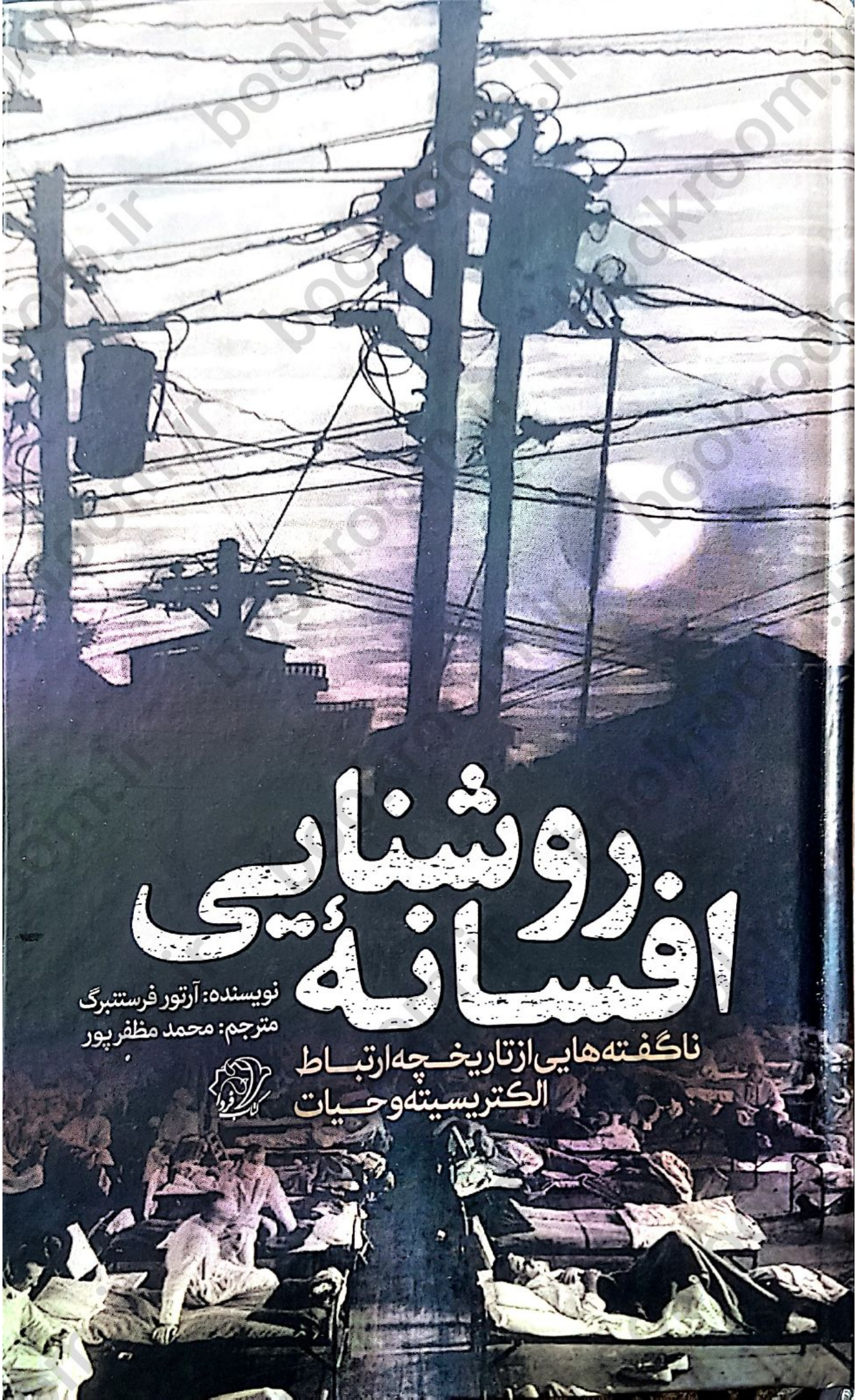


روشنایی افسانه‌ای

نویسنده: آرتور فرستنبرگ

مترجم: محمد مظفرپور

ناگفته‌هایی از تاریخچه ارتباط الکتریسیته و حیات

booksroom.ir

فهرست

مقدمه مترجم ۹
مقدمه نویسنده ۱۵

بخش اول: از دیروز... / ۱۹

فصل اول: محبوس در بطری ۲۱
فصل دوم: ناتوان از شنیدن، عاجز از راه رفتن ۳۳
شنوا کردن ناشنوایان ۳۸
دیدن و چشیدن الکتریسیته ۴۱
تند و کند کردن ضربان قلب ۴۴
ایستیوپدیمنتو ۴۷
فصل سوم: حساسیت به برق ۵۳
حساسیت آب‌وهوایی ۶۸
فصل چهارم: راهِ نرفته ۷۵
فصل پنجم: بیماری الکتریکی مزمن ۸۱
نام‌گذاری مجدد ۱۰۶
فصل ششم: رفتار گیاهان ۱۱۱
فصل هفتم: بیماری الکتریکی حاد ۱۲۵
آنفلوانزا یک بیماری الکتریکی است ۱۳۱
فصل هشتم: راز جزیره وایت ۱۵۳
فصل نهم: پوشش الکتریکی زمین ۱۸۱
الف) ۱۸۱
ب) ۱۸۷

