



آیا زیست‌شناسی یک ایدئولوژی است؟

بررسی آرای «ریچارد لیونتین» در باب ساختار علم و سرشت علم‌ورزی



عطا‌الکبراد*

ژنتیک مولکولی است. آثار او به جنبه‌های اجتماعی و فلسفی زیست‌شناسی تکاملی نیز پرداخت؛ برای مثال، مقاله «لجکی‌های کلیسای سن مارکو و پارادایم پانگلوسی: نقدی بر برنامه سازگاری‌باورانه»^[۱ (۱۹۷۹)]، لیونتین به همراه گولده^۲، ماهیت سازگاری موجود زنده را با لچکی، سطح سه‌گوشی که در محل برخورد دو قوس پدید می‌آید، قیاس کردند و اساس برنامه پژوهشی مبتنی بر یافتن سازگاری در دنیای زنده را به باد انتقاد گرفتند.^۳

شاید بخش اعظمی از شهرت لیونتین ناشی از بحث‌ها و آثارش در باب پیامدهای زیست‌شناسی باشد. گرایش سیاسی لیونتین و گولده همسو با نگرش‌های مارکسیستی بود و این سوگیری، نگرش هر دو به مجادلات و مباحث علمی دوران را شکل داد. در «زیست‌شناسی به‌مثابه ایدئولوژی: دکترین دنا»^[۲ (۱۹۹۰)]، لیونتین تصویری کلی از رویکرد خود به مباحث زیست‌شناسی در پرتوی نگرش فکری خود ترسیم می‌کند. این اثر، حاصل سخنرانی‌هایی است که لیونتین برای سی‌پی‌سی^۱ ایراد کرد. بازخوانی این اثر را از چند منظر جذاب می‌پندارم؛ نخست، این اثر تلاش یکی از برجسته‌ترین علم‌ورزان برای توصیف ساده و عامه‌فهم مباحث دشوار علمی را به نمایش می‌گذارد و دوم، این مجموعه تصویری جالب از رابطه ایدئولوژی و علم ارائه می‌دهد. چنین به نظر می‌رسد که در بسیاری از مواقع علم‌ورزان و علاقه‌مندان به علم، علم را چنان روش و موضوعی منزوی می‌پندارند که هرگز در برابر امیال و افکار بشر سر فرود نمی‌آورد و تصویری صحیح از واقعیت بیرون از خانواده، دولت و ساختار تولیدی آغاز می‌کنند و به طبیعت **شکافی معقول**

لیونتین در ابتدای «زیست‌شناسی به‌مثابه ایدئولوژی»، علم را زاده زمانه خود معرفی می‌کند: «علم نهادی اجتماعی است که در بساط آن، حتی در میان اعضای این نهاد، کژفهمی بسیار یافت می‌شود. ما علم را یک نهاد، مجموعه‌ای از روش‌ها، مجموعه‌ای از افراد، انبوهی سترگی از دانش که علم می‌نامیم، می‌پنداریم و تصور می‌کنیم که علم تا حدی از عواملی که زندگی روزمره ما و ساختار جامعه را شکل می‌دهد، سواست. […] مسائلی که علم به آن می‌پردازد، ایده‌هایی که بر پژوهش در باب این مسائل به کار می‌بندد و حتی نتایج به‌اصطلاح علمی این پژوهش‌ها، چملگی عمیقاً تحت تأثیر پیش‌فرض‌های است که از جامعه‌ای که در آن زندگی می‌کنم مشتق می‌شوند. در واقع، علم‌ورزان زندگی خود را نه به‌عنوان علم‌ورز بلکه به‌عنوان موجوداتی اجتماعی غرق در خانواده، دولت و ساختار تولیدی آغاز می‌کنند و به طبیعت از ورای عینکی می‌نگرند که تجربه اجتماعی آنان پدید آورده است». چنین آغازی برای آنانی که دل به علم و روش، یا روش‌های آن، بسته‌اند نگران‌کننده به نظر می‌رسد. آیا لیونتین، از برجسته‌ترین زیست‌شناسان معاصر، دیدگاهی نسبی‌گرایانه به علم داشت و به شیوه‌ای همسو با متفکران پیامدنر، تصور می‌کرد که گزاره علمی چندان ارجحیتی بر گزاره‌های غیرعلمی ندارد؟ در حقیقت دیدگاه لیونتین که در خلال سطرهای «زیست‌شناسی به‌مثابه ایدئولوژی» آشکار می‌شود، بیش از آنکه در راستای ضدیت با علمی و هسنگ‌پنداری دیگر

