

عرفان کسرائی

گروه فلسفه علوم
دانشگاه کاسل



۵ تعریف برای یک کلمه پیچیده

علم چیست؟ (بخش نخست)

پاسخ به این پرسش که «علم چیست» در ابتدا ساده به نظر می‌رسد. ممکن است پاسخ دهیم که علم، تلاشی است برای فهم و یا تفسیر جهان. این پاسخ به نوعی درست است اما دقیق نیست. چون ایدئولوژی‌ها نیز تلاشی در راستای فهم و تفسیر جهان اند ولی در دایره علم قرار نمی‌گیرند.

تفکیک علم از غیر علم یا به عبارتی آنچه که به عنوان شبه علم شناخته می‌شود، سرفصلی فوق‌العاده با اهمیت در «فلسفه علم» است. علم در فرهنگ ما در قبال معانی متفاوتی چون آگاهی، ادراک، شناخت، فهم و معرفت به کار می‌رود، و به دلیل وجود معانی مختلف، ابهاماتی نیز در فهم این واژه وجود دارد. علم (science) از واژه لاتین (scientia) مشتق شده است. علم در معنای اصطلاحی، روشی است نظام مند درباره نگرش انسان به طبیعت که با روش‌های معین به دست می‌آید و هدف آن برقراری رابطه ثابت بین پدیده‌هاست. انسان نخستین نیز به منظور سیطره بر طبیعت به شناخت پدیده‌های پیرامون خود پرداخته است. او با شنیدن صدای رعد و دیدن برق که همراه با باران شدید و احتمالا جاری شدن سیل همراه بود، لحظه‌های براضطرابی را سپری کرده و در اندیشه بود که این حوادث چه زمانی متوقف می‌شود و اصولا علت وقوع حوادثی از این نوع چیست؟ تاریخ نشان داده است که بشر ابتدایی چنین پدیده‌هایی را به رب‌النوع‌ها، شیاطین و دیگر عوامل ناشناخته نسبت می‌داد. قصه‌های اساطیری مملو از رب‌النوع‌ها و الهه‌هایی است که ظاهرا نقش مهمی در زندگی انسان‌های تاریخ باستان داشته‌اند. مثلاً سرخ پوستان، بیماری، قحطی و دیگر بلاها را ناشی از قهر ارواح می‌دانستند.

امروزه شاید بتوان پنج تعریف از ماهیت «علم» ارائه داد که در ادامه به توضیح هر یک از این پنج تعریف خواهیم پرداخت.

- ۱- علم به مثابه کار دانشمند
- ۲- علم به مثابه تکنولوژی
- ۳- علم به مثابه خیر و خوبی
- ۴- علم به مثابه نهاد
- ۵- علم به مثابه کار آزمایشگاهی

تعریف نخست، علم را ذیل عنوان کار دانشمند تعریف می‌کند و به نوعی پاسخ به این پرسش است که «دانشمند کیست؟» واضح است که دانشمند کسی است که به کار علم مشغول است. این تعریف علی‌الاصول ارزش چندانی ندارد. چرا که برای ارائه تعریف علم، مفهوم دانشمند را پیش کشیده و برای تعریف دانشمند، مفهوم علم را بنا بر این، این تعریف دوری (circular) است و هیچ معرفت جدیدی به ما نمی‌دهد.

