



عرفان کسرائی

پژوهشگر مطالعات علم
دانشگاه کاسل

تاریخ علم و اکتشافات علمی کاشف اکسیژن واقعا چه کسی بود؟

جمله‌ای منسوب به ویل دورانت می‌گوید: «تاریخ را باید فیلسوفان بنویسند و فلسفه را امور خین»

در مباحث مرتبط با فلسفه علوم طبیعی، تحلیل تاریخی مقوله علم، اکتشافات و اختراعات، کمک بزرگی به درک خود مفهوم علم می‌کند. حتی می‌توان گفت دست یافتن به درک فلسفی از علوم، بدون بررسی تحولات تاریخی آن ممکن نیست. یکی از تاثیرگذارترین فیلسوفان علم معاصر، «توماس کوهن» بود که نقش مهمی در توجه فیلسوفان علم به مساله تاریخ علم داشت. کتاب مشهور او با نام «ساختار انقلاب‌های علمی» تاثیر زیادی در حوزه‌های مختلف فکری و فلسفی داشته و به گواه روزنامه گاردین، یکی از صد کتاب پر نفوذ قرن بیستم بوده است. کوهن برای روشن کردن ایده‌هایش، مثال‌های تاریخی زیادی را ذکر می‌کند و به طرح سوالات بسیاری این زمینه می‌پردازد.

او برای بحث درباره مفهوم اکتشاف، با چند مثال تاریخی شروع به طرح پرسش می‌کند. مثلاً می‌پرسد: اکسیژن را چه کسی کشف کرده؟ کارل شیله^(۱) یا جوزف پریستلی^(۲)، لاوازیه^(۳) یا حتی پیر باین^(۴)؟ از نظر تاریخی، شیله قبل از پریستلی و لاوازیه کار خود را تمام کرده بود، اما داستان به این سادگی‌ها نیست. باین در مارس ۱۷۷۴ متوجه شده بود که با گرم کردن رسوب قرمز حیوه، گازی به دست می‌آید که او آن را «هوای غیر فرار» نامید. چند ماه بعد، پریستلی (ظواهر بدون اطلاع از کار باین) این آزمایش را انجام داد و نتیجه گرفته بود گاز به دست آمده طی این آزمایش، به فرآیند سوختن کمک می‌کند. پریستلی تصور می‌کرد گاز به دست آمده از گرم کردن رسوب قرمز حیوه، هوای نیتریته (NO) است. او با سفر به پاریس، لاوازیه را از واکنش شیمیایی جدیدش باخبر کرد. لاوازیه نیز در سال ۱۷۷۵، این آزمایش را شخصاً و با روش بهتری نسبت به آنچه که پریستلی انجام داده بود، تکرار کرد و دریافت که گاز حاصله از این واکنش، نه آن طور که باین می‌گفت هوای غیر فرار است، نه آن گونه که پریستلی نتیجه گرفته بود، هوای نیتریته.

داستان را کوتاه کنیم؛ اگر از ما بپرسند چه کسی اکسیژن را کشف کرده، تکلیف چیست؟ با توجه به این که پریستلی در سال ۱۷۷۴، دقیقاً نسبت به آنچه کشف کرده بود، آگاهی نداشته و لاوازیه کار او را توسعه داده و دریافته که اساساً موضوع از چه قرار است، کدام یک از این دو یا چند تاریخ را باید مبداء کشف اکسیژن بدانیم؟ از دیدگاه توماس کوهن، کشف یک رویداد به خصوص، نقطه‌ای نیست که بتوان آن را به شخص یا زمان معینی نسبت داد. در واقع فرآیند اکتشاف، در بستر زمان اتفاق می‌افتد و افراد بسیاری در آن سهیم هستند.

