قطب‌نما

علم چیست و روش‌های علمی کدامند؟

سرآغاز دانستن

یوریا ناظمی

«علم»، یکی از آن اصطلاح‌هایی است که همه ما با آن آشنا هستیم. اما واقعیت این است که اختلاف‌نظرهای بسیاری درباره این کلمه ساده وجود دارد. برداشت اشتباه از علم به موضوع نازمای است و دقیقا مربوط به جامعه ماست. واقعیت این است که حتی فلاسفه علم نیز درباره تعریف آن، رویدادها و روندهایی که ما آن را علم می‌نامیم، توافق ندارند. اما با وجود همه این تفاوت‌ها، دانشمندانی که فراتر از کار تخصصی خود به چیستی کارشان می‌اندیشند، در شارل فلاسفه علم (که به تحقیق درباره ماهیت و چیستی علمی مدرن پرداخته‌اند)، مسیری را مشخص کرده‌اند که جریان علم مدرن را توضیح می‌دهد.

علم چیست: علم چیست؟ چه فرقی با دانش دارد؟ چه تفاوتی با آگاهی دارد؟ چه قدمت و تاریخی دارد؟ وقتی می‌گوییم علم یا فلان موضوع علمی است، از چه چیزی صحبت می‌کنیم؟ علم مدرن مفهومی جدید است. علم مدرن آنچه ماشد دیگر اقسام روش‌های آگاهی، سرآغازش علم به دانستن است و نقطه عزیمتش این است که انسان می‌خواهد بداند. اما روشش تازه است.

مفهوم علم مدرن: علم مدرن، مفهومی است که از قرن ۱۷ میلادی به‌وجود آمده است. آنچه این روش و این مفهوم را از انواع دیگر دانستن و تلاش‌های دیگر برای یاسخ‌دادن به پرسش‌ها متمایز می‌کند، روشی است که علم مدرن دنبال می‌کند. علم مدرن با شکل‌گرفتن آغاز می‌شود و در اولین گام برمبنای مشاهده رویدادها ساخته می‌شود. درباره چوگونگی رخ‌دادن رویدادها نظریه‌پردازی می‌کند و این نظریه را به آزمون و تجربه می‌گذارد. نتایج آن را با نگاهی شکاک بررسی می‌کند و بر مبنای آن، فرضیات خود را اصلاح می‌کند. نظریات دیگر را نقد و سعی می‌کند آنها را نیز به آزمون بگذارد. در این راه بسیاری از نظریه‌ها و یافته‌ها را غربال و مسیرهای جدید همراه پرسش‌های جدید ایجاد می‌کند.

روش علمی چیست: روش علمی روشی است که در آن از جزم‌گرایی یا تعصب و شکاکیت‌زدگی دوری می‌شود. هر نظریه تا زمانی معتبر است که شواهد تجربی و استدلال‌های منطقی و قاعده‌دام آن را تایید کند و فقط تا زمانی معتبر باقی می‌ماند که توضیح بهتری برای آن پدیده ارائه نشده باشد. در علم تجربی ما با قطعیت سروکار نداریم، بلکه با بهترین نظریه‌های موجود مواجه هستیم.