پوریا ناظمی

روزنامه‌نگار علم



دهمین سالگرد ماموریت کاسینی

۱۰ سال دیگر کجا ایم؟

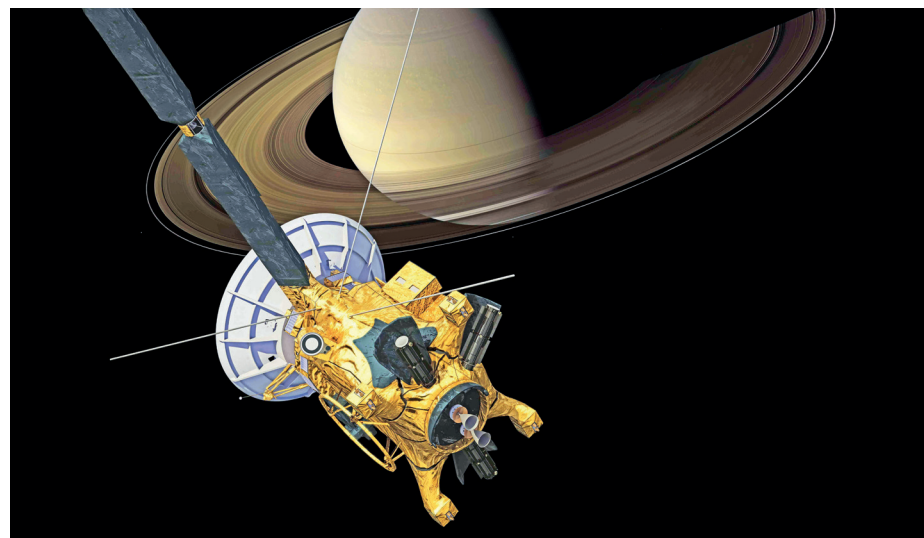
۱ ده سال پیش کجا بودید؟ در دهه اول تیر ماه سال ۱۳۸۳ به چه کاری مشغول بودید؟ آیا به یاد می‌آورید که مهم‌ترین اتفاق زندگی شما در یک دهه پیش و در چنین ایامی کدام بوده است؟ شاید بسیاری از ما خاطره واضحی از آن روزها نداشته باشیم. اگر دفترچه خاطراتی داریم شاید لازم باشد سری به آن بزنیم تا ببینیم اوضاع و احوال آن روزها چه بوده است یا شاید هم در آن روزها اتفاقی در زندگی ما افتاده باشد که همیشه آن را به یاد بیآوریم. شاید برخی از شما که خواننده این متن هستید متولد آن روزها باشید و یا شاید در آن روز فرزندتان به دنیا آمده باشد. اما به هر کاری که مشغول بوده‌اید و هر اتفاق کوچک و بزرگ یا عادی و عجیبی که برای شما رخ داده باشد، همه ما به عنوان نوع بشر در تلاش برای درک کیهان در آن روزها گامی به جلو برداشتیم. برای اولین بار در تاریخ بشر، زمینیان کاوشگری روبایتک را وارد سیاره طوق بر گردن زحل کردند.

۲ زحل، ارباب حلقه‌های منظومه شمسی و یکی از جذاب‌ترین اجرام این خانواده بزرگ خورشیدی است. خانواده‌ای که هنوز تا شناخت کامل آن راه طولانی در پیش داریم. زحل سیاره‌ای است که در اطراف آن تنها قمر دارای جو منظومه ما قرار دارد و منظومه حلقه‌های آن قرن‌هاست که چشم ما را به خود خیره کرده است و هنوز هم رازهای بسیاری در باره آن باقی مانده است. کنجکاو بشر عامل محرکی بود که یکی از بزرگ‌ترین ماموریت‌های تاریخ کاوش‌های فضایی در دو سوی اقیانوس شکل بگیرد و ناسا و آژانس فضایی اروپا به‌طور مشترک ماموریتی را به مقصد زحل و اقمار آن برنامه‌ریزی کنند. ماموریت کاسینی-هویگنس

هفت سال را در راه سپری کرد تا اینکه سرانجام ۱۰ سال پیش وارد قلمرو سیاره زحل شد و تا امروز به فعالیت خود در قلمرو ارباب حلقه‌های منظومه شمسی ادامه می‌دهد.

۳ ماموریت کاسینی یکی از ماموریت‌های مهم و تاثیرگذار سال‌های اخیر ناسا است. ماموریتی که داده‌های شگفت‌انگیز آن درک ما را از تحول و تکامل سیارات گازی دگرگون کرده و ما را قادر ساخت تا برای اولین بار روی قمر شگفت‌انگیز تایتان فرود آییم. ارزش‌های علمی این ماموریت برای جامعه علمی بی‌رقیب است و از سوی دیگر این ماموریت نقش مهمی در تغییر دیدگاه عموم مردم و کمک به ترویج علم بازی کرده است؛ تصویر معروفی که این سفینه از حلقه‌های زحل و زمین، توامان گرفت یکی از این موارد است.

۴ من ۱۰ سال پیش را به خوبی به یاد دارم. با سیلوش صفاریان پور در استودیو شبکه ۴ سیما بودم و ویژه برنامه‌ای را به مناسبت رسیدن کاسینی به مقصد اجرا می‌کردیم. چند ماه بعد که کاوشگر هویگنس از میان توده فشرده‌برهای تایتان نیز زرد می‌شد باز هم همانجا بودم. و اینک که به عقب می‌نگرم باورم نمی‌شود که ۱۰ سال از آن روز می‌گذرد. اشتباه نکنید قدم ناله از گذر سریع ایام و این داستان هانیست. مهم است که بدانیم تا به خود بجنبیم، دهه‌ها و سده‌ها از پیش چشمان ما می‌گذرد. راه‌های طولانی با برداشتن اولین گام‌ها آغاز می‌شود. در دهه‌ها و سده‌های آینده ما روزبه‌روز با ماموریت‌های و رویدادهای علمی روبه‌رو خواهیم بود که درک ما را از عالم دگرگون خواهند کرد. در این میان ما کاسینی درباره منظومه شمسی چنین کرد. در این میان ما امیدوار و نگران چشم به راه رشد و توسعه علمی ایران داریم تا این کشور با آن پشتوانه و این استعداد بتواند نقشی جدی‌تر در توسعه علم بشر ایفا کند.