۱۹۴ .....
ج) ۲۰۱
د) ۲۰۵
و) ۲۰۵
آنفلوانزا ۲۰۷
فصل دهم: پورفیرین‌ها و بنیان حیات ۲۲۸
پورفیرین‌ها، سیستم عصبی و محیط ۲۴۰
نقش فلز روی ۲۴۳
قناری‌ها در معدن ۲۴۵
بخش دوم: ... تا به امروز / ۲۴۵
فصل یازدهم: قلب بی‌قرار ۲۴۷
فصل دوازدهم: تحول دیابت ۳۰۱
سرخ‌پوستان آمریکا ۳۱۰
برزیل ۳۱۲
بوتان ۳۱۳
دیابت، با اختلال در سوخت‌وساز چربی هم مرتبط است ۳۱۹
دیابت در بیماری امواج رادیو ۳۲۵
آمارهای حیاتی ۳۳۰
چاقی در حیوانات وحشی و خانگی ۳۴۱
فصل سیزدهم: سرطان و تشنگی حیات ۳۴۷
دیابت و سرطان ۳۶۰
سرطان در حیوانات ۳۶۲
آمارهای حیاتی ۳۶۳
فصل چهاردهم: تحرک تعلیق‌شده ۳۹۳
فصل پانزدهم: یعنی می‌خوای بگی صدای برق رو می‌شنوی؟ ۴۱۳
مدل رفتار الکتریکی گوش ۴۳۶
شنیدن فراصوت ۴۴۸
منابع صدای برق ۴۵۵
قطعات الکترونیکی مصرفی ۴۵۵
صداهای دارای فرکانس پایین ۴۵۹
دیگر منابع تابش فراصوت ۴۶۸

پخش زمانی ۴۶۸
لامپ‌های حبابی کم‌مصرف ۴۶۹
تلفن‌های همراه و دکل‌های مخابراتی آن‌ها ۴۷۲
ابزارهای کنترل از دور ۴۷۴
مشکل ما با رایانه‌ها ۴۷۵
سوییچ‌های دیمِر (کم‌نورکننده) ۴۷۶
خطوط انتقال برق ۴۷۷
کنتورهای هوشمند ۴۷۸
وزوز گوش در جهان امروز ۴۸۰
فصل شانزدهم: زنبورها، پرندگان، درختان و انسان‌ها ۴۸۵
حیوانات مجهز به ردیاب رادیویی ۴۹۹
پرندگان مهاجر ۵۰۳
دوزیستان ۵۰۵
حشرات ۵۰۸
اختلالی به نام فروپاشی کلونی ۵۱۴
راهی به دل جنگل‌های در حال مرگ ۵۲۸
فصل هفدهم: در سرزمین کوران ۵۵۵
منابع ۵۹۷
یادداشت نویسنده ۵۹۷
یادداشت مترجم ۵۹۷
واژه‌نامه تخصصی ۶۰۳

مقدمه مترجم

روایت‌های غالب از هر پدیده‌ای، از جمله پدیده‌های علمی، همواره در معرض این خطر قرار دارند که به گزاره‌هایی خدشه‌ناپذیر تبدیل شوند. طرح نظراتِ مخالفِ روایتِ غالب از جمله ضروریات رشد علم است. نامأنوس بودن یک نظر نباید مانع از طرح آن گردد. اجماع دانشمندان بر سر یک ایده یا نظریه نیز نمی‌تواند معیار صحت آن ایده یا نظریه قرار بگیرد؛ چه بسیار مواقعی در تاریخ علم شاهد بوده‌ایم نظریه‌ای کاملاً برخلاف تفکر رایج طرح شده ولی توانسته مسیر علم را عوض کند. در این زمینه، افزون‌بر ماجرای مشهور گالیله می‌توان به کارهای دو زن دانشمند به نام‌های باربارا مک‌کلینتاک و راشل کارسون اشاره کرد. اصولاً برخلاف تصور عموم و حتی خواص جامعه، علم دارای یک روش مدون نیست که همه احتمالات مختلف درباره یک موضوع را به دقت بررسی کرده و راه را بر هر گونه تقلب یا اشتباه ببندد؛ ازاین‌رو عقل اقتضا می‌کند که در مواجهه با هر گزاره‌ای این احتمالِ هرچند اندک را بدهیم که شاید آنچه تاکنون تصور می‌کرده‌ایم غلط بوده و گزاره جدید، صحیح یا دقیق‌تر است. علم در جهان امروز با دو مانع جدی روبه‌رو است: اشتباه و تقلب. این معضل، ضرورت بررسی گزاره‌های مختلف، هرچند غیرمشهور و نامأنوس را دوچندان می‌کند؛ در همین راستا تصمیم به ترجمه این اثر گرفتم.