مفهوم ابطال‌پذیری: علم مدرن (حداقل براساس برخی معیارهای بیشتر پذیرفته‌شده) قابلیت ابطال‌شدن دارد. اگر موضوعی امکان نقض و ابطال را نداشته باشد، اصولا موضوعی علمی نیست. ابطال‌پذیری به معنی غلط‌بودن یا باطل‌بودن نهایی علم نیست و نقطه ضعف آن به شمار نمی‌رود. بلکه ابطال‌پذیری باعث می‌شود علم مرزهای خود را شفاف‌تر کند. اگر نظریه‌ای درست است، در شرایطی اعتبار خود را به دست می‌آورد که راه را بر آزمایش‌های علمی که ممکن است به ابطال آن منجر شود، نمی‌بندد و اتفاقا از آن استقبال می‌کند. یعنی به شما می‌گوید این فرضیه چه بر مبنای مشاهدات، محاسبات و آزمایش‌ها و شواهد موجود باشد تا سد آن را رد کرده و آزمایشی برای عیار سنجی آن بگیرید. اما اگر این فرضیه بر مبنای مشاهدات، محاسبات و آزمایش‌ها آن را باطل کند، ما در نظریه بازنگری می‌کنیم. برای مثال موضوع ساده‌ای مانند گرانش را در نظر بگیرید. علم می‌گوید گرانش نیروی است که با نسبت عکس مجذور فاصله تغییر می‌کند. به عبارت دیگر می‌توان آزمایش‌های متعددی انجام داد و این نسبت را ارزیابی کرد. اگر این فرضیه غلط باشد، می‌توان شرایطی به وجود آورد که در آن نیروی گرانش یا این نسبت تغییر نکند. در این حالت گرانش نیاز به بازنگری دارد. بنابراین فرایند روش علمی با نیا می‌شود. روشی که با مشاهده آغاز می‌شود. براساس آن آزمایش‌ها و تجربه‌های متعددی صورت می‌گیرد. نتایج آزمایش‌ها براساس فرضیه‌ها و داده‌های واقعی و اندازه‌گیری‌شده توضیح داده می‌شود. برمبنای نتایج به‌دست‌آمده پیش‌بینی‌هایی ارائه می‌شود و این پیش‌بینی‌ها که ما آن را علم می‌نامیم، آزمایش و بررسی می‌شود تا ببینیم آیا آن موفق بوده‌اند یا نه. اگر فرایندی بدین‌گونه پیش برود، ما به نظریه‌هایی می‌رسیم که علم مدرن نیست. استفاده از روش علمی فقط محدود به استفاده در جامعه علمی نیست. علم یک مسیر است. علم می‌تواند و هم باید این روش را در زندگی روزمره خود دنبال کند و این یکی از دلایل ترویج علم است. نقطه ترویج علم در جامعه فقط توسعه درک عمومی از مفاهیم علمی نیست، بلکه توسعه روش‌های علمی در جامعه است. اگر ما در برابر ایده‌ها، حرف‌ها و ادعاهای جدید اندکی شکوفایی بیشتر کنیم، آن ادعا یا ایده‌ها و تجربه‌ها مورد آزمون قرار دهیم و از هر چیزی به اندازه اعتبارش استفاده کنیم، بخش عمده‌ای از مشکلاتی را که در زندگی روزمره فردی و اجتماعی یا آن مواجه هستیم، می‌توانیم حل کنیم.

دنیای شبه‌علم: رشد شبه‌علم، نشانه این است که تا چه اندازه علم به مرجعی معتبر و قابل اطمینان بدل شده است که حتی سودارندگان ناچارند برای فروش کالای تقلبی خود، لباس آن را به تن کنند. شبه‌علم، معمولا از واژه‌های علمی استفاده می‌کند و یکی از خطرناک‌ترین شاخه‌های آن، ادعاهایی را برای فروب‌دادن محصولات و ارائه‌دادن ایده یا دیدگاه خود انجام می‌دهد بعنی واقعیت و دروغ را درهم می‌آمیزد. برای این کار سودارندگان و شیادان از واژه‌های علمی آشنای استفاده می‌کنند، اما آنها را در معانی دیگر (و گاهی بدون هیچ معنی) به کار می‌برند. گروهی که ادعا می‌کند به روشی فراطبیعی برای درمان بیماری‌ها دست یافته‌اند، وقتی با مخالفت جامعه علمی مواجه می‌شوند، جعل واژه می‌کنند و برای مثال نام کار خود را آزمون‌درمانی می‌گذارند. مخالف فکر می‌کند او دارد به ارزیابی یا آزمون مفهوم علمی خرف می‌زند. خلاف آن ایفای نقش در دنیای علم تعریف مشخص و معلومی است. در دنیای پراحتی حرف جای این کار به کار گرفت. در طالع‌بینی وقتی می‌بینند ستاره‌شناسی و نجوم آن اجل بیست‌وشش به‌ستاره‌شناسی و نجوم آن اجل بیست‌وشش ایفای نقش می‌کند، سعی می‌کنند ستاره‌بینی خرافی را برمبنای نیروهای کرانتی و میدان‌های شگفت‌انگیز انرژی و تاثیر نیروهای کشندی توضیح دهند. بدین‌ویله از نظر علمی جنین ارتباطی اثبات شده باشد. شبه‌علم خرافه دنیای مدرن است؛ روشی نو برای فریب مردم در دنیایی که علم مسیر زندگی ما را هموار می‌کند و به پرسش‌های ما پاسخ می‌دهد. اما شیادان و شیادان برای سوءاستفاده از علم و توجیه شبه‌علم به تاریخ هم متوسل می‌شوند. آنها از توجیه قرار ازمانه می‌کوبند و اینکه «در زمان کالیله هم کسی بر او را جدی نگرفت!» غافل از اینکه آنچه علم و شبه‌علم را متمایز می‌کند، روش یا استدلال در موضوع است، یعنی ارائه مسیری با قابلیت آزمایش برای عیار و قابلیت ابطال‌پذیری. راهی مختلفی برای تفکیک مرز ناسره وجود دارد و یکی از آنها یک‌کرفتن آزمون ابطال‌پذیری است.

