

علم چیست؟

روزنامه‌نگار علمی درباره علم گزارش ارائه می‌کند، مصاحبه و گفت‌وگو ترتیب می‌دهد...



جام جم آنلاین: روزنامه‌نگار علمی درباره علم گزارش ارائه می‌کند، مصاحبه و گفت‌وگو ترتیب می‌دهد، تحقیق می‌کند گزارشگری کرده و نتیجه کار خود را در یکی از قالب‌های مشخص و متناسب رسانه خود ارائه می‌کند. اما موضوعی که او درباره آن می‌نویسد، علم است. بیایید دوباره به تعاریف اولیه برگردیم، علم چیست؟

این سوال به ظاهر، پرسشی ساده و ابتدایی است. همه می‌دانند علم چیست. همه از ارزش علم آگاهند و به همین دلیل عالمان را ارج می‌نهند و در تلاش برای کسب علم و معرفت و دانش هستند.

همه این حرف‌ها کاملاً درست است، اما علم در طول تاریخ تغییر کرده است. علم در دوران ما و در زبان فارسی معادلی برای کلمه Science است. علم به این معنی، مفهومی کاملاً جدید است. ابزار و روش‌های خود را دارد، اقتصاد و بازار دارد و همچون هر محصول دیگری در جهان ما جنس تقلبی‌اش نیز در بازار اطلاعات امروز فراوان است.

جدید بودن علم تجربی را باید در تاریخ تحول آن جستجو کرد. علم به معنایی که ما امروز می‌شناسیم، محصول عصر روشنگری و رنسانس اروپاست که در قرن 16 و 17 اتفاق افتاد، آیا پیش از آن جهان علم نداشت؟ قطعاً تاریخ دانش و آگاهی و علم قدیمی‌تر از این زمان است. نگاهی به گذشته خود بیندازیم تا دستاوردهای علمی و فنی شگفت‌انگیز را ببینیم، اما این دو با هم ناسازگاری ندارند.

در رنسانس و پایان عصر تاریکی، مفهوم جدیدی از علم به دنیا معرفی شد. این نوع از آگاهی بر مبنای مشاهده، آزمایش، فرضیه‌پردازی، آزمودن فرضیه‌ها، توسعه دادن و شاید از همه مهم‌تر ابطال کردن و ابطال شدن رشد کرد. گوهری که درون علم مدرن قرار دارد، شک‌گرایی است. علم اگر در ذات خود با یک چیز دشمن باشد، آن جزم‌گرایی و دگم‌اندیشی است. علم تجربی فرآیندی است که طی آن پدیده‌ها و رویدادهایی را مشاهده می‌کنیم. براساس مشاهدات خودمان و تکرار آنها نظریه‌ای را طراحی می‌کنیم و آن را به آزمون می‌گذاریم؛ زمانی که از آزمون‌ها موفق بیرون آمد، آن را توسعه می‌دهیم و سعی می‌کنیم رویدادهای دیگر را بر مبنای آن پیش‌بینی کنیم. پیش‌بینی‌ها را بر مبنای آن نظریه بار دیگر به آزمون می‌گذاریم و در نهایت یک نظر علمی را ممکن است ابطال یا اصلاح کنیم.

به این ترتیب، علم تجربی هیچ‌گاه با قطعیت با شما سخن نمی‌گوید. تنها شاخه‌ای از دانش‌های دقیق که این اجازه و امکان را دارند که حکم قطعی صادر کنند ریاضیات است. جایی که اصول منطقی بر آن حاکم است و همیشه در یک دستگاه مشخص یک گزاره یا ثابت می‌شود یا باطل و امکان ندارد یک گزاره درست با توسعه سیستم باطل شود یا برعکس. اما ابطال‌پذیر بودن بخشی از علم است به حدی که کارل پوپر ابطال‌پذیری را یکی از شرایط اصلی هر مطلبی می‌داند که قرار است در چارچوب علم قرار گیرد.

