

## علم، توهم و گرایش به شگفتی

نوشته ی: ریچارد داوکینز

ترجمه ی امیرغلامی

گردآوری: آرشام پورآریا

کانون خرافه ستیز میترائیسم

[Arsham.puraria@gmail.com](mailto:Arsham.puraria@gmail.com)

شما می توانید درسی به ارسطو بدهید. درسی که همه ی وجودش را به رعشه بیاندازد. ارسطو یک علامه ی دهر بود، عقل کلی بود برای تمام اعصار. اما شما نه تنها می توانید بیش از او در مورد جهان بدانید، بلکه می توانید فهم عمیق تری از کارکرد همه چیز داشته باشید. این مزیتی است که زندگی پس از نیوتون، داروین، انشتین، پلانک، واتسون، کریک و دیگر دانشمندان پدید آورده است. من نمی گویم که شما باهوش تر، یا خردمندتر از ارسطو هستید. به نظر من ارسطو باهوش ترین فردی بوده که جهان تاکنون به خود دیده است. نکته فقط در اینجاست که علم انباشتی است. و ما پس از ارسطو زندگی می کنیم.

ارسطو بسیاری چیزها درباره ی اخترشناسی، زیست شناسی و فیزیک بسیار چیزها برای گفتن داشت. اما امروزه دیدگاه هایش بسیار خام و ساده لوحانه به نظر می رسند. اما پیش از اینکه از جایگاه علم خارج شویم، چنین نمی شود. ارسطو امروزه هم می تواند یک راست به یک سمینار مدرن اخلاق، الاهیات، یا فلسفه ی سیاسی برود و به خوبی در آن مشارکت کند. اما تصور کنید که اگر به یک کلاس علم جدید برود چه بلایی برسرش می آید. نه فقط به خاطر اصطلاحات جدید علمی، بلکه به خاطر اینکه علم پیشرفت می کند، و انباشته می شود. این هم بعضی چیزهای ساده ای و مختصری که می توانید به ارسطو، یا هر فیلسوف یونانی دیگر، بیاموزید. و آنها را نه فقط با گفتن حقایق جدید، بلکه با نشان دادن اینکه چگونه این حقایق جدید با هم جفت و جور هستند، شگفت زده و مجذوب کنید. زمین مرکز کائنات نیست. زمین دور خورشید می گردد - که آن هم فقط یک ستاره ی معمولی است. هیچ موسیقی افلاکی وجود ندارد، اما عناصر شیمیایی وجود دارند، که همه ی مواد از آنها ساخته شده اند. عناصر ترتیبی تناوبی دارند. ترتیبی که تقریباً شبیه اکتاوهای موسیقی است. عناصر چهارتا نیستند، بلکه حدود 100 تا هستند. خاک، هوا، آتش و آب از جمله ی عناصر نیستند.

گونه های زنده، انواع مجزایی نیستند که هر کدام ذات بی تغییری داشته باشند. بلکه در طی زمانی بسیار طولانی، زمانی که تصور درازی آن هم برای انسان ممکن نیست، از گونه های قبلی مشتق و جدا شده اند و گونه های جدید جانداران را ایجاد داده اند، و در آینده هم این جدا شدن ها و پیدایش گونه ها ادامه خواهد یافت. نیاکان ما در طی نیمه ی اول زمان زمین شناختی، باکتری ها بوده اند. هنوز هم اکثریت موجودات زنده باکتری هستند. و هر یک از تریلیون ها سلول سازنده ی بدن ما یک مستعمره ی باکتری نشین است. ارسطو پسرعموی دور هشت پا، عموزاده ی نزدیک تر میمون، و پسرخاله ی بازهم نزدیک تر میمون های بی دم (به بیان دقیق، ارسطو خود یک میمون بی دم، از نوع آفریقایی است. خویشاوندی ارسطو با شامپانزه نزدیک تر از خویشاوندی شامپانزه با اورانگ اوتان است). کار مغز خنک کردن خون

نیست. مغز همان چیزی است که منطق و متافیزیک شما از آن تراوش می کند. یک هزارتوی سه بعدی است که از میلیون ها میلیون سلول عصبی ساخته شده است. سلول هایی که هر یک مانند یک سیم برای نقل و انتقال پیام ها به کار می روند. اگر همه ی سلول های مغزتان را تنگ هم بچینید، 25 پنج بار زمین را دور می زنند. مغز یک فنچ فسقلی 4 میلیون میلیون اتصال عصبی دارد. تعداد اتصالات عصبی مغزی ما به نسبت بیشتر است. حال، اگر شما هم مثل من باشید، در واکنش به این مطالب، احساسات متناقضی می یابید. از یک طرف، افتخار می کنید که گونه ی ارسطو چقدر چیزها می داند که پیش تر نمی دانسته است. از طرف دیگر احساس ناراحت کننده ای پیدا می کنید که: "آیا ما کمی از خود راضی نیستیم؟ در مورد نسل های آینده، و آنچه که آنها می توانند به ما بیاموزند چه می توان گفت؟"

مسلماً شما فکر نمی کنید که فرآیند انباشت علم در زمانه ی ما متوقف شود. هنگامی که 2000 سال از زمانه ی ما هم بگذرد، هرکسی که چند کتاب خوانده باشد می تواند درس هایی به ارسطوهای امروزی، مثل فرانسیس کریک یا استیون هاو کینگ، بیاموزد. پس آیا باید نتیجه بگیریم که دیدگاه های ما در مورد جهان نیز روزی غلط از آب در خواهد آمد؟

