

عرفان کسرابی

پژوهشگر مطالعات علم
دانشگاه کاسل آلمان



آیا ممکن است ایده‌های شبه‌علمی روزی تایید شوند؟ تفکیک علم از شبه‌علم یا هر گدی گردونیست

در مقالات شماره‌های پیش، با مروری بر وقایع تاریخ علم، از نمونه‌های تاریخی یاد کردیم که در آن ایده‌ها و نظریات بدیع علمی از سوی جامعه‌ی علمی پذیرفته نمی‌شد و حتی مورد تمسخر قرار می‌گرفت. همان‌طور که انتظار داشتیم، این مبحث شدیداً استعداد کُزفهمی و سوء برداشت را داشت. به خصوص از سوی مروجان و علاقه‌مندان شبه‌علم و خرافات، که تلاش زیادی دارند این مساله را با مصدره به مطلوب، به نفع خودشان ارزیابی کنند.

آن‌ها تصور می‌کنند از این مساله که «ایده‌ها و نظریات دانشمندی مثل اینشتین یا گالیله، یا حتی مخترعانی چون ادیسون، زمانی مورد قبول جامعه‌ی علمی قرار نمی‌گرفته»، می‌توان نتیجه گرفت که ایده‌های شبه‌علمی امروز که توسط جامعه‌ی علمی مردود قلمداد می‌شود نیز، چیزی مانند همان نظریات است و روزی صحت‌شان مشخص خواهد شد!

این سوء برداشت مغالطه‌آلود ناشی از آن است که مروجان و علاقه‌مندان شبه‌علم دقت نمی‌کنند که هر گدی، گردونیست. ایده‌ها و نظریات اینشتین، گالیله، داروین، شرودینگر، بوهر، هایزنبرگ و دیگران، حاصل سال‌ها کار و پژوهش و استدلال و اندیشه بوده است. چیزی نبوده که یک شبه ایجاد شود و یا به اصطلاح، «تیری در تاریکی» باشد. اگر مثلاً ماکس پلانک، نظریه‌ی اینشتین در خصوص پدیده‌ی فوتوالکترونیک (یعنی همان نظریه‌ای که اینشتین بعدها بابت آن موفق به دریافت جایزه‌ی نوبل فیزیک شد) را اشتباه می‌دانست، نه از روی سلیقه‌ی شخصی‌اش، بلکه بر اساس مطالعات دقیق طولانی و بر اساس استدلال‌های پیچیده بود.

به عبارت بهتر، یک نظریه‌ی جدید توسط دانشمند دیگری که اندیشه‌ورزی و نظریه‌پردازی‌اش را بر اساس پروتکل‌های دقیق آزمایشگاهی و روش علمی پیش می‌برد، نقد می‌شد یا مورد پذیرش قرار نمی‌گرفت. خلاصه ماجرا را می‌توان این‌گونه صورت‌بندی کرد: «دانشمندی» نظریه‌ی «دانشمند» دیگری را نقد می‌کرد. این مساله اصلاً و ابداً قابل قیاس با نظریات شبه‌علمی بی‌پایه و اساسی که حتی سازگاری منطقی هم ندارند و توسط افراد فاقد صلاحیت علمی لازم طرح شده‌اند نیست.

ایده‌های شبه‌علمی توسط نشریات زرد و اغلب با بیان‌هایی ناشیانه مطرح می‌شود؛ مطالعات مستقل آن‌ها را تایید نمی‌کنند و به همین جهت، در حد هیاهوی رسانه‌ای باقی می‌مانند. این احساس «خودگالیله‌پنداری» و این تصور «دون کیشوت» وار، چیزی را عوض نمی‌کند. نظریات