سعیده پوررضا: مدتی است که فردی با نمایش یک دستگاه خودرو در رسانه‌ها، مدعی است که آن را آب‌سوز کرده است. وی می‌کوید با نصب یک دستگاه در خودرو، آب را الکترولیز و آن را به هیدروژن و اکسیژن تجزیه می‌کند که از هیدروژن می‌توان به‌عنوان سوخت استفاده کرد. وی ادعا کرده که تبدیل خودرو بنزین‌سوز به آب‌سوز حدود ۶۰۰ هزار تومان هزینه دارد و در تلاش است مجوزهای دولتی لازم برای این کار را اخذ کند. این فرد مدعی شده از ۲۶ کشور جهان دعوت‌نامه برای ارائه اختراعش دریافت کرده، اما به هیچکدام از این دعوت‌نامه‌ها پاسخ نداده زیرا می‌خواهد این تکنولوژی در اختیار مردم خودش باشد. وی می‌گوید: «عدم پاسخ به کشورهای درخواست‌دهنده، به دلیل این است که ایشان می‌خواهد، این سامانه در کشورش پیاده‌سازی شود و به ثمر بنشیند. هزینه تعداد بیش هزار نفر در کشور ایران به دلیل آلودگی هوا جان خود را از دست می‌دهند. با حمایت از سامانه آب‌سوز و پیاده‌سازی آن در کشور، از مرگ پنج هزار نفر در کشورمی‌توان کاست. به‌همین‌دلیل به بررسی صحت‌وسقم ادعای ساخت خودرو آب‌سوز پرداختیم و امکان علمی‌شدن چنین طرحی را در گفت‌وگو با کارشناسان بررسی کردیم.

مدتی است که علاوه بر شبکه‌های مختلف تلویزیون ایران، گزارش‌های بسیاری از اختراع خودرو آب‌سوز تهیه شده و بارها با این مخترع گفت‌وگو کرده‌اند. حرف‌های وی در روزنامه‌ها و مجله‌ها نیز منتشر شده است. اما دکتر «شهرام آزادی»، عضو هیئت علمی دانشگاه خواجه‌نصیرالدین طوسی، در آن رد می‌کند. وی در گفت‌وگو با ایسنا در رابطه با ادعای امکان حرکت خودرو با آب به‌جای بنزین، اظهار کرد: «تمام این ادعاها و دیگر ادعاهای مشابه بدون هرگونه مبنای علمی و کارشناسی بوده و نوعی عوام‌فریبی برای مقاصد خاص است». وی با بیان اینکه اگر مبنای علمی برای به‌حرکت‌درآوردن خودروسازان جهانی باید تاکنون به این فناوری دست می‌یافتند، خاطرنشان کرد: «خودروسازان خارجی با استفاده از برترین متخصصان تحقیق و توسعه، سالانه میلیاردها دلار در صنعت خودرو هزینه می‌کنند. ولی بااین‌حال تاکنون چنین اتفاقی را از این مراکز ادعای تولید خودرو آب‌سوز را نداشته‌اند. بنابراین باید از مدعیان تبدیل‌کردن خودروهای متعارف به خودرو آب‌سوز پرسید با توجه به منابع و امکانات محدود خود، چگونه مدعی دست‌یافتن به چنین فناوری‌ای شده‌اند. درحالی‌که مراکز میلیاردداری خارجی تاکنون چنین ادعایی نداشته‌اند».