این کتاب ویژگی‌های خاصی دارد که آن را به اثری منحصر به فرد تبدیل می‌کنند؛ انبوه استنادات و منابع، پرداختن به حوزه‌های مختلف علمی، زبان همه‌فهم و دست گذاشتن روی موضوعاتی که به‌طور مستقیم با زندگی مردم ارتباط دارند. طرفداران فناوری به همان اندازه می‌توانند از این کتاب استفاده کنند که منتقدین فناوری از آن استفاده می‌کنند. دوست‌داران فلسفه و روش علم نیز می‌توانند از داده‌های این کتاب به‌خوبی برای تحقیقات خود بهره ببرند؛ در حالی که این کتاب، به هیچ وجه کتاب فلسفی نیست.

شاید بتوان مهم‌ترین ویژگی این کتاب را جایگاه موضوع آن، یعنی ارتباط برق و حیات در علم کنونی دانست. افسانه روشنایی، روی نقطه‌ای در علم مدرن دست گذاشته که محل پیوند فلسفه فیزیک و فلسفه زیست‌شناسی به‌شمار می‌رود. آنچه می‌توان از این کتاب به صورت تلویحی استنباط کرد این است که عامل حرکت در مواد، نهایتاً به الکتریسیته باز می‌گردد. حتی ادعا می‌شود همه غذایی که می‌خوریم و هوایی که تنفس می‌کنیم نهایتاً به سلول‌ها رسیده و میتوکندری سلول که به‌منزله باتری آن عمل می‌کند، از این مواد، الکترون گرفته و از طریق الکترون‌ها حرکت تولید می‌کند و سلول را زنده نگه می‌دارد.

آیا حرکت، عامل تمایز ماده جاندار از ماده بی‌جان است؟ در این صورت آیا حرکت معادل جان است؟ آیا منظور از جان، روح است؟ آیا حرکت عین جان است یا نتیجه آن؟ در کلماتی که به‌کار می‌بریم رگه‌هایی از این مسائل به چشم می‌خورند؛ برای مثال در فارسی و عربی برای اشاره به موجودات جاندار از کلمه «حَیَوان» به‌معنای «دارای حیات» استفاده می‌کنیم، ولی در زبان انگلیسی از کلمه Animal (موجود دارای حرکت) استفاده می‌شود که از Animate به‌معنای حرکت کردن گرفته شده است. در عربی البته برای اشاره به گیاهان از کلمه نبات (روییدنی) و برای اشاره به

موجودات بی‌جان از کلمه جماد استفاده می‌شود که به نحوی، طبقه‌بندی براساس حرکت را نشان می‌دهد. نبات نشان می‌دهد که گیاه، مراتبی از حرکت را داراست ولی دارای حیات محسوب نمی‌شود و ازاین‌رو این نگرش، حیات را عین حرکت نمی‌داند. در زبان انگلیسی اما لااقل در نگاه اول، مرزبندی دقیقی برای استفاده از این کلمه وجود ندارد؛ به‌طوری‌که گاه این کلمه برای اشاره به گیاهان نیز به‌کار می‌رود.

سؤال دیگر اینکه آیا ماهیت حرکت در مواد جاندار و بی‌جان، مادی است یا اینکه در هر دو غیرمادی است (آن‌طور که نسبتاً در این کتاب ادعا شده و عامل حرکت در هر دو به الکتریسیته بازگشت می‌کند) آیا عامل حرکت در ماده جاندار، عامل غیرمادی و در ماده بی‌جان، عامل مادی است؟ اگر عامل حرکت را ترکیبی از عوامل مادی و غیرمادی بدانیم، این دو چگونه با هم ارتباط پیدا می‌کنند؟