بگذارید جزئی به این مسئله نگاه کنیم! بله، هنوز بسیاری چیزها هست که نمی دانیم. اما مطمئناً باورمان به اینکه زمین گرد است و صاف نیست، و اینکه به دور خورشید می گردد، هرگز رد نخواهد شد. همین برای ردّ کسانی کافیه است که، با اتکا به اندک آموخته ی فلسفی شان، امکان کسب حقیقت عینی را منکر می شوند: کسانی که اصطلاحاً نسبی انگار خوانده می شوند و دلیلی برای ترجیح جهان بینی علمی بر اسطوره های قبیله ای نمی یابند. باور ما به اینکه ما با شامپازه ها نیای مشترکی داریم، و با دیگر میمون ها نیای مشترک دورتری داریم، هرگز با گذر زمان خدشه دار نخواهد شد، هرچند که ممکن است جزئیاتی که در مورد تعیین تاریخ این اشتراکات داریم تغییر کنند. از سوی دیگر، بسیاری از عقاید ما هنوز در حد نظریه یا مدل هایی برای پیش گویی هستند، که تا بدین جا از آزمون ها سر بلند بیرون آمده اند. فیزیکدان ها بر سر پاسخ این پرسش اتفاق نظر ندارند که آیا برای همیشه محکوم هستند که در پی اسرار عمیق تر بدونند یا اینکه سرانجام روزی به «نظریه ی همه چیز» دست می یابند، که نیروانای دانش است. در این حین، هنوز بسیاری چیزها هست که هنوز نمی دانیم. اما در همان حال که توجه خود را بر مطالبی که باید پژوهش کنیم معطوف می کنیم، باید با صدای بلند چیزهایی را که می دانیم بیان کنیم. اعتماد به نفس بی جا که بگذریم، بسیاری از دانشمندان معتقدند که علم تنها با باطل کردن نظریه های خود پیشرفت می کند. کونراد لورنتز می گفت که امیدوار است بتواند هر روز پیش از صبحانه دست کم یکی از نظریه های خودش را ابطال کند. این مهم است، به ویژه اگر یک جانورشناس جافتاده آن را بگوید. اما درست است که دانشمندان، بیش از دیگران، همکاران شان را با پذیرش اشتباه های خود تحت تأثیر قرار می دهند.

یکی از صحنه هایی که در دوران لیسانس بر من تأثیر ماندگاری نهاد، رفتاری بود که از یکی از استادان صاحب نام و مسن دانشکده ی جانورشناسی آکسفورد دیدم. هنگامی که در یک جلسه ی عمومی، یک استاد میهمان آمریکایی نظریه ی محبوب استاد ما را رد کرد، پیرمرد شتابان به سوی او رفت و در صحن سالن همایش، به گرمی دست او را فشرد و با صدای زنگ دار و پر احساسی گفت: "همکار عزیزم، بسیار از شما سپاسگزارم، من همه ی این پانزده سال در اشتباه بوده ام." و ما هم آنقدر کف زدیم که دست هایمان سرخ شد. آیا می توانید تصور کنید که یک وزیر دولت هم وقتی در مجلس به اشتباهش اعتراف می کند، همین قدر مورد استقبال قرار گیرد؟ واکنش محتمل تر "استعفا، استعفا" است! اما هنوز هم با علم دشمنی می ورزند. و این دشمنی فقط از جانب متعصبان خشک مغز نیست، بلکه نویسندگان صاحب تألیفات و نویسندگان جراید را هم دربر می گیرد. ستون های روزنامه ها بدجوری بی دوام هستند،

اما تکرار ذره ذره، هفته به هفته، یا روز به روزشان آنها را مؤثر و قدرتمند می سازد، تأثیری که باید بدان توجه کنیم. یک ویژگی غریب مطبوعات بریتانیا این است که برخی از برجسته ترین روزنامه نگارانش به طور منظم و پیوسته به علم حمله می کنند - حمله ای که البته همیشه از منظر عالمانه انجام نمی گیرد. چند هفته پیش اظهار فضل برنارد لوین در تایمز با عنوان "خدا، من و دکتر داو کینز" چاپ شد که عنوان فرعی آن این بود: "دانشمندان نمی دانند، من هم همینطور - اما من دست کم می دانم که نمی دانم".

تعیین ژرفای آنچه که آقای برنارد لوین نمی داند کار آسانی نیست، اما نوشته ی او تصویری از آن ذوقی به دست می دهد که او به داشتن اش افتخار می کند. "به رغم همه ی بودجه های تحقیقاتی کلانی که دانشمندان صرف می کنند، امروزه هنوز معلوم نیست که کوارک به یک سبد سبزی بیارزد! کوارک ها می آیند، کوارک ها می آیند و زندگی تان را زیرورو می کنند...! بله، می دانم که نباید علم را به سخره بگیرم. هرچه باشد به لطف علم است که به ما تلفن های موبایل، چترهای یک بارمصرف و خمیردندان های چندلایه را داریم، اما همچنان علم باید از خود بپرسد که ... حالا باید جدی باشیم. آیا کوارک خوردنی است؟ آیا می توانید وقتی هوا سرد می شود، رختخواب تان را با کوارک فرش کنید؟"

این نوشته ارزش پاسخ دهی ندارد، اما دانشمند برجسته ی کمبریج، سر آلن کوترل نامه ی مختصری به ویراستار تایمز نوشته: "آقای عزیز، آقای برنارد لوین می پرسند که "آیا کوارک خوردنی است؟" به تخمین من ایشان هر روز 500,000,000,000,000,000,000 کوارک میل می کنند."

این هم کلیشه ای شده که هیچ کس لاف ناآشنایی با ادبیات را نمی زند، اما لاف چهل نسبت به علم زدن و بی کفایتی در ریاضیات، در اجتماع پذیرفته شده است. در بریتانیا که چنین است. فکر کنم در بین رقبای اقتصادی موفق تر ما، مانند آلمان، ایالات متحده، و ژاپن چنین نباشد. البته مردم علم را به خاطر ایجاد تسلیحات هسته ای و خطرات مشابه آن سرزنش می کنند. پیش تر گفتیم، اما باز هم به گفتن می آرزو که: اگر بخواهید تبهکاری کنید، علم قوی ترین تسلیحات را در اختیار تان می گذارد؛ اما همینطور اگر هم بخواهید نیکوکاری کنید، علم قوی ترین ابزارها را به دست تان می دهد. مسئله اینجاست که بخواهید نیکی کنید. آنگاه علم مؤثرترین شیوه های رسیدن به آن نیکی ها را تقدیم تان می کند. یک اتهام رایج دیگر بر علم این است که علم پایش را از گلیمش درازتر می کند. علم را متهم می کنند که خیال دست اندازی به قلمروهایی را دارد که به دیگر نظام ها، مانند الاهیات تعلق دارند. مثلاً افاضات فی ولدون داستان نویسی را، که سرود نفرت از "دانشمندان" می خواند، در روزنامه ی دیلی تلگراف را ببینید:

"انتظار نداشته باشید دوست تان داشته باشیم. شما وعده های زیادی به ما دادید که به آنها عمل نکرده اید. شما حتی سعی نکرده اید به پرسش هایی پاسخ دهید که همگی ما در شش سالگی می پرسیم. وقتی عمه ماد مرد، کجا رفت؟ قبل از اینکه به دنیا بیاید کجا بود؟ ... و برای کی مهم است که نیم ثانیه بعد از بیگ بنگ چه اتفاقی افتاد؛ و در ثانیه ی دوم چه شد؟ و خوشه های کهکشانی چگونه اند؟"

من با کمال میل، و بیش از برخی همکاران ام، حاضریم به هر دو پرسش ایشان در مورد عمه ماد پاسخ دهیم. البته مطمئن ام که متکبر و از خودراضی خوانده می شوم، کسی که پا ورای مرزهای علم می گذارد.