خودروسازان خارجی با استفاده از برترین متخصصان تحقیق و توسعه، سالانه میلیاردها دلار در صنعت خودرو هزینه می‌کنند، ولی بااین‌حال تاکنون چنین ادعایی از این مراکز ادعای تولید خودرو آب‌سوز را نداشته‌اند. بنابراین باید از مدعیان تبدیل‌کردن خودروهای متعارف به خودرو آب‌سوز پرسید با توجه به منابع و امکانات محدود خود، چگونه مدعی دست‌یافتن به چنین فناوری‌ای شده‌اند. درحالی‌که مراکز میلیاردداری خارجی تاکنون چنین ادعایی نداشته‌اند

وی درباره انواع خودروهایی که از هیدروژن به‌عنوان سوخت استفاده می‌کنند، می‌گوید: «یکی از انواع خودروهای هیدروژنی که به‌نوعی خودرو هیبریدی هم محسوب می‌شود، با استفاده از پیل سوختی (Fuel cell) کار می‌کند. مبنای کار پیل‌های سوختی نیز به این صورت است که هیدروژن و اکسیژن وارد یک سیستم واکنشی می‌شود. در این سیستم که دارای الکترودهایی است، این دو عنصر با هم ترکیب شده و برق تولید می‌کنند. پس عملا خروجی پیل سوختی الکتریسیته است. این الکتریسیته، یک موتور برقی یا الکتریکی را روشن و خودرو حرکت می‌کند. این مبنای کارکرد پیل سوختی در خودروی الکتریکی است. پس اگر بخواهیم از هیدروژن در یک خودروی برقی استفاده کنیم، از اصل و اساس به خودرویی دیگر نیاز داریم چون موتور خودرو هم باید برقی شود». دکتر «نی‌اسدی» درباره شیوه دیگر استفاده از هیدروژن به‌عنوان سوخت در خودرو می‌گوید: «می‌توان از هیدروژن به‌عنوان سوخت در موتور بنزین‌سوز استفاده کرد که در این حالت، استفاده از آن شبیه استفاده از سوخت «CNG» است. هم‌اکنون بسیاری از خودروهای بنزین‌سوز را کاز‌سوز کرده‌اند که در این حالت کمی از توان موتور افت می‌کند». با این همه وی خطرات استفاده از هیدروژن به‌عنوان سوخت را بادآور می‌شود و می‌گوید: «خطر انفجار هیدروژن بسیار بالاست به‌دلیل همین مشکلات است که نمی‌توان هیدروژن را مانند گازهای دیگر وارد باک یا مخزن کاز کرد و از آن به‌عنوان سوخت استفاده کرد». به گفته دکتر «نی‌اسدی»، «خودروسازی هیدروژن نیازمند فناوری بسیار پیشرفته‌ای است. مخزن کازهای دیگر در حقیقت با سیلندر یا استوانه توخالی است که کاز را وارد آن می‌کنند، اما هیدروژن را نمی‌توان در چنین مخازنی ذخیره کرد. مخازن کاز هیدروژن معمولا یک جسم صلب است که اتم‌های هیدروژن بین ساختارهای این جسم نفوذ می‌کند. به تعبیر ساده می‌توان گفت مخزن کاز هیدروژن چیزی شبیه سنگ‌ریزها یا اسفنج است. مخزن کاز هیدروژن باید بسیار متخلخل باشد تا کاز هیدروژن بتواند به درون این حفره‌های ریز بافت اسفنجی (در مقیاس نانو) نفوذ کند. این موضوع باعث می‌شود خودروسازی و استفاده از کاز هیدروژن به‌عنوان سوخت خودرو، بسیار پیچیده و شوارد شود. دکتر «نی‌اسدی» در مورد تهیه هیدروژن نیز می‌گوید: «هم‌اکنون سیستم‌های هیدروجنه کارایی ندارد. اما با توجه به اینکه تاکنون رسانه‌های بسیاری با وی گفت‌وگو کرده‌اند و خود نیز در شبکه‌های اجتماعی، بسیار فعالیت می‌کند، کم‌کم این تصور در برخی از مردم پدید آمده که وی طرحی بسیار ارزشمند ارائه کرده است. اما مدیران شرکت‌های خودروسازی آنچنان که بادوشاید او حمایت نمی‌کند. برای دریافت اطلاعات بیشتر درباره امکان تولید خودروی با چنین مشخصاتی، با دکتر «مجید بنی‌اسدی»، استاد مکانیک دانشکده فنی دانشگاه تهران، گفت‌وگو کردیم. وی در استراسبورگ فرانسه میکرومکانیک خوانده است و بخش زیادی از تحقیقات و پژوهش‌های وی در زمینه میکروساختارهای پیل سوختی است. دکتر «نی‌اسدی» درباره امکان‌پذیری اینچنین کاری می‌گوید: «به‌راحتی نمی‌توان خودروی را که به‌عنوان بنزین‌سوز طراحی شده است، به خودرویی که از هیدروژن استفاده می‌کند، تبدیل کرد، بلکه باید بسیاری از بخش‌های این خودرو را تغییر داد. علاوه‌براین در صورت انجام‌پذیربودن هم باید هزینه‌های بسیاری را صرف کرد که به‌صرفه‌جوئی اقتصادی نیست. بدیهی است که چنین ادعایی، کذب است. البته با دلایل و مستندات می‌توان اثبات کرد که انجام چنین کاری در عمل امکان‌پذیر نیست».