به کینه‌ای عمیق داد. «جری کوین»، یکی از دانشجویان دکترای لیونتین در آن سال‌ها که خود به یکی پیشروترین پژوهشگران حوزه گونه‌زایی بدل شد، نقل می‌کند که ویلسون و لیونتین هرگز با هم سخن نمی‌گفتند و هم‌سفرشدن اتفاقی با آن دو در آسانسور از عذاب‌آورترین تجربیات بود.^۴ آنچه «سوسیبیولوژی» ویلسون را به مرکز توجهات و جدل بدل کرد، رابطه او بود میان آنچه در طبیعت در جریان است و آنچه شالوده جوامع انسان را تشکیل می‌دهد. اگر سازوکارهای تکامل را مسئول شکل‌گیری جوامع مورچه‌ها و موربانه‌ها بدانیم، عجیب نخواهد بود اگر در پی رابطه همین سازوکارها با جوامع انسانی باشیم. بخشی از انتقادها به اثر ویلسون قابل‌قبول و حتی مطابق انتظار بود؛ ویلسون تلاش کرد شاخه‌های مختلف زیست‌شناسی، جامعه‌شناسی، رفتارشناسی و حتی روان‌شناسی را درهم‌آمیزد و تصویری پیوسته و یکپارچه از دنیای طبیعت، از باکتری تا انسان، ترسیم کند. چنین پروژه بلندپروازانه‌ای به خودی خود نقص‌هایی آشکار داشت، تا حد زیادی به این سبب که این تصویر یکپارچه بر چارچوب نظریه استواری بنا نشده بود. بخش دیگری از انتقادها، از جمله نقدهای لیونتین، به فروکاست‌گرایی و جبریابوری چنین رویکردی مربوط است. بسیاری از مکاتب فکری، از جمله مارکسیسم، علت ساختار اجتماعی انسان را عوامل بیرونی می‌پندارند که جزء ذاتی قوانین طبیعت نیستند. اگر تصور کنیم که علت اختلاف طبقاتی شدید در جوامع بشری، بهره‌کشی به اندازه طبقه سرمایه‌دار از پرتولریاست، آنگاه با فرضیه‌ای که رویکرد سرمایه‌داری را به ژن‌های ما نسبت می‌دهد، چه باید کرد؟ اگر ژن‌های ما مسبب ساختارهای اجتماعی امروزی هستند، دیگر آمیدی به هیچ اصلاحی نیست و این گزینه طبیعی تمام تلاش‌ها ما برای پدیدآوردن سطحی قابل‌قبول از عدالت اقتصادی را نقش بر آب می‌کند. چنین رویکردی برای توصیف شرایط جوامعی که در آن زندگی می‌کند، از نظر لیونتین به‌هیچ‌وجه قابل‌قبول نیست: «در ظاهر، این نظریه در باب سرشت انسان ناشی از باور ایدئولوژیک آشکار به جامعه طبقاتی مبتنی بر کارآفرینی عصر ماست؛ اما در زیر این ظاهر، ایدئولوژی ژرف‌تری نهفته است: برتری فرد بر اجتماع. با وجود نامش، سوسیبیولوژی، با نظریه‌ای در باب علل فردی و نه علل اجتماعی روبه‌رو هستیم. ویژگی‌های جامعه به سبب ویژگی افراد پدید آمدند و اظهار می‌شود ویژگی افراد نیز از ژن‌های آنان منشأ می‌گیرند. اگر جوامع انسانی درگیر جنگ می‌شوند، علت این است که افراد این جوامع خشن هستند. […] چنین دیدگاهی پدیده‌های متفاوت را، تا حدی به سبب کژفهمی زبانی، با هم در هم می‌آمیزد. آشکارا بریتانیا و آلمان در ۱۹۱۴ به سبب خشونت شهروندان بریتانیا و آلمان جنگ نکردند. اگر چنین می‌بود، نیازی به فراخواندن عموم به ارتش نبود.» فقری که لیونتین در چنین نگرشی به طبیعت می‌بیند، در آمیختن علت^۵ و عامل^۶ پدیده‌هاست. اگرچه بسیاری از پدیده‌های جوامع انسان را می‌توان به عواملی از جنس فرایندهای زیستی نسبت داد اما علت یا عللی که چنین عواملی را نمایان می‌کنند از جنسی غیر از ژن یا انتخاب طبیعی هستند. عوامل زیستی مختلفی می‌توانند به بروز بیماری‌های تنفسی به سبب آلودگی هوا بینجامند، اما ازمیان‌بردن هریک از این عوامل صرفاً عاملی دیگر را نمایان می‌کند و در پس همه این عوامل، علتی از جنس ساختار جوامع انسانی در دنیای مدرن ما مسبب این آلودگی است.