مسئله حائز اهمیت دیگری که در لابه‌لای اوراق این کتاب، به‌ویژه در فصل چهارم، به آن اشاره شده و در ادامه نکته قبل طرح می‌گردد، نسبت علوم با یکدیگر است. اختلاف بین گالوانی پزشک و ولتای فیزیکدان، در واقع اختلاف بر سر نسبت بین علوم بوده است؛ چراکه گالوانی، زیست‌شناسی را اصل گرفته و به‌دنبال تفسیر فیزیک براساس زیست‌شناسی بوده است، اما در نظر ولتا فیزیک اصل بوده و زیست‌شناسی باید براساس آن تفسیر می‌شده است. در ادامه خواهیم دید این اختلاف که در واقع می‌توان آن را یک اختلاف روشی به‌شمار آورد، چگونه زندگی کنونی ما را شکل داده و باعث شده است در زیست‌شناسی، نقش الکتریسیته تا حد زیادی به محاق برود و زیست‌شناسی امروز صرفاً متأثر از شیمی شکل بگیرد؛ اتفاقی که اگر صورت عکس به خود می‌گرفت، شاید تمدن صنعتی کنونی که عملاً زاییده الکتریسیته است اصلاً متولد نمی‌شد.

نسبت بین علوم مختلف، تعیین‌کننده ساختار تحقیقات علمی

است؛ چراکه در طراحی ساختار باید به این نکته دقت کرد که چه علمی بر چه علمی حاکمیت دارد. وقتی این مسئله را مطرح می‌کنیم، پای این سؤال به میان کشیده می‌شود که منظور از حاکمیت یک علم بر علم دیگر چیست؟ آیا منظور، تبعیت محض است؟ به این معنی که به فرض، اگر فیزیک را حاکم بر زیست‌شناسی در نظر بگیریم، تغییرات زیست‌شناسی صرفاً تابع تغییرات فیزیک هستند و نمی‌توانند خود بر روی فیزیک اثرگذار باشند؟ این نوع تبعیت، ریشه در برداشت انتزاعی از مفهوم اصل و فرع دارد که در آن، گزاره فرعی تابع محض گزاره اصلی است. این نگرش انتزاعی نمی‌تواند از عهده تحلیل تبادل گزاره‌ها در بین علوم و حتی بالاتر از آن، تبادل گزاره‌های بین علم با امور فراتر از علم مانند ایدئولوژی بربیاید. نگرش نظام‌مند، اصل و فرع بودن یک گزاره یا یک علم را براساس سهم تأثیر آن در نظام گزاره‌ها یا نظام علوم تعریف می‌کند و در نتیجه، امور فرعی نیز می‌توانند بر امور اصلی اثرگذار باشند. غفلت از این مسئله باعث شده است در علم مدرن، فلسفه (به‌معنای عام آن) نتواند به صورتی قاعده‌مند نقش ایفا کند. منظور از این قاعده‌مندی آن است که دانشمند تجربی، ابتدا یک سری اصول عام فلسفی جهان‌شناختی را برای خود مشخص کرده و سپس مبتنی بر آن به تولید دانش بپردازد. علت این موضوع نیز آن است که نگرش غالب دانشمندان علوم تجربی به فلسفه، دانشی ذهنی و نظری است که هیچ ربطی به عینیت پیدا نکرده و در نتیجه، کارآمدی خاصی ندارد. امروز اگر دانشمند تجربی به فلسفه علم علاقه نشان می‌دهد حداکثر در حد یک رویکرد یاری‌دهنده از آن بهره می‌گیرد، نه اینکه خود را به رعایت آن موظف بداند. هیچ روش خاصی هم وجود ندارد که امتداد مفاهیم عام فلسفی را در مفاهیم پایین‌دستی تضمین نماید یا به کنترل اثر تغییر یک مفهوم در سایر مفاهیم متعلق به یک نظام مفاهیم بپردازد.

این اصالت یافتن گزاره‌های تجربی دو اثر مهم داشته است:

۱. برتری یافتن علوم تجربی و مهندسی بر علوم انسانی و نظری و به‌تبع آن برتری یافتن دانشمندان علوم تجربی بر دانشمندان سایر حوزه‌ها. نمونه بارز این امر را می‌توان در رفتار دولت‌های مختلف در زمان کرونا مشاهده کرد که عملاً تمام برنامه‌ریزی‌های جوامع به دست یک طیف از متخصصین، یعنی پزشکان افتاد؛ چراکه باور رایج این بود که علوم تجربی ریشه در مشاهده دارند و مشاهده نیز امری یقینی است، در حالی که علوم انسانی به کلیات نظری می‌پردازند که قابل مناقشه است. در نتیجه در تعارض نظر دانشمندان علوم انسانی و علوم تجربی باید به اصحاب علوم تجربی رجوع کرد.

