



عرفان کسرائی

گروه فلسفه علوم  
دانشگاه کاسل

## پاسخ به یادداشت «علم چی نیست؟» حسین فروتن، شماره ۱۱۰ مجله دانستنیها

### گفت‌وگو در خدمت علم است

یادداشت دوست عزیزم آقای حسین فروتن در شماره ۱۱۰ مجله دانستنیها را بارها و بارها با دقت و وسواس بسیار خواندم. از روش نقادانه و در عین حال هدفمند و از ادبیات صریح، دوستانه و فروتنانه حسین فروتن بسیار سپاسگزارم. یادداشت «علم چی نیست؟»، جزئیات بسیاری داشت و پرداختن به همه آنها در یک یادداشت کوتاه عملاً ممکن نیست و بحث راجع به هر کدام، مجال دیگری می‌طلبد. ضمن اینکه پرداختن به بیزه کاری‌های فلسفی راجع به علم و روش علمی و مرور مناقشات دامنه‌دار فلسفی پیرامون ماهیت علم، ممکن است اساساً از حوصله مخاطب خارج باشد. همچنین ممکن است برای تبیین و روشن کردن مقصود بخواهم مثلاً به نظریات کارناپ یا وینگشتاین ارجاع بدهم اما به دلیل محدودیت در حجم نوشتار، جبراً از آن صرف نظر کنم. چون باز کردن هر باب جدید، باب دیگری از دیالوگ‌های گشایده و به تبع آن سخن بیهوده به دراز می‌کشد. خلاصه کردن چنین دیالوگ‌هایی از کیفیت آن می‌کاهد، هم آقای فروتن در مطلب «علم چی نیست؟» و هم من در پاسخ به این نقد، هر دو محصور در این محدودیت حجم کلمات هستیم.

به همین جهت به‌عادت مآلوف روی چند موضوع به نظر مهم‌تر تمرکز کرده و پاسخ‌ها را در چند بخش کوتاه فصل بندی می‌کنم. به‌باور من، باطل پذیری پوپر تنها معیار و محک تفکیک علم از غیر علم نیست. مثال‌های تاریخ علم در این خصوص را آقای فروتن قطعاً بهتر از من می‌داند. با نظر به گزارش نیوتن، مسیر گردش سیارات به دور خورشید پیش‌بینی می‌شد تنها استثنای این بین، اورانوس بود. مدار خلاف قاعده اورانوس، با نظریه نیوتن همخوانی نداشت و به نوعی ابطال نظریه نیوتن بود. در سال ۱۸۴۶ آلمانی از انگلستان و لووریه از فرانسه حدس زدند پای یک سیاره دیگر در میان است. به نظر آنها سیاره‌ای بود که بر اورانوس نیروی گرانشی وارد می‌کرد. محاسبات آن دو، جرم و محل این سیاره را نیز مشخص کرد و ظرف مدت کوتاهی سیاره نیوتن کشف شد. محل نیوتن نیز تقریباً مطابق با پیش‌بینی آدامز و لووریه بود. این مثال دقیقاً نقطه ضعف معیار ابطال پذیری است. آدامز و لووریه به جای اینکه نتیجه بگیرند نظریه نیوتن نادرست است، تلاش کردند با فرض وجود یک سیاره جدید، صدهای ناقص نظریه نیوتن را توجیه کنند. تا اینجا سخن حسین درست است. اما همه داستان این نیست. مثلاً این موضوع که آقای فروتن نوشته‌اند: کدام دانشمند برای توصیه‌های مرحوم پوپر، تره یا جعفری خرد می‌کند؟ اصلاً کدام فیزیکدان را سراغ دارید که به جای دستور آزمایشگاه، کتاب پوپر را کنار دستش داشته باشد؟

مایلم نظر شما را به مثال‌های تاریخی جلب کنم که از قضا دانشمندان برجسته‌ای برای پوپر تره خرد کرده‌اند. هرمان باندی (Herman Bondi)، ریاضیدان و اخترشناس انگلیسی برنده جایزه نوبل می‌گوید: «در علم چیزی مهم‌تر از روش وجود ندارد و در حوزه روش نیز چیزی بیش از آنچه پوپر مطرح ساخته». شاید بهترین مثال جان اکلز برنده جایزه فیزیکولوژی در سال ۱۹۶۳ باشد که توضیحات دقیق تأثیر آراء پوپر بر روش علمی پژوهشی وی در نسخه فارسی کتاب «اسطوره

چهار چوب» ترجمه دکتر علی پایا به تفصیل آمده است. اکلز می‌گوید: «حیات علمی من تا اندازه زیادی مدیون گفت‌وگو با پوپر در خصوص نحوه پیشبرد تحقیقات است... من کوشیده‌ام در صورت‌بندی و در نحوه تحقیق در حوزه مسائل بنیادین نوروفیز یولوژی از پوپر تبعیت کنم.»