ریچارد لیونتین

نگرش لیونتین به دیدگاه قالب در زیست‌شناسی، آنچه او «دکترین دنا» می‌خواند، تا حد زیادی انباشته از انتقادهایی معقول از ساده‌انگاری‌هایی است که در بسیاری از تبیین‌های مبتنی بر فروکاست‌گرایی زیستی یافت می‌شود. تصور اینکه رسط‌دادن صفتی چون هوش یا توانایی حل مسئله به صدها یا هزاران واحد اطلاعاتی در میان انبوه اطلاعاتی که در میان ژن‌های ما یافت می‌شود و تلاش برای توضیح وضع اجتماعی جوامع انسانی بر مبنای چنین اطلاعاتی اساساً پیامدی جز کژفهمی ندارد. اما فهم بستر تاریخی عقاید علمی و ریشه‌های غیرعلمی فرضیات علمی و تفاسیر ما از این فرضیات، بیش از علم را به یک ایدئولوژی بدل کند، فقیر تصور ما از علم را به نمایش می‌گذارد. علم چیزی بیش از یک نوع بازی با قواعد مشخص نیست و آنچه آن را به ماشین تولید دانش بدل کرده، توانایی اعجاب‌آور این قواعد برای تولید گزاره‌هایی دقیق در توصیف دنیای پیرامون ماست. اما قوانین این بازی آن‌قدرها هم دقیق و موبه‌مو و دست‌وپا گیر نیست تا یافته‌ها و تفاسیر علمی را از گزند باورها و امیال علم‌ورزان حفظ کند. شاید به‌منظور حفظ علم از گزند ایدئولوژی‌ها، باید به پیشینه‌های فیلسوف نیوزیلندی، «مایکل استروتن»^۷، گوش فرادهمیم: «کام اشتباه… این تصور وجود دارد که اگر علم‌ورزان بیشتر در باب باقی دنیا بدانند و برای آن ارزش قائل باشند، علم شکوفاتر خواهد شد. اما عکس این مسئله صحیح است: ناآگاهی علم‌ورزان (از موضوعات نامربوط به علم) بهترین ضمانت برای پیروی بی‌چون‌وچرای آنان از مسیر تجربی […] است»^۸. آنچه لیونتین در باب «دکترین دنا» نگاشت، روایتی است عبرت‌آموز برای علم‌ورزان تا همواره با نگاهی شکاکانه به تبیین‌های جهان‌شمول و آسان علمی بنگرند و همواره ماهیت غیرعلمی این تبیین‌ها و تفسیرها را در نظر داشته باشند.

✦ **پژوهشگر زیست‌شناسی تکاملی، مؤسسه ماکس پلانک در توئیبنگن، آلمان**

ریچارد لیونتین

تکثیر لیونتین در باب «دکترین دنا» نگاشت، روایتی است عبرت‌آموز برای علم‌ورزان تا همواره با نگاهی شکاکانه به تبیین‌های جهان‌شمول و آسان علمی بنگرند و همواره ماهیت غیرعلمی این تبیین‌ها و تفسیرها را در نظر داشته باشند.