و اما بعد، این دیدگاه هم هست که علم سخت و طاقت فرساست، و جان آدم را به لب می رساند. این هم یک مقاله ی روزنامه ی دیگر، که امسال ای.ای گیل در مورد علم در روزنامه ی ساندی تایمز نوشته است:

"علم مقید به نتایج آزمایش ها و طریقت ملالت بار و طاقت فرسای تجربه گرایی است... آنچه که از علم در تلویزیون می بینیم بسیار هیجان انگیز تر از آن چیزی است که پشت صحنه رخ می دهد... آن همه هنر، سرزندگی، تئاتر، جادو، شعبده، تخیل، نورها و موسیقی، تشویق ها. ستاره ها هستند و ستاره ها. عزیز دلم همه کشک است. بعضی از این نتایج علمی احمقانه اند، بعضی هایشان تکرار مکررات هستند، و برخی شگفت انگیز، هوشمندانه، و تفکر برانگیز، و بسیار مشهور هستند..."

این "تکرار مکررات" ی که ذکر شده راجع به کشف پولسارها در سال 1967 است که توسط ژاکلین بل و آنتونی هویس انجام گرفت. ژاکلین بل آن لحظه ی نفس گیری را که، به عنوان زن جوانی در آغاز راه پژوهشی خود، برای نخستین بار وجود چیزی را دریافت که می دانست پیش از او هرگز در جهان سخنی از آن نبوده است، در تلویزیون توصیف کرده بود. آن چیز یک حقیقت پیش پا افتاده نبود، بلکه یک قسم جدید از خورشید بود، که چنان سریع به دور خود می چرخد، که یک دور آن، به جای 24 ساعت دوران زمین، تنها یک ربع ثانیه طول می کشد. عجب ملالت بار است عزیز دلم، چقدر دیوانه وار تجربی است! آیا علم می تواند برای برخی چنان دشوار باشد که تهدید آمیز به نظر برسد؟ کاملاً عجیب است که من جسارت چنین اظهار نظری را ندارم، اما با کمال مسرت از استاد ادبیات انگلیسی آکسفورد، جان گری نقل قول می کنم:

"خیل انبوه مشتاقان ثبت نام در رشته های هنری دانشگاهی بریتانیا، در برابر متقاضیان اندک برای تحصیل علوم، شاهدهی است بر مدعا که جوانان علم را رها کرده اند. اگر چه بسیاری از استادان از گفتن این نکته واهمه دارند، اما در این مورد اتفاق نظر وجود دارد که رشته های هنری به این خاطر این قدر محبوب اند که ساده تر هستند، و اغلب دانشجویان هنر آنقدر هوشمند نیستند که بتوانند از پس دوره های علمی برآیند."

به نظر من، آموختن علم می تواند همانقدر دشوار باشد که معارف کلاسیک، تاریخ یا فلسفه. از سوی دیگر هیچ کس در فهم مطالبی مانند گردش خون و نقش قلب در تلمبه کردن خود در بدن دچار اشکال نمی شود. گری نقل می کند که در امتحان نهایی کتبی 30 دانشجوی دوره ی لیسانس ادبیات انگلیسی آکسفورد وقتی از آنها پرسیده که:

"آیا می دانید که چگونه خون، هنگام سیلان از قلب، از یک دهلیز به دیگر دهلیز گذر می کند؟" گری از این دانشجویان پرسیده که آیا می دانید واقعاً خون چگونه جریان می یابد. هیچ یک از سی دانشجوی نتوانسته درست جواب بدهد، و یکی شان حدس زده که شاید این جابجایی خون میان دهلیزها «توسط یک غشای آسموزی» صورت می گیرد. این حقیقت - که خون برای گذر از یک دهلیز به دیگری دست کم 82 کیلومتر را از میان مجاری ظریف رگ های درون بدن طی می کند - باید برای هر استاد واقعی ادبیات جالب باشد. و فهم این مطلب، برخلاف مثلاً نظریه ی کوانتوم یا نسبیّت، دشوار نیست. پس من می خواهم نسبت به پروفیسور گری دیدگاه مهرورزانه تری پیش بگیرم. شاید که برخی از این جوانان به سمت علم جلب شوند. ماه پیش نامه ای از یک بیننده ی تلویزیون دریافت کردم که چنین بلیغانه شروع شده بود: "من معلم کلارینت هستم و تنها خاطره ام از علم، آزمایش های طولانی مدت با چراغ الکلی است." اکنون، شما می توانید از کنسرت های موتزارت لذت ببرید بدون اینکه بتوانید کلارینت بنوازید. می توانید یک منتقد فهمیده ی کنسرت باشید بدون اینکه بتوانید یک نُت هم بنوازید. البته اگر هیچ کس آموختن سازها را یاد نگیرد موسیق دچار وضع وخیمی می شود. اما تصور کنید که اگر هر کسی که مدرسه را تمام کرده فکر کند که باید قبلاً نواختن سازی را می آموخت تا اکنون بتواند موسیقی را بفهمد، چقدر از مردم از لذت موسیقی بی نصیب می ماندند.

آیا نمی توانیم همین شیوه را در مورد علم هم پیش بگیریم؟ بله، ما باید برای کسانی که قرار است در پژوهش های علمی پیش بروند چراغ های الکلی و لوله های آزمایش فراهم کنیم. اما شاید بقیه که قرار نیست کار علمی کنند، یک طبقه ی جداگانه را تشکیل دهند. طبقه ی ای که علم، تفکر علمی، و تاریخ علم را می ستایند اما به تجارب آزمایشگاهی نمی پردازند.