در واقع قرار نیست فیزیکدان «به جای دستور آزمایشگاه»، کتاب پوپر کنار دستش بگذارد. صحبت از الگوی تحقیق و روش علمی است که یک دانشمند در کار خود لحاظ می‌کند.

اینکه نوشته‌اید: «کدام دانشمند دیوانه‌ای برای ابطال نظر به‌ای که سال‌ها برای آن زحمت کشیده است، تلاش می‌کند؟»

نمی‌توانم با تعبیر مذکور موافقتی داشته باشم. در واقع دانشمند برای ابطال نظر به‌ای که سال‌ها برای آن زحمت کشیده، تلاش نمی‌کند.

شاید با مثال زیر مقصودم را واضح‌تر بتوانم بیان کنم. بازمی‌گردم به مثال پروفیسور اکلز، که با الگوی ابطال‌پذیری پژوهش خود را پیش برد.

اکلز زمانی که در یکی از دانشگاه‌های زلاندنو تدریس می‌کرد با پوپر آشنا شد. او از این فرضیه دفاع می‌کرد که سلول‌های عصبی، اطلاعات

خود را به وسیله علائم الکتریکی منتقل می‌کنند. در برابر این فرضیه، یک فرضیه رقیب وجود داشت که انتقال اطلاعات را در نتیجه عمل

علائم شیمیایی به‌شمار می‌آورد. با آنکه نتایج پژوهش‌های اکلز عمدتاً فرضیه رقیب را تأیید می‌کرد، او همچنان در تلاش بود تا فرضیه مورد

نظر خود را اثبات کند. با این حال موفقیت‌های تجربی فرضیه رقیب، نظریه انتقال علائم الکتریکی را تا حد زیادی تضعیف کرده بود. پوپر

در گفت‌وگو به اکلز به او یادآور شد که دفاع او از یک نظریه نادرست، به اعتبار اینکه نشان داده حقیقت در جای دیگری نهفته است، نوعی

پیروزی برای معرفت علمی به‌شمار می‌آید و بنابراین تلاش بیهوده‌ای نبوده است. به این ترتیب اکلز با تشویق پوپر مجدداً به تحقیق

در خصوص نحوه انتقال علائم میان سلول‌های عصبی مغز بازگشت و موفق به کشف این نکته شد که سیناپس‌های مغز (محل اتصال

سلول‌های مغز) می‌توانند، هم به‌عنوان محرک و هم به‌عنوان بازدارنده عمل کنند و بدون این عمل بازدارندگی، مغز می‌تواند در معرض شمار

زیادی علائم متناقض قرار گیرد و کار آن مختل شود. همین اکتشاف جایزه نوبل فیزیکولوژی سال ۱۹۶۳ را برای اکلز به ارمغان آورد.

غیر از مدل ابطال‌پذیری برای تفکیک علم از غیر علم، الگوی معرفتی پوپر نیز می‌تواند راهنمای توسعه علم باشد و جامعه علمی از دیرباز با

این الگو پیش‌رفته است. نظر پوپر خیلی عجیب نیست. پوپر می‌گوید معرفت با طرح مسأله آغاز و به طرح مسأله ختم می‌شود. الگوی ساده

پوپر می‌گوید رشد و توسعه معرفت شامل مراحل زیر است:

$$P1 \rightarrow TT \rightarrow CD \rightarrow P2$$

مسأله ۲ → بحث نقادانه → راه حل موقتی → مسأله ۱

Problem 1 → Temporary Theory → Critical Discussion → Problem 2

من فکر می‌کنم حتی نقد حسین فروتن بر یادداشت پیشینم نیز از چهار چوب این الگوی معرفتی پوپر بیرون نبوده است. یادداشت «علم

چی نیست؟» بحث نقادانه Critical Discussion از زشمندی بود

که به‌فهم‌بهرتر مطالب کمک کرد و رویای پنهانی از بحث‌راواکاوی کرد

که ممکن بود در نگاه اول دیده نشود. بحث نقادانه‌ای که حسین نوشت، به بحث و تبادل نظر انجامید و به مسائل جدیدتری ختم می‌شود. از دل

این نقدهاست که ما می‌توانیم قدم‌های معرفتی سودمندی به سوی حقیقت و فهم جهان در بریم. بر این باورم که باید برای این روش نقادانه

و این الگوی معرفتی پوپر، تره خرد کرد و برای آن اهمیت بسیاری قائل شد. تهادار سایه نقد و بحث و تبادل نظر است که می‌توانیم به حقیقتی

سازگارتر و ارائه مدلی بهتر از جهان و فهم آن، دسترسی پیدا کنیم.