- Richard Charles Lewontin
- Mary Jane
- Theodosius Dobzhansky؛ برای بسیاری، نام دوپژانسکی با جمله «هیچ در زیست‌شناسی معنا ندارد مگر در پرتوی تکامل» گره خورده است.
- John Lee Hubby
- The Spandrels of San Marco and the Panglossian Paradigm: Critique of the Adaptationist Programme
- Stephen Jay Gould
- پیش‌تر مفصل در باب این مقاله گولده و لیونتین قلم‌فرسایی کرده‌ام؛ رک. کشف دی‌ان‌ای و لچکی‌های کلیسای سن‌مارکو، روزنامه شرق، شماره ۳۱۵۰، ۲۷ اردیبهشت ۱۳۹۷.
- Biology as Ideology: The Doctrine of DNA
- بنگاه خبری‌رکنی کانادا
- عنوان کامل این اثر، رساله در باب اصل جمعیت (An Essay on the Principle of Population) است که در سال ۱۷۹۸ میلادی به چاپ رسید.
- Edward Osborne Wilson
- Sociobiology: The New Synthesis؛ ترجمه این اثر به دست عبدالحسین وهاب‌زاده توسط انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد به چاپ رسیده و لاقابل براساس تجربه شخصی راقم این سطور، خوانندگان بسیاری از میان دانشجویان و استادان زیست‌شناسی در ایران یافته است.
- https://whyevolutionistrue.com/2020/05/08/more-autobiogra-phy-how-i-wangled-myself-into-harvard-in-one-day/
- Cause
- Agent
- Michael Strevens

17– The Knowledge Machine: How Irrationality Created Modern Science, Liveright, October 2020, p. 275.

یادداشت

پلاستیک‌ها و آدم‌ها*

راه‌حل‌های مهندسی گاهی با گذشت زمان موجب درس‌های جدید می‌شوند



ارسطو شهایی

قبول این جنبه از تعریف علم که کلیت یک نظام علمی پیشین تا معرفی دستگاهی جدید با پاسخ‌هایی کامل‌تر، محترم باقی خواهد ماند و پس از بایگانی‌شدنش هم از آنجا که بخشی از تاریخ علم بوده، شایسته پاسداشت است، گام مهمی برای گسترش مرزهای دانش و مقدمه‌ای است برای پی‌ریزی فلسفه اخلاق علمی. پرتنگ‌ترین مثال، ظهور نظریه اینشتین است که ناقض فیزیک کهنه نیوتنی بود؛ بلکه بنیان‌های فیزیک را بیش‌ازپیش تقویت کرد. به موازات این نکته، دو یابور در باطن متناقض در دنیای علم و تکنولوژی به تناوب رخ نموده‌اند. یکی ظهور و معرفی محصولات جدید به بازار و دیگری اعتقاد به اینکه آن چیزهایی که به آنان دست یافته‌ایم، از چنان کمال مطلوبی برخوردارند که چه بسا هرگز نیازی به تکمیل نداشته باشند. پس از انقلاب صنعتی، گاه و بی‌گاه، تصور می‌شده دانش بشر به حد کمال رسیده باشد. «هاندریک ون لون» در کتاب «تاریخ بشر» نقل می‌کند که مدیر اداره ثبت اختراعات واشنگتن در سال ۱۸۲۰، به علت اینکه تمام چیزهایی که ممکن است اختراع شوند، ثبت شده و مورد جدیدی وجود ندارد، پیشنهاد انحلال اداره خودش را داده بود! این نظر حدود یک قرن بعد مجدداً تکرار شد. «توماس واتسون»، مدیرعامل IBM در سال ۱۹۴۳ با ناامیدی پیش‌بینی کرده بود بازار جهانی حداکثر ظرفیت پنج کامپیوتر را خواهد داشت!