۲. بی‌توجهی به بوم فرهنگی جوامع مختلف و ارتباط مؤلفه‌های مهمی مانند ایدئولوژی با علم؛ برای مثال، اصالت یافتن تجربه و عینیت، در تعارض با مبنای ادیان ابراهیمی است؛ چراکه در ادیان ابراهیمی، آسمان به‌منزله نماد امر عام و جامع، مبدأ پیدایش همه امور شناخته می‌شود و زمین به‌منزله نماد جزییات و عینیت، هیچ‌گاه مبدأ نیست، گرچه موضوعیت دارد. در نتیجه در جوامع متأثر از فرهنگ وحی، مبدأ حرکت همیشه امر عام خواهد بود؛ البته از آنجا که فرهنگ ادیان، زمین را مطلقاً نفی نمی‌کند، زمین و امر خاص موضوعیت خواهد داشت، ولی هرگز نمی‌تواند اصالت یافته و مبدأ حرکت تلقی شود. این تعارضِ بنیادی باعث می‌شود علوم تجربی کنونی در جوامعی که بنیان‌های دینی قوی دارند، به‌ویژه جوامعی که دین را فراتر از احکام شریعت می‌دانند و به‌دنبال تحقق مبانی دینی از جمله توحید در خود هستند به صورت کامل استقرار نیابد.

آنچه من را به ترجمه این اثر تشویق کرد، ویژگی‌های خاص کتاب بود که در بالا ذکرشان به میان آمد. مسلماً این به‌معنای تأیید محتوای کتاب نیست؛ چراکه این کار از عهده نگارنده خارج است. شاخصه‌هایی که

به آن‌ها اشاره شد مؤلفه‌هایی بیرونی هستند که برای غیرمتخصصین در مواجهه با متونی از این دست، مفید خواهند بود، ولی تأیید محتوای کتاب، نیازمند شاخصه‌هایی درونی در حوزه علم است که در اختیار دانشمندان قرار دارد. جهت رعایت امانت در ترجمه یک متن علمی، در ترجمه بعضی از اصطلاحات تخصصی که نیاز به دقت بیشتری بود از سرکار خانم فرزانه عدالتی، کارشناس ارشد زیست‌شناسی جانوری دانشگاه شهید باهنر کرمان، راهنمایی گرفته شد که در اینجا از زحمات ایشان تقدیر می‌کنیم.

در پایان از خوانندگان محترم خواهشمندم این اثر را به دور از حب و بغض‌ها و تعصبات مختلفی که امروزه دامنگیر بعضی از ما شده است بررسی کنند و به یاد داشته باشند که خاص بودن یک دیدگاه، دلیلی برای رد یا تأیید آن دیدگاه به‌شمار نمی‌رود. امیدوارم این کتاب بتواند به جامعه ما برای تحول در عرصه‌های مختلف یاری رساند. از خدای متعال خواستارم غباری از غربت دانشمندان راستین را به چهره همه سوختگان دانش ارزانی فرماید.

مقدمه نویسنده

روزگاری، رنگین‌کمان که پس از باران در آسمان ظاهر می‌شود، دربردارنده همه رنگ‌های موجود بود؛ کره زمین این‌طور طراحی شده بود. پوششی از هوا روی ما کشیده شده که امواج بلند ماوراءبنفش و تابش‌های اشعه ایکس و گاما را از فضا جذب می‌کند. بسیاری از امواج بلندتری هم که امروزه برای ارتباطات رادیویی به‌کار می‌گیریم زمانی یا وجود نداشتند یا شدت بسیار کمی داشتند. این امواج، از خورشید و ستارگان به ما می‌رسیدند و میزان انرژی آن‌ها یک تریلیون بار ضعیف‌تر از نوری بود که از آسمان به ما می‌رسد. امواج رادیویی کیهانی، چنان ضعیف بودند که دیده نمی‌شدند و ازاین‌رو، حیات، هیچ‌گاه عضوی برای دیدن آن‌ها نساخته بود؛ حتی امواج بلندتر، یعنی همان پالس‌های دارای فرکانس پایین که در رعدوبرق تولید می‌شوند نیز نامرئی هستند. وقتی رعدوبرق رخ می‌دهد، ناگهان هوای زمین مملو از این امواج می‌شود، اما آن‌ها در یک لحظه از بین می‌روند. پژواک آن‌ها که دورِ زمین طنین‌انداز می‌شود تقریباً ده میلیارد بار ضعیف‌تر از نور خورشید است و ازاین‌رو بدن ما برای دیدن آن‌ها هم هیچ عضوی ایجاد نکرده است.