وظیفه روزنامه‌نگار علمی

ما به عنوان روزنامه‌نگارهای علمی، علم به معنی ساینس و همچنین علوم ریاضی را پوشش می‌دهیم. البته گاهی باید کار خود را به حوزه‌هایی مانند پزشکی، فناوری‌ای که محصول عملی علوم است، علوم نرم مانند آینده‌نگری و حوزه‌های میان‌رشته‌ای نظیر باستان‌شناسی و... توسعه دهیم. اینها زمینه‌هایی است که در دل خود با ذات علم سر و کار دارد و اگر از پیش‌زمینه‌های علمی آن بگذرید، بخش عمده‌ای از داستان را از دست داده‌اید.

برای مثال ماجرای فراگیر شدن آنفلوآنزای مرغی را به خاطر بیاورید. زمانی که این خبر در جهان منعکس شد که گونه جدیدی از ویروس آنفلوآنزا شناخته شده است که در حال پراکنده شدن و تبدیل شدن به یک اپیدمی گسترده است. انبوهی از صفحات روزنامه‌های داخلی و خارجی به این موضوع پرداختند، از توصیه‌های ایمنی تا توصیه به نخریدن گوشت مرغ تا خبرهای اقتصادی مبنی بر نگرانی مرغداری‌ها و حتی نگرانی از مهاجرت پرندگان. همه اینها خواننده را با شرایطی دشوار مواجه می‌کرد.

از خواندن انبوه این گزارش‌ها که در صفحات مختلفی از اقتصاد و سلامت گرفته تا حوادث پوشش داده می‌شدند، مخاطب خود را مواجهه به شرایطی پیچیده می‌دید. دیدن هر کلاغ یا گنجشکی در خیابان برای او اعلام خطر بود و به طور معنی‌داری رژیم غذایی افراد در دوره کوتاهی تغییر کرد و همه‌جا صحبت از این آنفلوآنزا بود. نگرانی عمیق مردم که با خواندن چنین خبرهایی توسعه هم

می‌یافت، بر اثر مواجهه با یک عامل دیگر افزایش چشمگیری پیدا می‌کرد و آن ناآشنایی با اصل پدیده بود. مردم از ویروسی می‌ترسیدند که هیچ چیز درباره آن نمی‌دانستند. اگر همین الان از بسیاری از دوستان و اعضا خانواده خود سوال کنید، شاید نتوانند تفاوت جدی میان آنفلوآنزا و سرماخوردگی برای شما بیان کنند و بخش بزرگی از این ناآگاهی آنها تقصیر ما روزنامه‌نگاران علمی است که یا از این فرصت استفاده نکرده و موضوع را توضیح ندادیم و یا توضیحات مان به قدری ملال‌آور و تکنیکی بوده است که خواننده را به خواندن وادار نکرده است.

روایت داستان علم برای مردم

این مورد یکی از مواردی بود که نه تنها روزنامه‌نگاران علمی وظیفه داشتند درباره موضوعی بنویسند و فرصت بی‌نظیری برایشان فراهم بود تا داستانی را که مخاطب به خودی خود درباره‌اش نگران و علاقه‌مند است، در اختیار او قرار دهند که وظیفه اخلاقی هم حکم می‌کرد چنین کاری صورت گیرد. سری به گزارش‌هایی که در آن سال‌ها درباره این موضوع منتشر شد بزنید و ببینید تا چه حد تیتراها و مقدمه این داستان‌ها شما را به خواندن و فهمیدن آنها دعوت می‌کند.

گاهی اوقات همه چیز در واژه‌های تخصصی و برای مخاطب بی‌معنی در اختیار او قرار می‌گیرد. حتی اگر این اطلاعات درست و دقیق باشد، یک روزنامه‌نگار علمی باید به خاطر بیاورد او قرار است برای مردم داستانی را روایت کند. ما به مردم اطلاعاتی می‌دهیم که بتوانند آن را راحت بخوانند و درباره‌اش فکر کنند، اما برای آنها جزوه درسی آماده نمی‌کنیم. به این پاراگراف که از ابتدای یکی از گزارش‌های چاپ شده در باره این موضوع در یکی از نشریات ایران بود، نگاهی بیندازید: « آنفلوآنزای مرغی عفونی است که به واسطه ویروس‌های آنفلوآنزای (فلو) پرندگان ایجاد می‌شود. ویروس آنفلوآنزای مرغی دارای 15 تیپ است. مسری‌ترین سویه‌های آن سویه H5 و H7 هستند و تیپی که اخیراً موجب نگرانی شده H5N1 است. این ویروس‌های آنفلوآنزا به‌طور طبیعی در میان پرندگان ظاهر می‌شود. غازهای وحشی بویژه اردک‌های وحشی حاملان طبیعی این ویروس‌ها هستند، اما احتمالاً عفونت خاصی را در آنها ایجاد نمی‌کنند. حیوانات خانگی نسبت به این ویروس‌ها حساس‌اند لذا برخی پرندگان اهلی شامل مرغ، اردک و بوقلمون آلوده شده دچار بیماری و حتی مرگ می‌شوند.»