باید مدیون کسانی باشیم که با بی‌توجهی به آرای ایشان انبوهی دستاورد فنی را برای جوامع به ارمغان آوردند. از زاویه‌ای دیگر، تاریخ علم شاهد نمونه‌های فراوانی است که محصول یک دک دوران، بعد از مدتی که محبوب مردم بوده، بخش برکشته و در فهرست مغضوبان سازمان‌ها و کنوانسیون‌های جهانی قرار گرفته است. این روح حاکم بر جهان علم است. سده بیستم شاهد بسیاری از چنین پرونده‌هایی است. از الیاف آزبست بگویم؛ این الیاف بسیار سرطان‌زا که چند سالی است مصرف آن جز در مواردی انگشت‌شمار در سراسر دنیا ممنوع نشده، دهه‌ها عصای دست صنایع ساختمان‌سازی، محصولات خانگی، عایق‌بندی حرارتی و ابزار نظامی بود. در صحنه معروف فیلم جادوگر شهرز، محصول ۱۹۳۹، آزبست است که به شکل برف جادویی در مزرعه گل‌های شقایق، بر سر «درویتی» با بازی «جودی گارلند» می‌بارد. با روشن‌شدن ارزش صنعتی آزبست، این ماده بازارهای مهم‌تری از برف شادی یافت و محصولات بیشتری به آن وابسته شدند. از جداره داخلی کلاهخود سربازان، لنت ترمز خودروها و منسوجات ضدحریق تا لوله‌های آب‌رسانی و ورق‌های موج‌دار سقفی سیمانی، بدون آزبست امکان تولید نداشتند. کار به آنجا کشید که در میانه دهه ۷۰ میلادی، واردات سالانه آزبست به انگلستان تا ۱۸۰ هزار تن افزایش یافت. با آن رشد سرسام‌آور مصرف، باورندگانی بود وقتی محققان دریافتند حتی یک لیف آزبست می‌تواند به سرطان ریه بینجامد. و آن هم لیفی که با چشم غیرمسلح نادیدنی است و قطرش حداکثر به یک هزارم قطر موی انسان می‌رسد. این پایان راه آزبست و شروع به معرفی جایگزین‌های نونبی برای آن بود. در ادامه تورق پرونده متروکه مواد محذوف، بد نیست از «توماس میدگلی» و دو اختراع مهمش یاد کرد. یکی تترا اتیل سرب برای اصلاح احتراق بنزین و دیگری کلروفلئوئور کربن به‌عنوان جایگزین گازهایی که احتمال انفجار برای یخچال‌ها را داشتند. هر دو در نیمه اول قرن بیستم ثبت اختراع شدند و به‌مرور در نیمه دوم قرن گذشته خطر ذرات معلق سرب از یک سو و آسیب گاز فریون به لایه ازن از سوی دیگر سبب شد هر دو ماده بسیار مهم تا آن روز، خیلی سریع وارد لیست سیاه شوند. امروزه در سیستم‌های بردتی عدم استفاده از این گاز نشانه استاندارد کاری بالاتری است. مضرات ذرات معلق سرب هم که بختی آشناست. مثال‌هایی از این دست در تأکید آن است که رشد دانش روندی تدریجی است و از یک پله تا پله بالاتر ممکن است ده‌ها سال طول بکشد که کشیده است. چه بسا صنایع جدیدی که حتی امکان بازگشت به گذشته و مصرف مواد اولیه پیشین را ندارند.