محمد جواد
تراپی
سردبیر ماهنامه نجوم

دهه هفتادی‌ها یک فرق عمده با دهه شصتی‌ها دارند

آن وقت‌ها کنکور «پشت» داشت

یکی دو هفته از کنکور گذشته؛ شاید، شاید و شاید یکی از مهم‌ترین آزمون‌هایی که ما ایرانی‌ها در بازه زمانی عمرمان، خواسته و ناخواسته به شرکت در آن تن می‌دهیم، سال‌ها برایش برنامه‌ریزی و مطالعه می‌کنیم، چندین ماه تمام زندگی مان فقط درس خواندن می‌شود، ماه‌های نزدیک به کنکور که دیگر نه خواب داریم و نه خوراک و سرانجام آن آزمون نگرین شده تازه می‌ماند یکی دو ماه اضطراب شدیدی که بعد آن و تا اعلام نتایج تک تک سلول‌های انسان را تحت سلطه خود می‌گیرد. سخت‌ترین آزمون زندگی، به نام «علم» تمام خوشی‌ها را بر ما حرام می‌کند تا در بازی مقدرات ما و تقدیرات زمانه، نام‌مان در این بخت‌آزمایی بیرون بیاید. دهه شصتی‌ها، به لطف جمعیت بسیار و ظرفیت محدود دانشگاه‌ها، وزنه تقدیر زمانه برای‌شان سنگین‌تر از باقی نسل‌ها بود. آن زمان، پشت کنکور بودن ضدارزش بود، حتی اگر ضریب قبولی به شرکت‌کننده، یک به ۱۰ می‌شد. کنکور «علمی» زده آن‌هایی که پشت کنکور می‌ماندند، تحقیر می‌شدند و چشم دیدن‌شان در خانواده و میان بستگان نبود تا اینکه سال بعد، باری دیگر قد سواد کنکوری‌شان (و نه مطمئناً فقط علمی) با خط‌کشی متر می‌شد که یکبار مصرف بود. خط‌کشی که دانش آموز تازه دانشجو شده را نه در سطح

در نظرگاه دوم، هیچ تمایزی میان علم و تکنولوژی وجود ندارد. علم، پل‌ها، قرص‌های ویتامین، سفرهای فضایی و بمب‌های هسته‌ای است. به واقع ابهتی که علم داراست، آمیزه‌ای است از تحسین رفاه و آسایشی که دانش علمی به ارمغان آورده و دلهره از آن سنخ ویرانگری که ممکن است همین دانش پدید آورد. حقیقتی که در این تصور از دانش نهفته، این است که به علم به‌عنوان ناجی بشریت یا ویرانگری محتمل می‌توان نگاه کرد. علم سیطره و درک بی سابقه‌ای از طبیعت را به انسان داده است. باری بین علم و تکنولوژی تمایزات مهمی وجود دارد. تکنولوژی نمایانگر کاربرد دانش علمی در صنعت، هنر و همه‌گونه مسائل عملی است. در واقع با داشتن حداقل دانش علمی، بر خورداری از تکنولوژی کاملاً ممکن است. اما علم و تکنولوژی الزاماً دو روی یک سکه نیستند و بخش بزرگی از علم هیچ‌گونه کاربرد عملی یا تکنولوژیکی عاجلی ندارد. نه فقط بین دانش علمی و تکنولوژی بلکه میان نظریه علمی از یک سو و دانش علمی از سوی دیگر نیز باید تمایز قائل شد. مقدار بسیاری از آنچه علم تلقی می‌شود نمایانگر قوی‌ترین شکل پژوهش نظری Speculative و نظریه‌پردازی theorizing است که از دانش و پذیرش تکنولوژیکی کنونی ما بسی فراتر می‌رود.