<http://professorha.ir/mag/?p=2394>

یادداشت حسین فروتن در شماره گذشته را می‌توانید از طریق لینک یا کیوآرکد زیر بخوانید

محمد جواد  
تراپی

سردبیر ماهنامه نجوم



## تغییرات به‌شبکه‌های اجتماعی هم‌رحم نمی‌کنند

### فیس بوک بای‌بای؟

ذائقه مردم ایران در شبکه‌های اجتماعی تغییر کرده است؛ نشانه‌های آن را به آسانی با پرس و جو از دوستان و بستگان و

همکاران می‌توان دید. دیگر کمتر کسی را می‌بینیم که هنوز با همان شدت و سطح درگیری دو یا سه سال پیش، به شبکه‌های

اجتماعی مشهور جهان سر می‌زند. الان وقت برنامک‌های گوشی همراه (اپلیکیشن‌های موبایل) شده است که چیزی بین شبکه‌های

اجتماعی و نرم‌افزارهای پیام‌رسان هستند. پس از آخرین موج

فیلترینگ در اواخر سال گذشته که منجر به فیلترینگ وی‌چت شد، دیگر هیچ کدام از این نرم‌افزارها از تیغ فیلترینگ عبور نکردند

از آنجایی که برای استفاده از این نرم‌افزارها، داشتن یک گوشی

هوشمند الزامی است و بسیاری از کاربران گوشی‌های هوشمند در

ایران، گوشی با سیستم عامل اندروید دارند، بررسی میزان دانلود و

نصب این برنامه‌ها می‌تواند شاخص مناسبی از دربرگیری آنها در

ایران به‌مانند دهد. به‌طور مثال با مراجعه به یکی از فروشگاه‌های

اینترنتی اپلیکیشن‌های اندروید به نام «کافه بازار» دیده می‌شود

که شبکه اجتماعی اینستاگرام و نرم‌افزار پیام‌رسان لاین بیش از دو

میلیون بار نصب و دانلود شده‌اند. به جز این برنامه‌ها، وایبر، بیتاک،

هنگ اوت و تانگو نیز از مرز دو میلیون نصب در ایران گذشته‌اند.

گرچه این آمار خام است و تعداد کاربران باقی سیستم‌عامل‌ها مانند

گوشی آیفون یا آنها که از فروشگاه‌های دیگر نرم‌افزار را دانلود و

نصب کرده‌اند، دیده نشده، اما با این حال آمار حدودی از میزان

محبوبیت آنها در اختیار ما قرار می‌دهد. این برنامک‌ها در معرض

فیلترینگ نبوده و در دست‌افزارها (گوشی و تبلت) قابل نصب

هستند که بیش از کامپیوتر در کنار مان قرار دارند و البته با توجه به

حجم اندک بسته‌های اطلاعاتی که رد و بدل می‌کنند با کمترین

سرعت اینترنت نیز کار می‌کنند. نتیجه آنکه به یکباره شاهد ظهور

و رشد کاربران در شبکه اجتماعی اینستاگرام هستیم و بسیاری از شرکت‌ها و نهاد‌های رسمی کشور نیز به این دیدگاه رسیده‌اند که با حضور در شبکه اینستاگرام، موثرتر می‌توانند با کاربران خود ارتباط داشته باشند. از سوی دیگر بین نرم‌افزارهای پیام‌رسان نیز تغییراتی رخ داده است. برخی از آنها مانند لاین، پاراچند گام‌فرا تر گذشته‌اند و حتی با ارائه خدماتی جدید و همچنین برنامک‌های تکمیلی در حال پوست‌اندازی و تبدیل شدن به شکل و شمایل شبکه‌های اجتماعی هستند. بین شبکه‌های اجتماعی ایرانی هم گرچه رقابت تا ماه گذشته بین کلوب و فیس نما بود، ولی حالا رقیب قدری به نام آپارات را راه رسیده است که با سرعت خوبی در حال رشد است. بیش از نیم‌میلیون کاربر آندرویدی هم از فروشگاه مورد بررسی، آپارات را بارگذاری کرده‌اند. آپارات، شبکه اجتماعی اشتراک‌گذاری ویدئو است و آهسته و پیوسته توانسته به محبوبیت برسد و شیب رشد ثابتی را تا به امروز طی کرده تا آرام‌آرام به‌عنوان محبوب‌ترین شبکه اجتماعی ایران نزدیک شود. همه این‌ها نشانه‌هایی است برای باور اینکه ذائقه مردم در استفاده از شبکه‌های اجتماعی در حال تغییر است، خیلی زودتر از آنچه فکرش را می‌کردیم.