قصدم از این مقدمه، مرور گرفتاری حضور پلاستیک در محیط زیست، البته با نگاهی متفاوت است. عموماً تا آنجای داستان را شنیده‌ایم و از کنارش به آهستگی رد شده‌ایم که سال‌هاست مصرف پلاستیک‌ها تهدیدی برای اکوسیستم شده است. زندگی مدرن به نقطه‌ای رسیده که بدون پلاستیک نه امکان‌پذیر است و نه قابل تصور. پلاستیک آمده بود قاتق نان شود؛ ولی گویی بلای جان هم شده. به طور کلی می‌توان از تولید جهانی بیش از ۲۰۰ میلیون تن پلاستیک در سال سخن گفت که ۴۰ درصد آن در بخش گذشته‌بندی استفاده می‌شود و شامل پاکت‌های چندلایه شیر، انواع ظروف یک‌بارمصرف، صنایع بهداشتی و ده‌ها محصول دیگر است. در سال ۱۹۷۲، پروژه‌ای به قصد کاهش قیمت تمام‌شده فیلم‌ها بسته‌بندی در دانشگاه برنول انگلستان کلید خورد. در این تحقیق، خواص حاصل از امتزاج پلاستیک برمصرف پلی‌اتیلن با نشاسته را آزمودند. این نخستین‌بار نبود که برای بهبود خواص و کاهش قیمت، مواد نفتی به هم‌نشینی با ترکیبات آلی با غیرآلی می‌ی دادند؛ ولی این تحقیق خاص بود که سبک بنای بسیاری محصولات تولیدی دهه‌های بعد واقع شد. ظروف یک‌بارمصرف معروف به ذرتی، بطری‌های شرکت کوکاکولا که بزرگ‌ترین تولیدکننده بطری‌های نوشابه است و فشار-گروه‌های حافظ محیط زیست بر آن همواره در حال افزایش است و همچنین تقریباً غالب کیسه‌های مصرفی موسوم به کیسه‌های سبز، همگی فرزندان ناخلف همان آزمایشگاه دانشگاه برنول هستند. برای ادامه بحث، لازم است اندکی هم به ریزپلاستیک‌ها اشاره کنم. ریزپلاستیک‌ها در تعریف به هر ذره پلاستیکی با ابعاد کمتر از پنج میلی‌متر گفته می‌شود. اینکه یک قطعه پلاستیکی دور ریخته‌شده با هر ابعادی در مسیر خود در طبیعت به اشکال ریز و درشتی درآید، تصویری آشناست. پدیده دور از ذهن، گستره عظیم پراکنش و حجم این ریزذرات است. در سال ۲۰۱۵ تعداد این تکه‌پلاستیک‌ها در آب‌های سطحی تا ۵۰ تریلیون تخمین زده شده بود. دو سال پیش، سازمان تحقیقاتی CSIRO در استرالیا، وزن ریزپلاستیک‌های کف اقیانوس‌ها را تا ۱۴ تا میلیون تن برآورد کرد. البته، هر دم از این باغ تری می‌بسد. صرف‌نظر از حضور این ذرات از قطب شمال و کوه‌های آلپ گرفته تا نمک طعام سر سفره ما، به‌تازگی تحقیقات پروففسور «دیک وتاک» از دانشگاه وریج آلمستراد، نشان داده‌ند حضور پلاستیک در خون انسان نیز بوده است. به همان مخلوط پلاستیک با ذرت یا نشاسته حاصل از دیگر منابع و خانواده سلولزها برگردیم. مزیت عنوان‌شده این گروه مواد، درجه بالای تخریب‌پذیری آنها در محیط زیست است. آنچه در واقع رخ می‌دهد این است که وقتی قطعه پلاستیکی به پایان عمر مفیدش می‌رسد، سرنشست محتوش طی مسیر از خاکدان تا خاکچال و معمولاً در پایان، آرام‌گرفتن در آغوش اقیانوس‌هاست. به‌مرور باکتری‌های موجود در خاک یا هر محیط پیرامونی دیگر به آن بخش گیاهی قطعه حمله کرده و آن را مصرف یا تجزیه می‌کنند. آنچه باقی می‌ماند، کیسه یا بطری متخلخل و از هم‌زیست‌های است که خیلی بیش از حالت یکپارچه، مستعد پخش در آب و خاک خواهد بود. خبر بد اینکه طول عمر آن توده پلاستیکی باقی‌مانده، همان چند قرن به قوت خود باقی خواهد ماند و ترفندهای صورت‌گرفته حریف مشکل اصلی نشده‌اند! فایده ظاهری این روش، مصرف کمتر ماده نفتی در واحد هر قطعه است که هرچند اتفاق مثبتی است، در مقایسه با آسیب مستتر در آن و فلسفه حاکم بر تولید انبوه، دست‌کم از دیدگاه زیست‌محیطی رنگ می‌بازد. برای تجسم بهتر می‌توان برداشت یک برگ کاغذ مجاله‌شده از سطح زمین را با دشواری جمع‌کردن صدها برگ ریز و پخش‌شده همان برگ کاغذ مقایسه کرد. باوجوداین معلوم نیست تا کجا می‌توان به اصلاح نگاه‌ها خوش‌بین بود. هنوز در سطح جهان بسیاری شرکت‌ها به تولید این مواد مشغول خواهند بود و طرفه اینکه دانشگاهیان تحت عناوین کلی بیوپلاستیک و پلاستیک‌های زیست‌تخریب‌پذیر به این آتش خواهند دمید. کوشش‌های مرتبط با ساخت پلاستیک‌های مهربان‌تر با محیط زیست، صرفاً به گونه فوق‌خلاصه نمی‌شوند. به‌عنوان دو نمونه می‌توان به پلاستیک تولیدشده داخل جداره باکتری‌ها و پلاستیک حاصل از نیشکر اشاره کرد. پرداختن به برتری و معایب انواع فناوری‌ها مجال‌ی دیگری می‌طلبد. به هر روی، می‌توان امید داشت به‌مرور پلاستیک‌های واقعا زیست‌تخریب‌پذیر جایگاه واقعی خود را بیابند. در افق علمی، این امر دیر یا زود رخ خواهد داد؛ ولی صد افسوس که تا آن زمان، مای شهروند جهان چه خسارت‌ها که نخواهیم دید.

بی‌نوشت:

✦ در انتخاب عنوانی برای این نوشته به ییاد کتاب «انسان‌ها و خرچنگ‌ها» اثر «ژوزه دوکاسترو» افتادم.