در تعریف سوم علم به مثابه هر آنچه درست است و نیکوست، هر آنچه خیر است و صحیح مطرح می‌شود. در نزد عامه هم این تعریف بسیار معمول است. بارها شنیده‌ایم که حتی افراد دور از دانش نیز برای تأیید پندارها و اعتقادات خودشان بر علمی بودن آنها تأکید می‌کنند و اصرار دارند که اخبار و گفته‌ها و محصولات‌شان علمی است. آنها نمی‌خواهند گفته‌های‌شان غیر علمی باشد چرا که در نظر عامه مردم واژه غیر علمی معادل واژه نادرست است. از همین روست که حتی فروشنده مهره مار یا فروشنده گان سنگ ماه تولد هم اصرار فراوان دارند که محصولات‌شان مورد تأیید علم است. بیشتر مجریان برنامه‌های فریب عمومی این معنای ضمنی را در نظر دارند که وقتی می‌گویند فلان چیز علمی است، صرفاً مرادشان این است که آن چیز خوبی است. بارها شنیده‌ایم که باورمندان به توانایی‌های فراطبیعی، اصرار دارند که کارشان علمی است و علم هم اعمال و باورهای آنان را تأیید می‌کند. چهارمین تعریف، علم را همچون نهاد می‌داند. علم، حمایت دولت‌ها، منابع مالی سازمان‌های اقتصادی و تسهیلات دانشگاه‌های بزرگ و سازمان‌های آموزشی دیگر را به دست آورده است. به واقع این نتیجه نهادی شدن institutionalization علم در فرهنگ جوامع انسانی است. معنای نهادی شدن علمی بسیار فراتر از اینهاست. این به آن معناست که پژوهش علمی کاری مشترک شده که حمایت دانشمندان بسیاری را لازم دارد. معیارهای مشترک در جامعه علمی، پیامدهای تکنولوژیکی احتمالی، به ویژه از نظر بودجه عمومی علم، همه و همه سبب شده که یک تعریف از علم مبتنی بر علم به مثابه نهاد در نظر گرفته شود.

و دست آخر طبق آخرین تعریف، آنچه که علم را از دیگر فعالیت‌ها متمایز می‌کند این است که علم در آزمایشگاه دنبال می‌شود. حتی جایی که آن آزمایشگاه ممکن است لبه آتشفشان، ژرفای اقیانوس، یا فضای بیرون زمین باشد. دانشمندان در شرایط کنترل‌شده‌ای در آزمایشگاه‌ها کار می‌کنند و امور واقع طبیعت را بررسی می‌کنند. شاید گمراه‌کننده‌ترین بخش به علم، از همین در آمیختگی علم با آزمایشگاه ناشی می‌شود، ولی با تمام این تفاسیر این مدل هم به نوعی تعریفی از علم ارائه می‌دهد، هر چند که این تعریف اساساً نیازمند شرح و بسطی به مراتب بیش از اینهاست.

کلاس، بلکه این بار بین دانشگاه‌ها، جابه‌جایی می‌کرد. رخدادی که مرهم‌اش ترانه «دوال» پینک فلوید بود؛ آنجا که می‌خواند «We don't need no education...». (ترجمه: ما به آموزش نیازی نداریم، ما به کنترل ذهنی نیاز نداریم...). بخش تلخ ماجرا اینجاست که سرنوشت عشاق و سینه‌چاکان علم و آموزش با چنین آزمون‌های بی‌رحمی به اینجا کشیده می‌شود؛ جایی که همه بعد آن می‌خواهند تا دو سه ماه رنگ هیچ کتابی به چشم‌نبینند. نسل‌های سعادت‌گویا آن زمانی که دهه شصتی‌ها پشت کنکور بودند، در حال انقراض بود، خیلی دیده نمی‌شد و کمتر بر دوش انسانی می‌نشست. چه خوب که دیگر همای سعادت هم این سال‌ها تکثیر شده؛ می‌شنویم صدلی برخی دانشگاه‌ها خالی مانده است! اتفاقی که یک دهه پیش، ناممکن بود، حال گویا عادی شده است. دیگر ادامه تحصیل فقط یک راه و روش ندارد و این‌گونه ارزش و معیار از «فقط قبول شدن» برای دهه شصتی‌ها به «رشته دلخواه» برای دهه هفتادی‌ها تغییر وزن می‌دهد. شاید فشار کنکور به لطف کاسبان گزین و تست، بیشتر و بیشتر شده، شاید هنوز هم پشت کنکور بودن، فارغ از آنچه که فرد برای آینده خود می‌خواهد، ضدارزش است، ولی... دهه هفتادی‌ها نعمتی دارند که باید قدرش را خوب بدانند و آن هم تماشای سرنوشت همان دهه شصتی‌هاست؛ همان‌ها که قبولی‌شان در رشته دهان پرکن آن زمان بر عشق و علاقه و آرزوی‌شان می‌چربید... آنها امروز کجا هستند؟ حال که سال‌ها از آن وزن‌کشی معدل‌ها و نمرات‌مان گذشته، می‌بینیم آنچه برای‌مان مانده، فارغ از نتیجه، دردی عمیق است به نام علم که در یکی از شیرین‌ترین سال‌های زندگی بر جانمان نشست؛ دردی که بسیاری با آن کاسبی‌گر دند و سال‌ها بعد که شناختیم معنای واقعی علم و آموزش چیست، دیگر کسی برای احترام از ما نمی‌پرسید، نمره و معدل و رتبه‌تان به چند!