مثال دیگر توماس کوهن در تاریخ علم، کشف اورانوس است. در

شب ۱۳ ماه مارس سال ۱۷۸۱، «ویلیام هرشل» اخترشناس در دفتر یادداشت روزانه‌اش چنین می‌نویسد: «... در منطقه نزدیک به زتای ثور^(۵)... چیز غریبی به مانند یک سحابی، یا شاید یک دنباله‌دار وجود دارد.»^(۶)

این جمله در تاریخ علم، به عنوان نخستین ثبت رسمی مکتوب از کشف سیاره اورانوس شناخته می‌شود. اما این تاریخ برای کشف اورانوس الزاماً درست نیست. حد فاصل سال‌های ۱۶۹۰ تا ۱۷۸۱ (یعنی زمانی که هرشل، مشاهده اورانوس را ثبت کرد)، همین جرم آسمانی لااقل ۱۷ بار مشاهده شده بود. هرشل فکر می‌کرد با یک دنباله‌دار مواجه شده است. اخترشناسان دیگر اروپا نیز از کشف هرشل باخبر شده بودند. در این بین ریاضی‌دانان نیز دست به کار شدند تا مدار دنباله‌دار تازه کشف شده را محاسبه کنند، اما هیچ کدام از این تلاش‌ها موفق نبود، تا این که «لکسل» ستاره‌شناس این فرض را مطرح کرد که شاید شی مشاهده شده هرشل، یک سیاره باشد. توماس کوهن می‌پرسد کدام یک از این‌ها تاریخ کشف اورانوس است؟ کشف اورانوس را باید به هرشل نسبت داد یا لکسل؟

۱. Carl Wilhelm Scheele

۲. Joseph Priestley

۳. Antoine Lavoisier

۴. Pierre Bayen

۵. Zeta Tauri

۶. توماس کوهن / پیدایی نو: ساختار تاریخی اکتشافات علمی / ترجمه حسین نجفی زاده



مجسمه لاوازیه

کشور، عملیات مرکزی اصلی خود را روی توسعه سریع شبکه «باندپهن» همراه معطوف کرده‌اند و تقریباً هر ۱۱ شرکت PAP و جمعی از ISPها، به دنبال جذب سرمایه‌گذار و کسب مجوزهای لازم برای ارتقای پروانه قدیمی و تکنولوژی محور خود، به منظور عرضه خدمات باندپهن بی‌سیم هستند.

تغییر رویه رگولاتوری نسبتاً بالغ شده ایران، به همین جا ختم نشده؛ تا پیش از این، یکی از عوامل اصلی تأخیر ورود فناوری‌های جدید ارتباطی به کشور، تأخیر رگولاتوری به عنوان نماینده دولت در تشخیص، شناخت و تدوین ساز و کارهای مرتبط برای ورود، عرضه و نظارت بر این خدمات بود. اما این بار رگولاتوری و مجموعه پژوهشی وزارت ارتباطات، از روند فناوری‌های تجاری ارتباطی عقب نمانده‌اند؛ در حالی که هنوز نسل پنجم تلفن همراه در مراکز پژوهشی جهان در حال توسعه است، در ایران نیز به طور هم‌زمان رگولاتوری (در کنار بازوی پژوهشی وزارت ارتباطات)، در حال مطالعه و شناخت نسل بعدی فناوری‌های ارتباطی جهان و پیش‌بینی تغییرات لازم در اکوسیستم ارتباطی کشور برای تأمین زمینه‌های زیرساختی، محتوایی، خدماتی، فرهنگی و اقتصادی ورود نسل پنجم شبکه‌های همراه به ایران هستند. حالا بعد از چند سال عقب‌ماندگی در حوزه رگولاتوری، شاید بتوانیم با اطمینان بیشتری چشم‌انتظار تغییرات شگرف و سریع در بخش‌های فناوری، سیاست‌گذاری، سرویس‌دهی و نظارت در حوزه فناوری اطلاعات و ارتباطات کشور، همگام با روندهای جهانی باشیم. با شروع تغییرات قابل توجه و گاه غیرقابل پیش‌بینی در حوزه رگولیشن ICT، توقع دور از انتظاری نیست که منتظر بر طرف شدن چالش‌های بعدی مثل «ارتقای جایگاه رگولاتوری از زیرمجموعه یک وزارتخانه به یک فراسازمان»، «اعمال حاکمیت سراسری در حوزه مدیریت فرکانس به عنوان یک دارایی ملی و عمومی» و همین‌طور «تدوین نقشه راه فراگیر حوزه ICT» باشیم.