در این جاست که من به دنبال ایجاد روابط حسنه با یکی از دشمنان ظاهری علم، سیمون جنکینز هستم. او ویراستار سابق تایمز است. مجله ای که عداوت هایش با علم بسی بیشتر از دیگر نشریاتی بوده که از

آنها نقل قول کرده ام، چون او قدری معلومات از آن چه درباره اش حرف می زند دارد. او از تعلیم اجباری علم متنفر است. دیدگاه غریب او این است که چنین آموزشی بیفایده است. اما او کاملاً با افزایش کیفیت و ارتقای علوم موافق است. او در یک گفتگوی ضبط شده اش با من، گفت:

"تا آنجا که به خاطر می آورم تنها اندکی از کتاب های علمی که خوانده ام برایم مفید بوده اند. آن کتاب ها شگفتی زا بوده اند و نه مفید. مرا واداشته اند که احساس کنم جهان اطرافم بسیار سرشار تر... بسیار غریب تر از آن چیزی است که پیش تر فکر می کردم... فکر می کنم علم داستان های شگفت انگیزی برای گفتن دارد. اما این داستان ها مفید نیستند. خواندن علوم، مانند یک گذراندن دوره ی بازرگانی یا حقوق، یا حتی سیاست و اقتصاد مفید نیست."

نگرانی من این نیست که علم مفید است یا نه. من نگران آنم که مفید بودن علم چنان زیاد باشد که ارزش فرهنگی و شهودی آن را تحت الشعاع قرار دهد. معمولاً سرسخت ترین منتقدان علم هم مفید بودن آن را می پذیرند، درحالی که شگفتی زایی آن را کاملاً فراموش می کنند. اغلب می گویند علم انسانیت ما را زایل می کند، یا رمز و رازی را که گویا دستمایه ی شاعری است تباه می کند. کیتز شاعر، نیوتون را به خاطر نابود کردن ارزش شاعرانه ی رنگین کمان چنین نکوهش میکند:

"فلسفه بال های فرشته را خواهد چید، همه ی رازها را با خط کش و شاقول فتح می کند، هوا را از اثر، و پریان را از من دریغ می دارد، رنگین کمان را می شکافد..."

البته، کیتز هم مرد بسیار جوانی بود.

بلیک هم چنین ماتم می گیرد:

"خردورزی بیکن یا نیوتون، در غلاف فولادی سرد، به مانند تازیانه ی آهن آجین بر آلیون، چنان ماری مهیب بر پاهایم می پیچد..."

ای کاش می توانستم کیتز یا بلیک را ملاقات کنم تا آنها را متقاعد کنم که کشف رازها، شاعرانگی پدیده ها را زایل نمی کند. درست برعکس، اغلب راه حل ها زیباتر از معماها از آب درمی آیند. و در هر حال، راه حل ها رازهای ژرف تری را برملا می کنند. تجزیه ی رنگین کمان به نورهایی با طول موج های مختلف به معادلات ماکسول، و سرانجام به نسبییت خاص منجر شد. عامل انگیزه ی خود انشتین هم آشکارا تأمل زیبایی شناسانه ی علمی بود. او می گفت: "زیباترین چیزی که می توان تجربه کرد، راز و رمز جهان است. این راز منبع همه ی هنرها و علوم حقیقی است." دشوار بتوان یک فیزیک دان ذرات بنیادی را یافت که دارای قسمی انگیزه ی زیبایی شناسانه نباشد. نمونه ی بارز این فیزیک دان ها، جان ویلر، یکی از برجسته ترین و محترم ترین فیزیک دان های جاافتاده ی امروز آمریکا است که می گوید:

"... ما ایده ی اصلی علم را چنان ساده، چنان زیبا و متقاعد کننده خواهیم یافت که به هم خواهیم گفت، اوه، چطور ممکن بود که جور دیگری باشد! چطور این همه مدت نابینا بودیم!"

وردزورث می توانست بهتر از دیگر رفقای رمانتیک اش این نکته را دریابد. او چشم انتظار زمانی بود که کشفیات علمی "موضوع مناسب برای هنر شاعری" شوند. و در مهمانی شام بنجامین هایدون نقاش به سال 1817، علاقه اش را به دانشمندان چنین نشان داد که هنگامی که کیتز و چارلز لمب به استهزا به سلامتی "لعنت بر ریاضیات و نیوتون" نوشیدند، به آنها نپیوست. این هم یک سردرگمی دیگر در مورد علم: توماس هاکسلی علم را "چیزی جز همان فهم متعارفی آموزش یافته و سازمان یافته" نمی دانست، در حالی که پروفیسور لوئیس ولپرت تأکید دارد که علم عمیقاً ناسازه وار و غافلگیرکننده، و در واقع دشنامی به فهم متعارفی است و نه امتداد آن. هرگاه یک لیوان آب بنوشید، محتملاً دست کمک یک اتم را فروداده اید که از مثانه ی ارسطو خارج شده است. این نتیجه حیرت آور و آزاردهنده است، اما ناشی

از همان فهم متعارفی هاکسلی وار از تجربه ی ولپرت است که می گوید "تعداد مولکول های یک لیوان آب بیش از مقدار لیوان آب های موجود در آب های دریاهاست."<sup>\*</sup> علم از نتایج شگفت آور و آزاردهنده گرفته تا نتایج کاملاً غریب را دربرمی گیرد، که هیچ یک غریب تر از مکانیک کوانتومی نیست. بعضی فیزیک دان ها می گویند: "اگر فکر کنید که نظریه ی کوانتوم را می دانید، نظریه ی کوانتوم را نمی دانید."

در جهان راز هست، رازهایی فریبنده، اما جهان دگرگون شونده متلون، هوسباز و بی معنا نیست. جهان جای منظمی است، و در سطح ژرف، هر جای از آن، در هر زمان، مانند جای دیگر در زمان دیگر کار می کند. اگر آجری را روی میزی بگذارید، همانجا می ماند تا اینکه چیز دیگری، مطابق قانونی، آن را جابجا کند، حتی اگر در این حین آن را فراموش کنید. ارواح خبیثه و اشباح آن را از سر هوا و هوس به این سو و آن سو پرتاب نمی کنند. راز هست، اما سحر نیست. غرابتی و رای هر تخیل بی قرار هست، اما سحر و جادو نیست. هیچ معجزه ی دلخواهی نیست.

\* متن سخنان ریچارد داوکینز در شبکه ی 1 تلویزیون بی بی سی در 12 نوامبر 1996.