با این حال اما بدن ما می‌داند که این رنگ‌ها در آسمان وجود دارند. انرژی سلول‌های ما که در طیف امواج رادیویی قرار دارد، گرچه بسیار ناچیز است اما برای حیات، ضروری است. هر اندیشه یا اقدامی که از

ما سر می‌زند، ما را با یک ضرباهنگِ فرکانس پایین احاطه می‌کند. این ضرباهنگ‌ها نیز که اولین بار در ۱۸۷۵ شناسایی شدند، برای حیات ضروری هستند. الکتریسیته‌ای که امروزه به‌کار می‌گیریم، یعنی همان محصولی که بدون هیچ فکری از طریق سیم‌های برق منتقل می‌کنیم یا در هوا منتشر می‌نماییم، در حدود سال ۱۷۰۰ به‌عنوان یک دارایی لازم برای حیات شناسایی شد. مدت‌ها طول کشید تا دانشمندان یاد گرفتند آن را استخراج کرده و برای به‌حرکت‌درآوردن اشیای بی‌جان به‌کار بگیرند. آنان، اثرات این محصول بر زندگی موجودات زنده را نادیده گرفتند؛ چراکه نمی‌توانستند این محصول را به چشم ببینند. امروزه الکتریسیته با همه رنگ‌های خود و در شدت‌هایی قابل مقایسه با شدت نور خورشید، ما را در بر گرفته اما همچنان نمی‌توانیم آن را ببینیم؛ زیرا در آغازِ حیات وجود نداشته است.

امروزه ما با بیماری‌های وحشتناکی دست‌وپنجه نرم می‌کنیم که متعلق به اینجا نیستند، از منشأ آن‌ها بی‌اطلاعیم و وجودشان چنان برای ما عادی شده که دیگر درباره آن‌ها سؤال نمی‌کنیم. زندگی، بدون آن‌ها زندگی بانشاطی است که ما کاملاً فراموش کرده‌ایم.

اختلال اضطرابی که گریبان‌گیر یک‌ششم جمعیت بشری است تا قبل از دههٔ شصتِ قرن نوزدهم میلادی، وجود نداشت؛ همان دهه‌ای که برای اولین بار، سیم‌های تلگراف، دورتادور زمین را به هم وصل کردند. در متون پزشکی پیش از سال ۱۸۶۶م هیچ اثری از این بیماری دیده نمی‌شود.

آنفلوانزا در شکل کنونیِ آن در سال ۱۸۸۹م و با شروع استفاده از جریان برق متغیر AC متولد شد. این بیماری مانند یک میهمان آشنا چنان همراه ما شده که فراموش کرده‌ایم زمانی این‌طور نبوده است. بسیاری از کسانی که در سال ۱۸۸۹م به ناگاه با تعداد زیادی از مبتلایان به این بیماری مواجه شدند قبلاً حتی یک مورد از این بیماری را نیز مشاهده نکرده بودند.

تا پیش از دههٔ شصت قرن نوزدهم، دیابت چنان نادر بود که پزشکان به‌ندرت در طول عمر حرفه‌ای خود، بیش از یک یا دو بیمار دیابتی را معاینه می‌کردند. ویژگی‌های این بیماری نیز تغییر کرده‌اند؛ زمانی دیابتی‌ها افرادی بسیار لاغر بودند و افراد چاق هرگز به آن دچار نمی‌شدند. در آن روزها، ناراحتی قلبی، بیست و پنجمین بیماری شایع محسوب می‌شد و در رده‌بندی، بعد از غرق شدن تصادفی قرار می‌گرفت. ضمن اینکه این بیماری در نوزادان و افراد مسن رخ می‌داد و بسیار بعید بود که دیگر رده‌های سنی به ناراحتی قلبی مبتلا شوند. سرطان نیز بسیار بسیار نادر بود؛ جالب اینکه حتی مصرف تنباکو نیز در دوره قبل از برق‌کشی جهان، باعث سرطان ریه نمی‌شد.

این‌ها بیماری‌های تمدن هستند که ما حیوانات و گیاهان را نیز به آن‌ها مبتلا کرده‌ایم. ما با این بیماری‌ها اُنس گرفته‌ایم چراکه نمی‌خواهیم از ماهیت واقعی نیرویی سؤال کنیم که آن را به خدمت خود درآورده‌ایم. جریان برق ۶۰ هرتز در سیم‌کشی خانه‌ها، فرکانس‌های فراصوت رایانه‌ها، امواج رادیویی تلویزیون‌ها و امواج مایکروویو تلفن‌های همراه، صرفاً بخش کوچکی از رنگین‌کمانی نامرئی هستند که در رگ‌های ما جریان یافته و ما را زنده نگه می‌دارد؛ ما این نکته را فراموش کرده‌ایم و اکنون باید آن را به‌خاطر بیاوریم.