انواع خودروها

وی درباره انواع خودروهایی که از هیدروژن به‌عنوان سوخت استفاده می‌کنند، می‌گوید: «یکی از انواع خودروهای هیدروژنی که به‌نوعی خودرو هیبریدی هم محسوب می‌شود، با استفاده از پیل سوختی (Fuel cell) کار می‌کند. مبنای کار پیل‌های سوختی نیز به این صورت است که هیدروژن و اکسیژن وارد یک سیستم واکنشی می‌شود. در این سیستم که دارای الکترودهایی است، این دو عنصر با هم ترکیب شده و برق تولید می‌کنند. پس عملا خروجی پیل سوختی الکتریسیته است. این الکتریسیته، یک موتور برقی یا الکتریکی را روشن و خودرو حرکت می‌کند. این مبنای کارکرد پیل سوختی در خودروی الکتریکی است. پس اگر بخواهیم از هیدروژن در یک خودروی برقی استفاده کنیم، از اصل و اساس به خودرویی دیگر نیاز داریم چون موتور خودرو هم باید برقی شود». دکتر «نی‌اسدی» درباره شیوه دیگر استفاده از هیدروژن به‌عنوان سوخت در خودرو می‌گوید: «می‌توان از هیدروژن به‌عنوان سوخت در موتور بنزین‌سوز استفاده کرد که در این حالت، استفاده از آن شبیه استفاده از سوخت «CNG» است. هم‌اکنون بسیاری از خودروهای بنزین‌سوز را کازسوز کرده‌اند که در این حالت کمی از توان موتور افت می‌کند». با این همه وی خطرات استفاده از هیدروژن به‌عنوان سوخت را یادآور می‌شود و می‌گوید: «خطر انفجار هیدروژن بسیار بالاست به‌دلیل همین مشکلات است که نمی‌توان هیدروژن را مانند گازهای دیگر وارد باک یا مخزن کاز کرد و از آن به‌عنوان سوخت استفاده کرد». به گفته دکتر «نی‌اسدی»، «خودروسازی هیدروژن نیازمند فناوری بسیار پیشرفته‌ای است. مخزن کازهای دیگر در حقیقت با سیلندر یا استوانه توخالی است که کاز را وارد آن می‌کنند، اما هیدروژن را نمی‌توان در چنین مخازنی ذخیره کرد. مخازن کاز هیدروژن معمولا یک جسم صلب است که اتم‌های هیدروژن بین ساختارهای این جسم نفوذ می‌کند. به تعبیر ساده می‌توان گفت مخزن کاز هیدروژن چیزی شبیه سنگ‌ریزها یا اسفنج است. مخزن کاز هیدروژن باید بسیار متخلخل باشد تا کاز هیدروژن بتواند به درون این حفره‌های ریز بافت اسفنجی (در مقیاس نانو) نفوذ کند. این موضوع باعث می‌شود خودروسازی و استفاده از کاز هیدروژن به‌عنوان سوخت خودرو، بسیار پیچیده و شوارد شود. دکتر «نی‌اسدی» در مورد تهیه هیدروژن نیز می‌گوید: «هم‌اکنون سیستم‌های تولید خانگی کاز هیدروژن موجود است، ولی باید در نظر داشت که هم هزینه هستند و هم خطرهای بسیاری دارند. درعین‌حال ادعا می‌کند با نصب هیدروژن به‌عنوان سوخت خودرو، باید طراحی بخش‌هایی از موتور خودرو تغییر کند».