## علم، توهم و گرایش به شگفتی

نوشته ی: ریچارد داوکینز

ترجمه ی امیرغلامی

گردآوری: آرشام پورآریا

کانون خرافه ستیز میترائیسم

[Arsham.puraria@gmail.com](mailto:Arsham.puraria@gmail.com)

شما می توانید درسی به ارسطو بدهید. درسی که همه ی وجودش را به رعشه بیاندازد. ارسطو یک علامه ی دهر بود، عقل کلی بود برای تمام اعصار. اما شما نه تنها می توانید بیش از او در مورد جهان بدانید، بلکه می توانید فهم عمیق تری از کارکرد همه چیز داشته باشید. این مزیتی است که زندگی پس از نیوتون، داروین، انشتین، پلانک، واتسون، کریک و دیگر دانشمندان پدید آورده است. من نمی گویم که شما باهوش تر، یا خردمندتر از ارسطو هستید. به نظر من ارسطو باهوش ترین فردی بوده که جهان تاکنون به خود دیده است. نکته فقط در اینجاست که علم انباشتی است. و ما پس از ارسطو زندگی می کنیم.

ارسطو بسیاری چیزها درباره ی اخترشناسی، زیست شناسی و فیزیک بسیار چیزها برای گفتن داشت. اما امروزه دیدگاه هایش بسیار خام و ساده لوحانه به نظر می رسند. اما پیش از اینکه از جایگاه علم خارج شویم، چنین نمی شود. ارسطو امروزه هم می تواند یک راست به یک سمینار مدرن اخلاق، الاهیات، یا فلسفه ی سیاسی برود و به خوبی در آن مشارکت کند. اما تصور کنید که اگر به یک کلاس علم جدید برود چه بلایی برسرش می آید. نه فقط به خاطر اصطلاحات جدید علمی، بلکه به خاطر اینکه علم پیشرفت می کند، و انباشته می شود. این هم بعضی چیزهای ساده ای و مختصری که می توانید به ارسطو، یا هر فیلسوف یونانی دیگر، بیاموزید. و آنها را نه فقط با گفتن حقایق جدید، بلکه با نشان دادن اینکه چگونه این حقایق جدید با هم جفت و جور هستند، شگفت زده و مجذوب کنید. زمین مرکز کائنات نیست. زمین دور خورشید می گردد - که آن هم فقط یک ستاره ی معمولی است. هیچ موسیقی افلاکی وجود ندارد، اما عناصر شیمیایی وجود دارند، که همه ی مواد از آنها ساخته شده اند. عناصر ترتیبی تناوبی دارند. ترتیبی که تقریباً شبیه اکتاوهای موسیقی است. عناصر چهارتا نیستند، بلکه حدود 100 تا هستند. خاک، هوا، آتش و آب از جمله ی عناصر نیستند.

گونه های زنده، انواع مجزایی نیستند که هر کدام ذات بی تغییری داشته باشند. بلکه در طی زمانی بسیار طولانی، زمانی که تصور درازی آن هم برای انسان ممکن نیست، از گونه های قبلی مشتق و جدا شده اند و گونه های جدید جانداران را ایجاد داده اند، و در آینده هم این جدا شدن ها و پیدایش گونه ها ادامه خواهد یافت. نیاکان ما در طی نیمه ی اول زمان زمین شناختی، باکتری ها بوده اند. هنوز هم اکثریت موجودات زنده باکتری هستند. و هر یک از تریلیون ها سلول سازنده ی بدن ما یک مستعمره ی باکتری نشین است. ارسطو پسرعموی دور هشت پا، عموزاده ی نزدیک تر میمون، و پسرخاله ی بازهم نزدیک تر میمون های بی دم (به بیان دقیق، ارسطو خود یک میمون بی دم، از نوع آفریقایی است. خویشاوندی ارسطو با شامپانزه نزدیک تر از خویشاوندی شامپانزه با اورانگ اوتان است). کار مغز خنک کردن خون

نیست. مغز همان چیزی است که منطق و متافیزیک شما از آن تراوش می کند. یک هزار توی سه بعدی است که از میلیون ها میلیون سلول عصبی ساخته شده است. سلول هایی که هر یک مانند یک سیم برای نقل و انتقال پیام ها به کار می روند. اگر همه ی سلول های مغزتان را تنگ هم بچینید، 25 پنج بار زمین را دور می زنند. مغز یک فنچ فسقلی 4 میلیون میلیون اتصال عصبی دارد. تعداد اتصالات عصبی مغزی ما به نسبت بیشتر است. حال، اگر شما هم مثل من باشید، در واکنش به این مطالب، احساسات متناقضی می یابید. از یک طرف، افتخار می کنید که گونه ی ارسطو چقدر چیزها می داند که پیش تر نمی دانسته است. از طرف دیگر احساس ناراحت کننده ای پیدا می کنید که: "آیا ما کمی از خود راضی نیستیم؟ در مورد نسل های آینده، و آنچه که آنها می توانند به ما بیاموزند چه می توان گفت؟"

مسلماً شما فکر نمی کنید که فرآیند اثبات علم در زمانه ی ما متوقف شود. هنگامی که 2000 سال از زمانه ی ما هم بگذرد، هر کسی که چند کتاب خوانده باشد می تواند درس هایی به ارسطوهای امروزی، مثل فرانسیس کریک یا استیون هاوکینگ، بیاموزد. پس آیا باید نتیجه بگیریم که دیدگاه های ما در مورد جهان نیز روزی غلط از آب در خواهد آمد؟