فانتزی برقی را از سر خارج کرد و به دنبال تحقق خودروهایی تماماً پاک برقی رفت که بتوانند با خودروهایی هم‌تای آن که سوخت فسیلی (بنزین، گاز و گازوییل) مصرف می‌کنند، رقابت کند. از پس این کار هم به خوبی برآمد. شش ماه پیش اما، ایلان ماسک با شکستی تلخ مواجه شد. شرکت اسپیس ایکس در شرایط ویژه‌ای قرار گرفته بود؛ نخستین تلاش آنها برای بازگرداندن طبقه‌ی اول موشک فالکون ۹ به زمین، حتی به مرحله‌ی آزمون هم نرسید و موشک دقیقی بعد از شمارش معکوس در آسمان منفجر شد، اما اسپیس ایکس بیکار ننشست و در فاصله‌ی کمتر از شش ماه اصلاحاتی در موشک فالکون ۹ (نسخه ۱/۱) انجام داد. به این ترتیب صبح یکم دی امسال (شب به وقت محلی) اسپیس ایکس توانست پس از قراردعی یک مجموعه ماهواره در مدار، طبقه‌ی اول موشک خود را در حالت «عمود» به سطح پایگاه دریایی تعبیه شده در اقیانوس آرام بازگرداند. به عبارتی بخش اصلی محموله‌ی سوخت و موتورهای پیش‌ران موشک، قابل بازیابی شد و موشک به فضا رفت و طبقه دوم آن برای قرارگیری محموله در فضا جدا شد و طبقه‌ی اول آن به زمین بازگشت. در نمونه‌های پیش از این، عموماً طبقه‌ی اول در محیط اقیانوس‌ها یا در فضا می‌سوزد و در نتیجه قابل بازیابی نبود؛ به جز مورد خاص شاتل‌ها که موشک‌های سوخت جامد آنها پس از سقوط با چتر در اقیانوس‌ها، با زحمت بسیار، قابل بازیابی بود، هیچ تبدیلی دیگر نمی‌توان برای این کار شگفت‌آور اسپیس ایکس یادآور شد. ایلان ماسک با این کار پرواز موشک‌های فضایی را هر چه بیشتر به سطح و سهولت دنیای هوانوردی کشاند. رویایی دیگر ایلان ماسک چیست؟ کلونی‌سازی در مریخ تا ۲۵ سال دیگر.

محمدجواد ترابی

سر دبیر ماهنامه
دانشمند



فرود موفقیت‌آمیز موشک فالکون ۹ این پرواز را به خاطر بسپار

برای رویاهایت «ایلان ماسک» باش! این تنها جمله‌ای بود که با خود هنگام تماشای فرود موفقیت‌آمیز موشک فالکون ۹ زمزمه می‌کردم. ایلان ماسک، دنیا را واری داشته‌ها و دانسته‌های امروزی ما برای خود متصور شده است؛ او با غروب امپراتوری سازمان‌های فضایی دولتی در جهان، شرکت خصوصی «اسپیس ایکس» را بنیان گذاشت. کسی که سنگ‌بنای ساخته‌هایش را با صندلی استیجاری موشک سایوز روسی پایه گذاشت و کمتر از یک دهه بعد نخستین شرکت خصوصی معتبری شد که مجوز حمل محموله به ایستگاه فضایی را از ناسا دریافت کرد. ایلان ماسک، پیش‌تر در عصری که پیشروترین کارآفرینان بانکی و اقتصادی، آینده‌را در دستان دنیای کارت‌های اعتباری می‌دیدند، «پی‌پل» را بنیان نهاد که هم‌اکنون، یکی از بزرگ‌ترین بانک‌های مجازی جهان به حساب می‌آید. همین موفقیت کافی بود تا اعتماد به نفس تغییر زندگی عادی روزمره را آن هم در سطح جهان پیدا کند؛ او «تسلا موتورز» را بنیان نهاد و با باتری‌های ساخته شده در این شرکت که سوای خانه‌ها، می‌توانند در آینده‌ای نه چندان دور کارخانه‌ها را هم در زمین تولید و ذخیره‌ی الکتریسیته خود کفا کنند و هزینه‌ی مصرف‌شان را به صفر برسانند، طرح ایده بزرگ‌تری را رقم زد. ایلان ماسک، طرح خودروهایی