این متن برای کسی با پیش‌زمینه مقدماتی زیست‌شناسی و آشنایی با مفهوم آنفلوآنزاها شاید اطلاعاتی تکمیلی را ایجاد کند، اما برای مخاطب عادی چه معنی دارد؟ ما از خواندن این متن می‌فهمیم:

1 - آنفلوآنزای مرغی توسط ویروس‌های آنفلوآنزای پرندگان ایجاد می‌شود (سوال‌های بی‌جواب: آنفلوآنزا چیست و چگونه ایجاد می‌شود؟ خانواده آنفلوآنزای پرندگان چیست؟ آیا آنفلوآنزای پرندگان یا طیور با آنفلوآنزای مرغی فرق دارد؟)

2 - ویروس آنفلوآنزای مرغی دارای 15 تیپ است (سوال‌های بی‌پاسخ: تیپ یعنی چه؟ این تفاوت‌ها به چه معنی است؟)

3 - مسری‌ترین سویه‌های آن سویه H5 و H7 هستند و تیپی که اخیراً موجب نگرانی شده H5N1 است (سوال‌های بی‌پاسخ: سویه یعنی چه؟ چه فرقی با تیپ دارد؟ چه چیزی باعث می‌شود ویروس مسری باشد؟ مگر همه ویروس‌ها مسری نیستند؟ این اعداد و حروف چه معنی دارند؟ آیا رده‌بندی میزان خطرناکی است؟ آیا نشان‌دهنده عامل زنتیکی است؟ تیپ H5N1 یعنی چه H و N و اعداد پشت آنها چیست؟)

این فهرست را می‌توان به همین شکل ادامه داد. حالا خود را جای مخاطب بگذارید و به این 2 سوال پاسخ دهید: چرا باید مخاطب پس از خواندن 2 جمله اول کماکان به خواندن این متن ادامه دهد؟ و اگر مخاطبی به هر دلیلی این کار را کرد در نهایت چه چیزی را می‌فهمد؟

بخش عمده‌ای از مشکلات چنین متنی به زمان کم خبرنگاران برای پوشش آن و عدم امکان انجام تحقیق جامع درباره آنها برمی‌گردد، اما این توجیه خوبی برای خواننده نیست. خواننده حق دارد در قبال پولی که برای خرید روزنامه می‌دهد متنی قابل اعتنا و مستند و مفهوم را در اختیار بگیرد.

ضمن این که از نظر حرفه‌ای برای یک روزنامه‌نگار علمی که در یک رسانه عمومی کار می‌کند نوشتن داستانی خواندنی و دقیق که اعتبار و اعتماد مخاطب و جامعه علمی را به همراه بیاورد مساله تضمین آینده شغلی اوست. اگر ما داستان‌ها و مطالبی را بنویسیم که مخاطب براحتی از آنها چشم بردارد و داستان‌های دیگر را دنبال کند دیر یا زود مدیران رسانه تصمیم خواهند گرفت فضایی بیشتری به کسانی بدهند که مطالبشان مشتری بیشتری دارد. یکی از دلایلی که گاهی متن‌هایی که در بخش‌های علمی منتشر می‌شود برای خواننده جذابیتی ندارد این است که در برخی از آنها نویسنده و گزارشگر از خط قرمز نامرئی عبور می‌کند. این خط قرمز وسوسه منتشر کردن و نوشتن مطلبی است که خود نویسنده درباره آن اطلاعات جامع ندارد و هنوز آن را درست نفهمیده است. وقتی من نویسنده

مطلبی را که نوشته‌ام به طور کامل نفهمیده باشم چطور از خواننده‌ام انتظار دارم آن را متوجه شود.