بگذارید جزئی به این مسئله نگاه کنیم! بله، هنوز بسیاری چیزها هست که نمی دانیم. اما مطمئناً باورمان به اینکه زمین گرد است و صاف نیست، و اینکه به دور خورشید می گردد، هرگز رد نخواهد شد. همین برای ردّ کسانی کافیه است که، با اتکا به اندک آموخته ی فلسفی شان، امکان کسب حقیقت عینی را منکر می شوند: کسانی که اصطلاحاً نسبی انگار خوانده می شوند و دلیلی برای ترجیح جهان بینی علمی بر اسطوره های قبیله ای نمی یابند. باور ما به اینکه ما با شامپازه ها نیای مشترکی داریم، و با دیگر میمون ها نیای مشترک دورتری داریم، هرگز با گذر زمان خدشه دار نخواهد شد، هرچند که ممکن است جزئیاتی که در مورد تعیین تاریخ این اشتراکات داریم تغییر کنند. از سوی دیگر، بسیاری از عقاید ما هنوز در حد نظریه یا مدل هایی برای پیش گویی هستند، که تا بدین جا از آزمون ها سر بلند بیرون آمده اند. فیزیکدان ها بر سر پاسخ این پرسش اتفاق نظر ندارند که آیا برای همیشه محکوم هستند که در پی اسرار عمیق تر بدونند یا اینکه سرانجام روزی به «نظریه ی همه چیز» دست می یابند، که نیروانای دانش است. در این حین، هنوز بسیاری چیزها هست که هنوز نمی دانیم. اما در همان حال که توجه خود را بر مطالبی که باید پژوهش کنیم معطوف می کنیم، باید با صدای بلند چیزهایی را که می دانیم بیان کنیم. از اعتماد به نفس بی جا که بگذریم، بسیاری از دانشمندان معتقدند که علم تنها با باطل کردن نظریه های خود پیشرفت می کند. کونراد لورنتز می گفت که امیدوار است بتواند هر روز پیش از صبحانه دست کم یکی از نظریه های خودش را ابطال کند. این مهم است، به ویژه اگر یک جانورشناس جافتاده آن را بگوید. اما درست است که دانشمندان، بیش از دیگران، همکاران شان را با پذیرش اشتباه های خود تحت تأثیر قرار می دهند.

یکی از صحنه هایی که در دوران لیسانسم بر من تأثیر ماندگاری نهاد، رفتاری بود که از یکی از استادان صاحب نام و مسن دانشکده ی جانورشناسی آکسفورد دیدم. هنگامی که در یک جلسه ی عمومی، یک استاد میهمان آمریکایی نظریه ی محبوب استاد ما را رد کرد، پیرمرد شتابان به سوی او رفت و در صحن سالن همایش، به گرمی دست او را فشرد و با صدای زنگ دار و پر احساسی گفت: "همکار عزیزم، بسیار از شما سپاسگزارم، من همه ی این پانزده سال در اشتباه بوده ام." و ما هم آنقدر کف زدیم که دست هایمان سرخ شد. آیا می توانید تصور کنید که یک وزیر دولت هم وقتی در مجلس به اشتباهش اعتراف می کند، همین قدر مورد استقبال قرار گیرد؟ واکنش محتمل تر "استعفا، استعفا" است! اما هنوز هم با علم دشمنی می ورزند. و این دشمنی فقط از جانب متعصبان خشک مغز نیست، بلکه نویسندگان صاحب تألیفات و نویسندگان جراید را هم دربر می گیرد. ستون های روزنامه ها بدجوری بی دوام هستند،

اما تکرار ذره ذره، هفته به هفته، یا روز به روزشان آنها را مؤثر و قدرتمند می سازد، تأثیری که باید بدان توجه کنیم. یک ویژگی غریب مطبوعات بریتانیا این است که برخی از برجسته ترین روزنامه نگارانش به طور منظم و پیوسته به علم حمله می کنند - حمله ای که البته همیشه از منظر عالمانه انجام نمی گیرد. چند هفته پیش اظهار فضل برنارد لوین در تایمز با عنوان "خدا، من و دکتر داو کینز" چاپ شد که عنوان فرعی آن این بود: "دانشمندان نمی دانند، من هم همینطور - اما من دست کم می دانم که نمی دانم".

تعیین ژرفای آنچه که آقای برنارد لوین نمی داند کار آسانی نیست، اما نوشته ی او تصویری از آن ذوقی به دست می دهد که او به داشتن اش افتخار می کند. "به رغم همه ی بودجه های تحقیقاتی کلانی که دانشمندان صرف می کنند، امروزه هنوز معلوم نیست که کوارک به یک سبد سبزی بیارزد! کوارک ها می آیند، کوارک ها می آیند و زندگی تان را زیرورو می کنند...! بله، می دانم که نباید علم را به سخره بگیرم. هرچه باشد به لطف علم است که به ما تلفن های موبایل، چترهای یک بارمصرف و خمیردندان های چندلایه را داریم، اما همچنان علم باید از خود بپرسد که ... حالا باید جدی باشیم. آیا کوارک خوردنی است؟ آیا می توانید وقتی هوا سرد می شود، رختخواب تان را با کوارک فرش کنید؟"

این نوشته ارزش پاسخ دهی ندارد، اما دانشمند برجسته ی کمبریج، سر آلن کوتزل نامه ی مختصری به ویراستار تایمز نوشته: "آقای عزیز، آقای برنارد لوین می پرسند که "آیا کوارک خوردنی است؟" به تخمین من ایشان هر روز 500,000,000,000,000,000,000 کوارک میل می کنند."

این هم کلیشه ای شده که هیچ کس لاف ناآشنایی با ادبیات را نمی زند، اما لاف چهل نسبت به علم زدن و بی کفایتی در ریاضیات، در اجتماع پذیرفته شده است. در بریتانیا که چنین است. فکر کنم در بین رقبای اقتصادی موفق تر ما، مانند آلمان، ایالات متحده، و ژاپن چنین نباشد. البته مردم علم را به خاطر ایجاد تسلیحات هسته ای و خطرات مشابه آن سرزنش می کنند. پیش تر گفتیم، اما باز هم به گفتن می آرزو که: اگر بخواهید تبهکاری کنید، علم قوی ترین تسلیحات را در اختیار تان می گذارد؛ اما همینطور اگر هم بخواهید نیکوکاری کنید، علم قوی ترین ابزارها را به دست تان می دهد. مسئله اینجاست که بخواهید نیکی کنید. آنگاه علم مؤثرترین شیوه های رسیدن به آن نیکی ها را تقدیم تان می کند. یک اتهام رایج دیگر بر علم این است که علم پایش را از گلیمش درازتر می کند. علم را متهم می کنند که خیال دست اندازی به قلمروهایی را دارد که به دیگر نظام ها، مانند الاهیات تعلق دارند. مثلاً افاضات فی ولدون داستان نویسی را، که سرود نفرت از "دانشمندان" می خواند، در روزنامه ی دیلی تلگراف را ببینید:

"انتظار نداشته باشید دوست تان داشته باشیم. شما وعده های زیادی به ما دادید که به آنها عمل نکرده اید. شما حتی سعی نکرده اید به پرسش هایی پاسخ دهید که همگی ما در شش سالگی می پرسیم. وقتی عمه ماد مرد، کجا رفت؟ قبل از اینکه به دنیا بیاید کجا بود؟ ... و برای کی مهم است که نیم ثانیه بعد از بیگ بنگ چه اتفاقی افتاد؛ و در ثانیه ی دوم چه شد؟ و خوشه های کهکشانی چگونه اند؟"

من با کمال میل، و بیش از برخی همکاران ام، حاضرم به هر دو پرسش ایشان در مورد عمه ماد پاسخ دهم. البته مطمئن ام که متکبر و از خودراضی خوانده می شوم، کسی که پا ورای مرزهای علم می گذارد.