لحظه فرود فالکون ۹ یکی از ماندگارترین لحظات تاریخ فضاوردی



علی رنجبران
روزنامه‌نگار علم

نتیجه مذاکرات آب و هوایی پاریس بالاخره خوب بود یا بد؟

پیش به سوی یک جهان گرم

سرانجام مذاکرات آب و هوایی پاریس با یک نتیجه‌ی به‌ظاهر امیدوارکننده به پایان رسید. فضای رسانه‌ها بعد از اعلام خبر این توافق، مملو از خوش‌بینی مفرط درباره‌ی آن شد، اما در سوی دیگر میدان، یعنی جایی که محققان و فعالان محیط زیست ایستاده‌اند، خبری از این خوش‌بینی نیست و حتی نوعی بدبینی درباره‌ی توافق پاریس بین آن‌ها احساس می‌شود. در این نشست، دو موضوع محور اصلی مذاکرات را تشکیل می‌دادند: نخست، نحوه‌ی کنترل گازهای گلخانه‌ای و تعهدات هر کشور در این زمینه و دوم شکل و اندازه‌ی کمک‌های کشورهای توسعه‌یافته (یا اصطلاحاً «کشورهای شمال») به کشورهای در حال توسعه («کشورهای جنوب») برای مقابله با عواقب گرمایش جهانی و

پرهیز از توسعه‌ی فسیلی. در مورد نخست، قرار بود که توافقی الزام‌آور در پاریس ثبت شود. یعنی نظامی حقوقی و اجرایی برای این کار در نظر بگیرند و هر کشور نسبت به اجرای تعهداتش، ملزم شود. اتفاقی که در نهایت نیفتاد و پروتکلی حقوقی به این منظور ایجاد نشد. این مساله، نخستین عامل ناامیدی طرفداران محیط زیست و محققان این حوزه نسبت به توافق پاریس است. هر چند در این توافق، بازرسی‌های پنج‌ساله برای سنجش اقدامات کشورهای در حال توسعه به تعهداتشان در نظر گرفته شده، اما در نهایت این بازرسی‌ها هم

شبه‌علمی نظریاتی هستند که سنگ بنای اولیه‌شان، روی منطق اشتباه است. این مساله در منطق، به «مغالطه‌ی مشابهت» معروف است؛ یعنی باور به این که اگر موضوعی یا چیزی، ویژگی‌های آن چیز یا موضوع را هم کسب می‌کند، بر همین اساس، نمی‌توان از روی این که «نظریات گالیله زمانی مردود پنداشته می‌شده و بعدها درست از آب درآمده»، نتیجه گرفت که حقانیت نظریات شبه‌علمی کنونی نیز روزگاری به اثبات خواهد رسید. این کار چیزی شبیه به ساییدن قند بالای سر عروس و داماد است؛ با این استدلال که چون قند شیرین است، بنابراین با انجام این رسم، زندگی آن‌ها نیز شیرین می‌شود!

این استدلال، به نوعی دربرگیرنده‌ی یک سنخ مغالطه است؛ روزگاری در چین برای افرادی که مشکل بینایی داشتند، «خفاش ساییده» تجویز می‌شد، زیرا به اشتباه تصور می‌کردند خفاش دید خوبی دارد. در اروپا، ربه‌ی روباه را برای بیماران آسمی تجویز می‌کردند چون باور غلط این بود که روباه، حیوانی پرطاقت است. در ایران، آب انار و آب آلبالو و نظایر آن، به دلیل مشابهت با رنگ خون، به عنوان مایعاتی خون‌ساز تبلیغ می‌شوند! در آمریکا، برخی پزشکان «طب جایگزین» (alternative medicine)، مغز خام را برای بیماری‌های مغزی تجویز می‌کردند. در تمام این موارد، فرض بنیادین این است که با مصرف یا داشتن بخشی از یک چیز، مقداری از ویژگی‌های آن چیز را کسب می‌کنید. این مثال‌ها و موضوع مورد بحث ما، مصداق بارز آن ضرب‌المثل فارسی است که می‌گوید: «هر گردی گردو نیست!»