طراحی بدون کارایی

نکته بسیار جالب در مورد این اختراع و فرد مخترع آن است که هرچند بسیاری از کارشناسان تاکید می‌کنند چنین طرحی خیال‌پردازانه است و محیط‌های علمی ندارند و کنفشان را مستقیم به رسانه‌ها می‌کنانند. هرچند کوه‌ها را آنها است از مصاحبه با رسانه‌ها و کارنامه آنها از مقاله‌هایی که در مجامع تخصصی مطرح یا در ژورنال‌های علمی به چاپ رسیده باشد، خالی است.

۱- اگر ادعایشان را بذیرفته که بهتر، اما اگر نبذیرفته، مدعی می‌شوند که شما حرف مرا نمی‌فهمید؛ مطلبی که هیچکس حرف «اینشتین» را هم نفهمید یا هیچ‌کس حرف «گالیله» را نفهمی نمی‌کرد! صدسال طول کشید تا متوجه شوند حرف «اینشتین» درست است؛ شما هم صدسال دیگر متوجه می‌شوید که حق با من بوده و حق گفتم. من حق گفتم. من حق بود؛ به دنیا آمدم.

۸- معمولا برای تشریح دستاوردهای خود به خبرنگاران مراجعه می‌کنند. خبرنگاران هم برای حمایت از ایده‌های جدید، امکان انتشار سخن آنها را فراهم می‌کنند. اما اگر خبرنگاری با سخن آنها مخالفت کرد، پرسشی را مطرح کرد یا سخن آنها را به‌نقاط ضعف آنها متوجه کرد، سریع موضع می‌گیرند که مگر تو کارشناسی؟ تو خبرنگاری، وظیفه‌ات را انجام بده؛ یعنی تا زمانی که خبرنگار یا او مخالفت نمی‌کند، بسیار خوب و باسواد توصیفش می‌کنند، اما زمانی که یا او مخالفت کند، او به‌ما می‌گوید مگر تو کارشناس یا علمی هستی؟

۹- اگر کسی از آنها یا دستاورد آنها انتقاد کند، بشت سر مظلومیت پناه می‌گیرند. معمولا معنی می‌شوند استاد دانشگاه و محققان پژوهشگاه‌ها یک تیم یا یک باند هستند و اجازه نمی‌دهند غریبه‌ای وارد جمع آنها شود. در برخی از موارد هم مدعی می‌شوند آنها خودشان هم می‌دانند که حرف من درست است، اما به زبان افرار نمی‌کنند. چون می‌دانند اگر افرار کنند، نان‌شان آجر می‌شود.

۱۰- بسیاری از شبه‌مخترعان در استفاده از باورهای دینی مابر هستند. اختراع آنها یا بخش‌های مختلف اختراع آنها نام‌های دینی دارد. چرا؟ چون اگر کسی انتقادی به دستگاه آنها وارد کرد، سریع بتواند موضوع بحث را عوض کرده و آنها را متهم بزند، که فرد منتقد، مخالف دین است. یا اعتراف کرد استفاده از باورهای دینی، راه‌حل هوشمندانه‌ای برای مقابله با منتقدان است. البته این راه‌حل تا چند سال پیش کارساز بود و بسیار از کارشناسان جرئت نمی‌کردند، به چنین اختراع‌ها و ادعاهایی انتقاد کنند. اما خوشبختانه در چند سال اخیر این ترفند نیز تا حدودی کارآیی‌اش را از دست داده است. امروزه نمی‌توان با توسل به عقاید دینی و مذهبی مردم، آنها را مجاب کرد که حرف یا ادعای نادرستی را بپذیرند.

۱۱- از پتانسیل‌های قومی و قبیله‌ای بسیار خوب استفاده می‌کنند. معمولا استادران و فرماندارن منطقه آنها از اکتشاف آنها تعریف و تمجید می‌کنند. هرچند علم و فناوری ماهیتی جهانی دارد، آنها دستاوردهای ظاهرا علمی خود را با مقامات شهر و استان در میان می‌گذارند.