و اما بعد، این دیدگاه هم هست که علم سخت و طاقت فرساست، و جان آدم را به لب می رساند. این هم یک مقاله ی روزنامه ی دیگر، که امسال ای.ای گیل در مورد علم در روزنامه ی ساندی تایمز نوشته است:

"علم مقید به نتایج آزمایش ها و طریقت ملالت بار و طاقت فرسای تجربه گرایی است... آنچه که از علم در تلویزیون می بینیم بسیار هیجان انگیز تر از آن چیزی است که پشت صحنه رخ می دهد... آن همه هنر، سرزندگی، تئاتر، جادو، شعبده، تخیل، نورها و موسیقی، تشویق ها. ستاره ها هستند و ستاره ها. عزیز دلم همه کشک است. بعضی از این نتایج علمی احمقانه اند، بعضی هایشان تکرار مکررات هستند، و برخی شگفت انگیز، هوشمندانه، و تفکر برانگیز، و بسیار مشهور هستند..."

این "تکرار مکررات" ی که ذکر شده راجع به کشف پولسارها در سال 1967 است که توسط ژاکلین بل و آنتونی هویس انجام گرفت. ژاکلین بل آن لحظه ی نفس گیری را که، به عنوان زن جوانی در آغاز راه پژوهشی خود، برای نخستین بار وجود چیزی را دریافت که می دانست پیش از او هرگز در جهان سخنی از آن نبوده است، در تلویزیون توصیف کرده بود. آن چیز یک حقیقت پیش پا افتاده نبود، بلکه یک قسم جدید از خورشید بود، که چنان سریع به دور خود می چرخد، که یک دور آن، به جای 24 ساعت دوران زمین، تنها یک ربع ثانیه طول می کشد. عجب ملالت بار است عزیز دلم، چقدر دیوانه وار تجربی است! آیا علم می تواند برای برخی چنان دشوار باشد که تهدید آمیز به نظر برسد؟ کاملاً عجیب است که من جسارت چنین اظهار نظری را ندارم، اما با کمال مسرت از استاد ادبیات انگلیسی آکسفورد، جان گری نقل قول می کنم:

"خیل انبوه مشتاقان ثبت نام در رشته های هنری دانشگاهی بریتانیا، در برابر متقاضیان اندک برای تحصیل علوم، شاهدهی است بر مدعا که جوانان علم را رها کرده اند. اگر چه بسیاری از استادان از گفتن این نکته واهمه دارند، اما در این مورد اتفاق نظر وجود دارد که رشته های هنری به این خاطر این قدر محبوب اند که ساده تر هستند، و اغلب دانشجویان هنر آنقدر هوشمند نیستند که بتوانند از پس دوره های علمی برآیند."

به نظر من، آموختن علم می تواند همانقدر دشوار باشد که معارف کلاسیک، تاریخ یا فلسفه. از سوی دیگر هیچ کس در فهم مطالبی مانند گردش خون و نقش قلب در تلمبه کردن خود در بدن دچار اشکال نمی شود. گری نقل می کند که در امتحان نهایی کتبی 30 دانشجوی دوره ی لیسانس ادبیات انگلیسی آکسفورد وقتی از آنها پرسیده که:

"آیا می دانید که چگونه خون، هنگام سیلان از قلب، از یک دهلیز به دیگر دهلیز گذر می کند؟" گری از این دانشجویان پرسیده که آیا می دانید واقعاً خون چگونه جریان می یابد. هیچ یک از سی دانشجوی نتوانسته درست جواب بدهد، و یکی شان حدس زده که شاید این جابجایی خون میان دهلیزها «توسط یک غشای آسموزی» صورت می گیرد. این حقیقت - که خون برای گذر از یک دهلیز به دیگری دست کم 82 کیلومتر را از میان مجاری ظریف رگ های درون بدن طی می کند - باید برای هر استاد واقعی ادبیات جالب باشد. و فهم این مطلب، برخلاف مثلاً نظریه ی کوانتوم یا نسبیّت، دشوار نیست. پس من می خواهم نسبت به پروفیسور گری دیدگاه مهرورزانه تری پیش بگیرم. شاید که برخی از این جوانان به سمت علم جلب شوند. ماه پیش نامه ای از یک بیننده ی تلویزیون دریافت کردم که چنین بلیغانه شروع شده بود: "من معلم کلارینت هستم و تنها خاطره ام از علم، آزمایش های طولانی مدت با چراغ الکلی است." اکنون، شما می توانید از کنسرت های موتزارت لذت ببرید بدون اینکه بتوانید کلارینت بنوازید. می توانید یک منتقد فهمیده ی کنسرت باشید بدون اینکه بتوانید یک نُت هم بنوازید. البته اگر هیچ کس آموختن سازها را یاد نگیرد موسیق دچار وضع وخیمی می شود. اما تصور کنید که اگر هر کسی که مدرسه را تمام کرده فکر کند که باید قبلاً نواختن سازی را می آموخت تا اکنون بتواند موسیقی را بفهمد، چقدر از مردم از لذت موسیقی بی نصیب می ماندند.

آیا نمی توانیم همین شیوه را در مورد علم هم پیش بگیریم؟ بله، ما باید برای کسانی که قرار است در پژوهش های علمی پیش بروند چراغ های الکلی و لوله های آزمایش فراهم کنیم. اما شاید بقیه که قرار نیست کار علمی کنند، یک طبقه ی جداگانه را تشکیل دهند. طبقه ی ای که علم، تفکر علمی، و تاریخ علم را می ستایند اما به تجارب آزمایشگاهی نمی پردازند.

