعاهای با اساس جدا باشند. وقتی وارد دنیای خون‌آشام‌ها یا قلمرو بشقاب‌های

پرنده می‌شنوید با آن چه از قبل می‌دانستید قطع رابطه می‌کنید. «می‌فهمید» ولی فهم شما چیزی جز مشارکت خیالی در دنیایی که قصه در برابر تان می‌گشاید نیست. فهم علمی چیزی بیش از مشارکت خیالی می‌طلبد. دلیل و مدرک می‌طلبد. رابطه‌ای با آن چه شخص از قبل می‌دانسته، می‌طلبد. شبه‌علم هرگز چنین فهمی را ایجاد نمی‌کند. شبه‌علم ارزش سرگرم‌کنندگی فراوانی دارد. خواندن آن می‌تواند جالب باشد؛ اگر این طور بود هرگز حوصله نمی‌کردیم آن قدر شبه‌علم بخوانیم که بتوانیم این کتاب را بنویسیم. شبه‌علم همان‌طور که هر ناشری شهادت خواهد داد ارزش تجاری زیادی دارد. میوه‌های نابخردی همیشه بازار دارند. شبه‌علم حتی ارزش آموزشی خاصی نیز دارد. برای این که روال علم را یاد بگیریم خوب است ببینیم بر چه روالی نیست. با رد نکته به نکته ارا به خدایان می‌توان مطالب زیادی در مورد باستان‌شناسی آموخت. نقد استدلال‌های آفرینش‌گرایان علیه فرگشت تمرین مفیدی برای زدودن پاره‌های سوء تفاهم‌های متداول در مورد فرگشت است. با این حال باید مراقب بود که در دام «دو جنبه مسئله» نیفتاد. ممکن است شبه‌علم راه جالبی برای تمرکز توجه بر بعضی نکات علم باشد، ولی برای مباحثه علمی مطلبی به دست نمی‌دهد.

هیچ دانشمندی انکار نمی‌کند نظریات موجود به خواب ندیده‌اند. دانشمندان همه پاسخ‌ها را ندارند. آنها اولین کسانی هستند که این موضوع را تصدیق می‌کنند. علم یک مجاهدت بی‌پایان و خود پیراینده است. نظریات پیشنهاد می‌شوند، برای آنها استدلال می‌آورند، آنها را می‌پذیرند، بسط می‌دهند، سرانجام رد می‌کنند، و نظریات دیگری جایگزین آنها می‌کنند. در هر نقطه در این راه سؤالات بی‌جوابی هست. ماهیت این مجاهدت چنین چیزی را می‌طلبد. شاید سرانجام به بعضی از سوال‌ها بر اساس نظریه‌ای که فعلاً مورد قبول است پاسخ داده شود. بقیه ممکن است نیاز به یک نظریه جدید داشته باشد. وقتی علم وارد قلمروهایی می‌شود که سابقاً آن‌ها را به خواب هم نمی‌دیده، از راه منطق وارد می‌شود و از ابزار ریاضی برای ترسیم راه خود استفاده می‌کند. عالم با این کوارک‌ها و سیاهچاله‌ها و نظایر آن، واقعاً از آن چیزی که تا به حال تصور می‌شد، عجیب‌تر است اما نه آن قدر عجیب که دلیل و مدرک، یعنی تکیه‌گاه‌های علم، نتوانند راهنماهای مطمئنی باشند.