هواداران شبه‌علم می‌گویند:

«الف. نظریات بسیاری از دانشمندان در زمان خود و در آغاز، مورد مخالفت قرار گرفته است.

ب. ایده‌های ما نیز از سوی جامعه‌ی علمی مورد قبول واقع نمی‌شود.»

بنابراین خیلی سریع نتیجه می‌گیرند که «ج. نظریات شبه‌علمی هم روزی به عنوان نظریات معتبر به رسمیت شناخته خواهند شد.»

مثال دیگری هم با همین نوع مغالطه بسیار رایج است. بسیاری از والدین با این استدلال که آلبرت اینشتین در کودکی دیر به حرف آمده و برحسب همین مشابهت، فرزند خود را که دیر زبان باز کرده، «نابغه یا اینشتین دوم» می‌دانند. درست مثل این که عده‌ای با این استدلال که «چون بیل گیتس، درس خود در دانشگاه را نیمه‌کاره رها کرده و موفق شده»، هر کسی که از دانشگاه اخراج شده یا درس را نیمه‌تمام رها کرده، دارای آینده‌ی روشن و موفق بدانند؛ غافل از این که هر گردی گردو نیست! باری؛ گرچه بسیاری از نظریات علمی هم در طول تاریخ علم، در آغاز با مخالفت جامعه‌ی علمی روبه‌رو بوده‌اند، اما این کجا و آن کجا. باید دید آن را چه کسانی طرح و چه کسانی نقد می‌کردند و این را چه کسانی و با چه استدلالی!

کشورها را ملزم به اجرای تعهداتشان نخواهد کرد. مورد دوم هم البته به سرنوشته‌ی اولی دچار شد و کشورهای غربی، عملاً زیر بار تعهدی برای پرداخت هزینه‌های گرمایش جهانی نرفتند. در واقع کشورهایهایی که با سوزاندن سوخت‌های فسیلی توسعه یافته، جهان را به سرنوشته‌ی فعلی‌اش دچار کرده‌اند، هر چند متعهد به کمک به کشورهای جنوب شدند، اما عملاً هیچ الزامی را در پرداخت هزینه‌های مقابله و کنترل بحران فعلی نپذیرفتند. این مساله هم یکی دیگر از عوامل نومییدی محیط زیستی‌ها و محققان این حوزه است.

در عمل آنچه در پاریس بر سرش توافق شد، چیزی بیش از برنامه‌ی عمل «پنل بین‌دولتی تغییرات اقلیمی» (IPCC) نیست؛ برنامه‌ای که خودش هم اذعان دارد در صورت اجرای دقیق و مو به موی آن، باید منتظر افزایش دمای میانگین ۲/۷ درجه‌ی سانتی‌گراد در جهان باشیم. بنابراین آنچه مبنی بر «کنترل گرمایش زیر دو درجه، نسبت به دوران قبل از صنعتی شدن» یا حتی «کنترل ۱/۵ درجه‌ی افزایش دما» در پاریس گفته شد، عملاً خواب و خیال خامی بیش نیست. در حقیقت همین حالا هم ما نیمی از راه افزایش دو درجه‌ی دما را طی کرده‌ایم و اندازه‌گیری‌ها نشان می‌دهند دمای متوسط جهان نسبت به دوران قبل از صنعتی شدن، یک درجه گرم‌تر شده است.

آنچه را در پاریس اتفاق افتاد، در واقع می‌توان «پیروزی نظام سرمایه‌داری بر طرفداران محیط زیست» نامید. تا زمانی که قیمت سوخت‌های فسیلی با اعمال مالیات بر تولید گازهای گلخانه‌ای گران‌تر نشود، جهان به سوزاندن این سوخت‌ها ادامه خواهد داد و امید چندانی به کنترل به‌موقع و به‌اندازه‌ی گرمایش جهانی وجود نخواهد داشت.



مجسمه گلخانه‌ای
تبدیل نمادین مجسمه‌ی آزادی به منبع تولید گازهای گلخانه‌ای؛ آمریکایی‌ها از تولیدکنندگان اصلی گازهای گلخانه‌ای در دنیاست