در این جاست که من به دنبال ایجاد روابط حسنه با یکی از دشمنان ظاهری علم، سیمون جنکینز هستم. او ویراستار سابق تایمز است. مجله ای که عداوت هایش با علم بسی بیشتر از دیگر نشریاتی بوده که از

آنها نقل قول کرده ام، چون او قدری معلومات از آن چه درباره اش حرف می زند دارد. او از تعلیم اجباری علم متنفر است. دیدگاه غریب او این است که چنین آموزشی بیفایده است. اما او کاملاً با افزایش کیفیت و ارتقای علوم موافق است. او در یک گفتگوی ضبط شده اش با من، گفت:

"تا آنجا که به خاطر می آورم تنها اندکی از کتاب های علمی که خوانده ام برایم مفید بوده اند. آن کتاب ها شگفتی زا بوده اند و نه مفید. مرا واداشته اند که احساس کنم جهان اطرافم بسیار سرشار تر... بسیار غریب تر از آن چیزی است که پیش تر فکر می کردم... فکر می کنم علم داستان های شگفت انگیزی برای گفتن دارد. اما این داستان ها مفید نیستند. خواندن علوم، مانند یک گذراندن دوره ی بازرگانی یا حقوق، یا حتی سیاست و اقتصاد مفید نیست."

نگرانی من این نیست که علم مفید است یا نه. من نگران آنم که مفید بودن علم چنان زیاد باشد که ارزش فرهنگی و شهودی آن را تحت الشعاع قرار دهد. معمولاً سرسخت ترین منتقدان علم هم مفید بودن آن را می پذیرند، درحالی که شگفتی زایی آن را کاملاً فراموش می کنند. اغلب می گویند علم انسانیت ما را زایل می کند، یا رمز و رازی را که گویا دستمایه ی شاعری است تباه می کند. کیتز شاعر، نیوتون را به خاطر نابود کردن ارزش شاعرانه ی رنگین کمان چنین نکوهش میکند:

"فلسفه بال های فرشته را خواهد چید، همه ی رازها را با خط کش و شاقول فتح می کند، هوا را از اثیر، و پریان را از من دریغ می دارد، رنگین کمان را می شکافد..."

البته، کیتز هم مرد بسیار جوانی بود.

بلیک هم چنین ماتم می گیرد:

"خردورزی بیکن یا نیوتون، در غلاف فولادی سرد، به مانند تازیانه ی آهن آجین بر آلیون، چنان ماری مهیب بر پاهایم می پیچد..."

ای کاش می توانستم کیتز یا بلیک را ملاقات کنم تا آنها را متقاعد کنم که کشف رازها، شاعرانگی پدیده ها را زایل نمی کند. درست برعکس، اغلب راه حل ها زیباتر از معماها از آب درمی آیند. و در هر حال، راه حل ها رازهای ژرف تری را برملا می کنند. تجزیه ی رنگین کمان به نورهایی با طول موج های مختلف به معادلات ماکسول، و سرانجام به نسبییت خاص منجر شد. عامل انگیزه ی خود انشتین هم آشکارا تأمل زیبایی شناسانه ی علمی بود. او می گفت: "زیباترین چیزی که می توان تجربه کرد، راز و رمز جهان است. این راز منبع همه ی هنرها و علوم حقیقی است." دشوار بتوان یک فیزیک دان ذرات بنیادی را یافت که دارای قسمی انگیزه ی زیبایی شناسانه نباشد. نمونه ی بارز این فیزیک دان ها، جان ویلر، یکی از برجسته ترین و محترم ترین فیزیک دان های جاافتاده ی امروز آمریکا است که می گوید:

"... ما ایده ی اصلی علم را چنان ساده، چنان زیبا و متقاعد کننده خواهیم یافت که به هم خواهیم گفت، اوه، چطور ممکن بود که جور دیگری باشد! چطور این همه مدت نابینا بودیم!"

وردزورث می توانست بهتر از دیگر رفقای رمانتیک اش این نکته را دریابد. او چشم انتظار زمانی بود که کشفیات علمی "موضوع مناسب برای هنر شاعری" شوند. و در مهمانی شام بنجامین هایدون نقاش به سال 1817، علاقه اش را به دانشمندان چنین نشان داد که هنگامی که کیتز و چارلز لمب به استهزا به سلامتی "لعنت بر ریاضیات و نیوتون" نوشیدند، به آنها نپیوست. این هم یک سردرگمی دیگر در مورد علم: توماس هاکسلی علم را "چیزی جز همان فهم متعارفی آموزش یافته و سازمان یافته" نمی دانست، در حالی که پروفیسور لوئیس ولپرت تأکید دارد که علم عمیقاً ناسازه وار و غافلگیرکننده، و در واقع دشنامی به فهم متعارفی است و نه امتداد آن. هرگاه یک لیوان آب بنوشید، محتملاً دست کمک یک اتم را فروداده اید که از مثانه ی ارسطو خارج شده است. این نتیجه حیرت آور و آزاردهنده است، اما ناشی

از همان فهم متعارفی هاکسلی وار از تجربه ی ولپرت است که می گوید "تعداد مولکول های یک لیوان آب بیش از مقدار لیوان آب های موجود در آب های دریاهاست."<sup>\*</sup> علم از نتایج شگفت آور و آزاردهنده گرفته تا نتایج کاملا غریب را دربرمی گیرد، که هیچ یک غریب تر از مکانیک کوانتومی نیست. بعضی فیزیک دان ها می گویند: "اگر فکر کنید که نظریه ی کوانتوم را می دانید، نظریه ی کوانتوم را نمی دانید."

در جهان راز هست، رازهایی فریبنده، اما جهان دگرگون شونده متلون، هوسباز و بی معنا نیست. جهان جای منظمی است، و در سطح ژرف، هر جای از آن، در هر زمان، مانند جای دیگر در زمان دیگر کار می کند. اگر آجری را روی میزی بگذارید، همانجا می ماند تا اینکه چیز دیگری، مطابق قانونی، آن را جابجا کند، حتی اگر در این حین آن را فراموش کنید. ارواح خبیثه و اشباح آن را از سر هوا و هوس به این سو و آن سو پرتاب نمی کنند. راز هست، اما سحر نیست. غرابتی و رای هر تخیل بی قرار هست، اما سحر و جادو نیست. هیچ معجزه ی دلخواهی نیست.

\* متن سخنان ریچارد داوکینز در شبکه ی 1 تلویزیون بی بی سی در 12 نوامبر 1996.