بخش اول

از دیروز...

bookroom.ir

فصل اول

محبوس در بطری

آزمایش لیدن، یک دیوانگی بزرگ بود که همه جهان را در برگرفت؛ به‌طوری‌که به هر جا می‌رفتید از شما می‌پرسیدند آیا آن را تجربه کرده‌اید؟ این آزمایش اولین بار در سال ۱۷۴۶م در اروپا از جمله انگلیس، فرانسه، آلمان، هلند و ایتالیا انجام شد و چند سال بعد به آمریکا هم راه یافت؛ مانند کودک نخبه‌ای که برای اولین بار نبوغ خود را نشان می‌دهد، الکتریسیته فرا رسیده و جهان غرب مشتاق شنیدن اخبار آن بود.

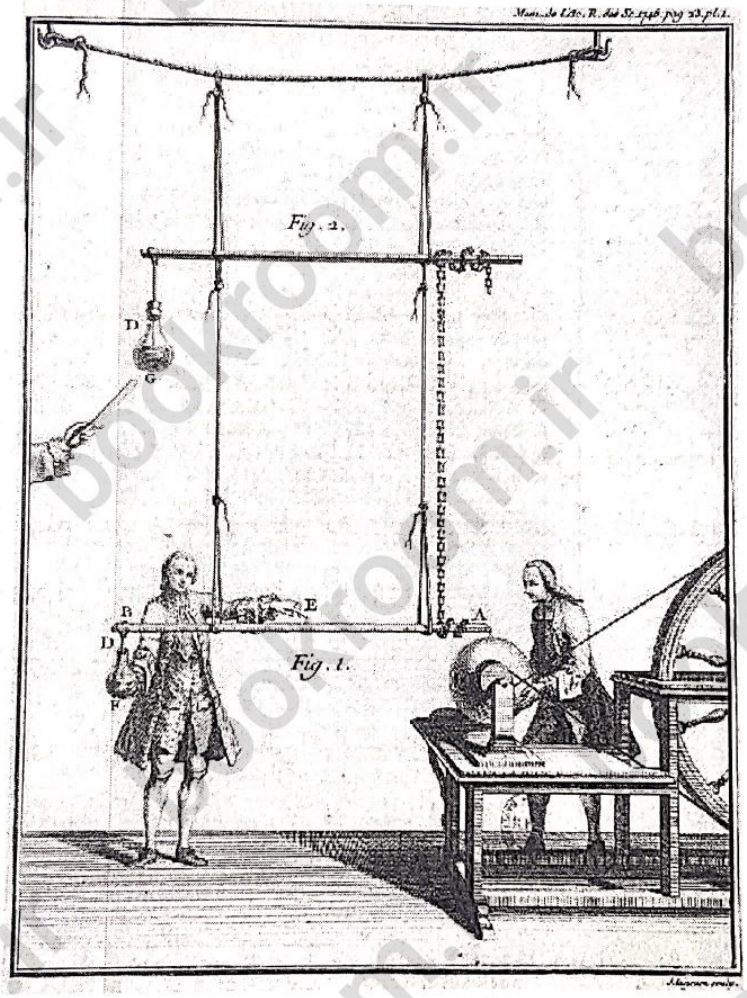
قابله‌های این پدیده یعنی کایست، کیونِیس، آلامَند و موسچنبروک هشدار می‌دادند که هیولایی را به دنیا آورده‌اند که شوک‌هایش می‌تواند نَفس آدم را بند بیاورد، خون را بجوشاند و انسان را فلج کند. مردم اگر به این هشدارها گوش می‌دادند بیشتر احتیاط می‌کردند، اما گزارش‌های پرزرق و برق این دانشمندان جز بر هیجان مردم نمی‌افزود.

پیتر وان موسچنبروک،[1] استاد فیزیک دانشگاه لیدن، همواره با ماشین اصطکاک معمولی خود کار می‌کرد. این ماشین، یک کره شیشه‌ای بود که او آن را روی محورش به‌سرعت می‌چرخاند و همزمان، دست‌هایش را به روی آن می‌مالید تا شار الکتریکی تولید کند؛ همان چیزی که امروزه آن را

---

1. Pieter van Musschenbroek

الکتریسیته ساکن می‌نامیم. یک لوله تفنگ آهنی نیز با سیم‌های ابریشمی از سقف آویزان بود و تقریباً با کره تماس داشت. این لوله، رسانای اولیه نامیده می‌شد و اغلب برای ایجاد جرقهٔ ناشی از الکتریسیتهٔ ساکن از کره شیشه‌ایِ در حال دوران که به لحاظ الکتریکی باردار شده بود به‌کار گرفته می‌شد.