۱۲- زمانی که آنها در مواجهه‌ایم اگر کشف شما درست است یا اختراع‌تان کارآمد است، پس چرا از آن استقبال نکردند. در پاسخ می‌گویند ما علمی‌کنارد که ما اختراعمان را در اختیار مردم بگذاریم. چون در این صورت مردم، فقر مخترع هستی شده است: «اینکه برای اختراع‌تان هیدروژنی نسبل جدید از آب برای سوخت استفاده نمی‌کنند، کار مافیای سوخت است. آنها می‌خواهند این تکنولوژی را جدد نه بعد به مردم بدهند؛ زیرا اگر از آب استفاده کنند، دیگر کسی سراغ سوخت هیدروژن و اینکه در جایگاه‌های هیدروژنی، باک مانین را از هیدروژن پر کنند و آب‌ها را بفروشند، نمی‌رود. خودرویی که با تولید گوشت و سوخت از نیز آب است، شاید مافیای سوخت جهان هفتاد سال دیگر ارائه کند؛ اما ما امروز از او رتمنی کردیم».

۱۳- معمولا این افراد به تنهایی کار می‌کنند. با توجه به اینکه امروزه هیچ علم و فناوری بسیار پیشرفت است، هیچ کس نمی‌تواند در زمینه تخصصی خود (حتی نزدیک به هم) متخصص باشد و همیشه موضوع ایجاب می‌کند افراد گروهی با تیمی کار کنند. علاوه بر این هزینه تحقیقات و پژوهش‌های علمی بسیار زیاد است و کمتر کسی به شخصی‌بودن تنها تنهایی هزینه‌کردن چنین سرمایه‌ای را دارد. اگر زمانی کسی مدعی شد که یک‌تنه به موفقیت بزرگی رسیده یا چیز نو و کارآمدی ابداع کرده است، باید در صحت ادعای او شک کرد.

پاسخ به سوخت شد

رضا ابراهیمی: امروز دیگر رسانه‌ای باقی نمانده که خبری و گزارشی از طراحی و ساخت خودروی «آب‌سوز» منتشر نکرده باشد. با توجه به نادرست‌بودن این خبر، در ابتدا تصمیم داشتم مطلبی درباره کارآمدنبودن این دستگاه بنویسم و به همین دلیل گفت‌وگوها و مصاحبه‌های مختلف این دستگاه را خواندم و مستندهای این ماشین آب‌سوز را دیدم. اما خیلی زود متوجه شدم وضعیت از آنچه من در ابتدای کار گمان می‌کردم، بدتر است چراکه بسیاری از ادعاهای این فرد با یکدیگر همخوانی ندارد. برای مثال، در جایی از پیل سوختی سخن می‌گوید (پیل سوختی، ابزاری است که هیدروژن و اکسیژن را با یکدیگر ترکیب و جریان الکتریسته یا برق تولید می‌کند). مخاطب گمان می‌کند این خودرو مانند خودروهای هیدروژنی دیگر از پیل سوختی «CNG» کار می‌کند یعنی کار در موتور خودرو مانند همه هزینه سامانه را بپردازید. وی در تشریح چگونگی روند تهیه گازهای کارآمد از این اختراع می‌گوید: «گازهای شبکه‌های خبری کشورهای مختلف از سامانه آب‌سوز بعد از بررسی هیئت علمی کشور مربوطه شواهد موجود را بررسی می‌کند و پس از تایید، تیم خبری خود را برای گزارش خبری ارسال می‌کند». باید پرسید زمانی که شبکه‌های مختلف ایران از او گزارش تهیه کردند، کدام «هیئت علمی کشور ایران» این اختراع را تأیید کرد؟ از دیگر فعالیت‌های وی برگزاری نظرسنجی در کانال تلگرامی «آب‌سوز» در زمینه استقبال از این سامانه است. پرسش نظرسنجی این بود: «اگر اکنون سامانه آب‌سوز جهت نصب بر روی خودروهای شخصی به بازار بیاید از آب سوز خودروی خود نصب خواهید کرد؟» که ۹۷ درصد پاسخ بله و سه درصد پاسخ خیر دادند.