تجربه علمی باید تکرارپذیر باشد

ابطال‌پذیری در کنار تکرارپذیری تجربه‌های علمی 2 عاملی است که می‌توانند کمک زیادی به درک علم کنند. برای مثال تصور کنید شخصی ادعا کند یک بار برای او اتفاق ویژه‌ای افتاده و مثلاً در یک مکان خاص، سیبی را که رها کرده است؛ به جای آن که به پایین سقوط کند، به بالا رفته است.

شما هر چقدر این کار را تکرار می‌کنید، آن اتفاق دیگر تکرار نمی‌شود. بنابراین چون این تجربه قابل تکرار و تجربه توسط اشخاص دیگر نیست در حوزه علم قرار نمی‌گیرد. تجربه علمی باید مستقل از فرد قابل تکرار باشد. همچنین یک ادعای به ظاهر علمی دیگر را در نظر بگیرید، کسی می‌گوید گربه‌ها وقتی تنها هستند، همیشه روی دو پا راه می‌روند.

وقتی به او می‌گویید پس چرا ما هیچ گربه‌ای را روی دو پا ندیده‌ایم؟ می‌گوید چون گربه‌ها دارای سیستمی هستند که به محض حضور یک ناظر (چه انسان و چه دوربین عکاسی و چه فیلمبرداری و از هر فاصله‌ای که باشد) ناخودآگاه روی 4 دست و پا قرار می‌گیرند.

آیا این فرضیه‌ای علمی و قابل بررسی است؟ خیر! چون این فرضیه و تئوری در ذات خود ابطال‌ناپذیر است. شما هیچ راهی ندارید که بتوانید این نظریه را ابطال کنید. نکته مهمی که در اینجا باید دقت کنید، این است که ابطال‌پذیری به معنی این نیست که یک گزاره علمی حتماً باید مدت انقضا داشته باشد و غلط باشد.

اتفاقاً دانشمندان در تلاشند گزاره‌های دقیق‌تر و کلی‌تری را بیان کنند اما مساله این است اگر آنچه گفته می‌شود علمی باشد، امکان ابطال‌پذیری آن در ذات آن وجود دارد. مثلاً وقتی می‌گوییم در کنار میدان گرانشی مانند زمین همه اجرام به سمت مرکز گرانش سقوط می‌کنند، شما می‌توانید این نظریه را به آزمایش‌های متعدد بگذارید. بارها در شرایط مختلف آزمایش کنید. اگر این فرض غلط بود، این امکان وجود داشت که شکاکان آزمایشی را ترتیب دهند که خلاف آن ثابت شود، بنابراین اگرچه این گزاره درست است، اما در ذات خود ابطال‌پذیر است ولی در مورد گربه‌ها شما هیچ آزمایشی نمی‌توانید ترتیب دهید که صحت یا ناراستی آن را بسنجید.

توجه به مساله‌ای مانند ابطال‌پذیری و دیگر مشخصات و ویژگی‌های علم و آشنایی با ساز و کارهای علم برای کسی که می‌خواهد در حوزه روزنامه‌نگاری کار کند، ضروری است. به یاد داشته باشید که شما همواره با شیادان و سودازدگان علمی مواجه خواهید شد؛ افرادی که موارد معروف به شبه‌علم یا Pseudoscience را به شما ارجاع می‌دهند و از شما می‌خواهند نظرات آنها را منتشر کنید.

در ادامه این یادداشت‌ها به طور مفصل درباره شبه علم و راه‌های تشخیص آن خواهیم نوشت. بخصوص این که سودازدگان علمی روزنامه‌ها و مجلات عمومی را یکی از اهداف خود برای منتشر کردن ایده‌هایشان می‌دانند و شما را با استدلال‌های فراوانی مواجه می‌کنند که گاهی براحتی نمی‌توانید از دستشان خلاص شوید.

پوریا ناظمی / جام‌جم