آرشیو فرهنگستان سلطنتی علوم،[1] جلد اول، صفحه ۲۳. تصویر متعلق به سال ۱۷۴۶ می‌باشد.

آن روزها البته میزان استفاده از الکتریسیته بسیار محدود بود؛ چراکه فقط در یک نقطه قابلیت تولید داشت و کسی نمی‌توانست آن را منتقل نماید؛ ازاین‌رو موسچنبروک و همکارانش آزمایش هوشمندانه‌ای طراحی کردند که جهان را برای همیشه تغییر داد. آن‌ها یک سیم را به انتهای دیگر

1. Mémoires de l'Académie Royale des Sciences

رسانای اولیه متصل و آن را وارد یک بطری شیشه‌ای کوچک کردند که مقداری آب در آن قرار داشت. هدف آن‌ها این بود که ببینند آیا می‌توان شار الکتریکی را در یک محفظه ذخیره کرد؟ این آزمایش بسیار موفق‌تر از تصورآن‌ها ظاهر شد.

موسچنبروک در نامه‌ای به دوستش در پاریس نوشت:

> می‌خواهم با تو راجع به یک آزمایش جدید اما وحشتناک حرف بزنم و توصیه می‌کنم هیچ‌گاه خودت آن را انجام ندهی. خودم هم دیگر انجامش نمی‌دهم؛ چراکه یک بار انجام دادم و خدا نجاتم داد. اگر هم انجام دهم صرفاً برای جلب رضایت پادشاهی فرانسه خواهد بود.

او بطری را در دست راست خود نگه داشت و سعی کرد با دست دیگرش از لوله آهنی، جرقه بگیرد. موسچنبروک می‌گوید:

> ناگهان چنان نیرویی به دست راستم وارد شد که تمام بدنم را تکان داد طوری که انگار رعدوبرق به من خورده باشد. شیشه با اینکه نازک بود نشکست. دست من هم خم نشد اما بازو و تمام بدنم چنان اذیت شدند که از وصف آن عاجزم. در یک کلمه باید بگویم ترتیبم را داد.[۱]

همراه او در این آزمایش، زیست‌شناسی به نام ژان نیکولا سباستین آلامَند[1] بود. وقتی آلامند هم آزمایش را انجام داد ضربه وحشتناکی دریافت کرد؛ او می‌گوید: «چنان میخکوب شدم که تا چند لحظه نمی‌توانستم نفس بکشم.» درد بازوی راست او چنان قوی بود که تا آخر عمر اذیتش می‌کرد. [۲]

مردم اما فقط نیمی از این پیام را در حافظه خود ثبت کردند. این واقعیت که افراد ممکن است به صورت موقت یا همان‌طور که بعداً خواهیم

---

1. Jean Nicolas Sébastien Allamand

لطفاً پس از مطالعه این کتاب، سر به کوه و بیابان نگذارید!

**

فِلیکس گاد سولمان استاد پزشکی و کارشناس زیست‌اقلیم‌شناسی می‌گوید: «وقتی بیماران حساس به الکتریسیته را بیمار روانی به شمار می‌آوریم در حق آن‌ها ظلم بزرگی می‌کنیم.» او در ۱۹۸۰ یک تک‌نگاشت ۴۰۰ صفحه‌ای منتشر کرد که در آن به همراه پانزده تن از همکارانش در دیگر حوزه‌های پزشکی و فنی، در یک بازه زمانی پانزده ساله، ۹۳۵ بیمار حساس به آب‌وهوا را بررسی کرده بود. یکی از قوی‌ترین یافته‌های سولمان در این تحقیق، آن بود که هشتاد درصد از این بیماران قادر بودند بین دوازده تا چهل‌وهشت ساعت قبل از وقوع پدیده‌های جوی، آن را پیش‌بینی کنند. سولمان می‌نویسد: «این بیماران همگی نسبت به تغییرات الکتریکی که قبل از یک پدیده آب‌وهوایی رخ می‌دهند، حساسیت داشتند. آن‌ها با آزاد کردن سروتونین، نسبت به یون‌ها و سایر تغییرات الکتریکی جو که به صورت طبیعی، با سرعت برق و قبل از شروع باد، فرا می‌رسند واکنش نشان می‌دادند.»