آب که سوخت شد

ماشین‌های درون‌سوز دیگر، به روش شیمیایی می‌سوزد و حرارت تولید می‌کند. وی درعین‌حال ادعا می‌کند با نصب خودروی آب‌سوز، قدرت موتور سه برابر می‌شود. وی به جای اینکه با ارائه مقاله در نشریات تخصصی، کارایی سیستم خود را اثبات کند یا با نمایش آن به کارشناسان، کارایی آن را در عمل نشان کند، به تبلیغات در رسانه‌ها روی آورده و خودرو را در مکان‌های غیرتخصصی به نمایش می‌گذارد. از آن جالبتر آنکه زمانی که از او انتقاد کردند، مدعی شد: «عده‌ای ندانسته یا به اتهام عوام‌فریبی زدند» و «استادان دانشگاه را به مناظره علمی در رسانه ملی» دعوت کرد. بدیهی است هر روزه ادعاهای بسیاری در جهان ارائه می‌شود که از این بین برخی به دلایل مختلف تولید می‌شوند و بسیاری دیگر مورد بسند جامعه با اقبال مواجه می‌شوند و بسیاری دیگر مورد بسند جامعه علمی واقع نمی‌شود. اما در هرصورت کسی دیگران را به مناظره علمی در رسانه ملی دعوت نمی‌کند. دعوت از استادان برای مناظره در زمینه یک اختراع نازه، فعالیت بسیار در شبکه‌های اجتماعی و رسانه‌های دیگر از جمله موضوعاتی است که باید بیشتر به آنها توجه کرد. دیگر حرف‌ها و استدلال‌های وی نیز چندان منطقی نیست. برای مثال، ممکن است کسی بپرسد چه تضمینی وجود دارد که این سامانه پس از نصب در خودروی من، درست کار کند؟ وی در پاسخ می‌گوید: «پس از نصب سامانه بر روی خودروی شما، می‌توانید سند خودرو را به‌عنوان تضمین نزد ما امانت بگذارید و سامانه را هزار کیلومتر نسبت کنید. پس از آن اطمینان حاصل کن! اما اگر یک فرد مدعی، تخصص و تجربه‌ای چندان در آن حوزه خاص ندارد و بیشتر بر نامه‌کاری یا سئولان یا فعالیت‌های رسانه‌ای تأکید می‌کند، باید دانست احتمال دارد که ادعاهایش نادرست باشد. در هر صورت خبرنگار باید هوشمند باشد و با پرسش‌های زیاد از جوز منبع خبر یا فرد مدعی، اطلاعات بیشتری را جمع‌آوری کند و در نهایت به نتیجه برسد.

فرض کنیم مشخص شد ادعای یک فرد برادر اختراع یک دستگاه با کشف یک پدیده نادرست است. آیا رسانه‌ها باید نادرستی این ادعا را اعلام کنند؟

روزنامه‌نگاران موظفند اطلاعات و اخبار درست را منتشر کنند. هر خبرنگاری باید با مراجعه به منابع و کارشناسان درباره که ادعای مطرح‌شده درست است یا نادرست و زمانی که مطمئن شدیم خبر یا ادعایی نادرست است، وظیفه حرفه‌ای ما اقتضا می‌کند که نادرست‌بودن این ادعا را اعلام کنیم. روزنامه‌نگار باید جامعه را آگاه کند و باید به این وظیفه شغلی خود پایبند باشد و تفسیر درستی از رویدادهای جامعه را به مردم ارائه دهد.

ولی در بسیاری از موارد ادعاهای این جنبش، طرفداران بسیاری دارد و در نتیجه اطلاع‌رسانی درست را با مشکل مواجه می‌کند.

در این موارد خبرنگار می‌تواند با طرح پرسش‌های فنی و تکنیکی از فرد مدعی، مخاطبان خود را با واقعیت آشنا کند تا مخاطب دریابد که باید با تردید بیشتری به این خبر نگاه کند. فرد پاسخ‌گوی پرسش‌های فنی و تخصصی نباشد، تردیدی را در ذهن مخاطب ایجاد و او را متوجه می‌کند که باید با توجه و دقت بیشتری کردند و دیدند این دختر رسانه می‌کوید و در خانه‌اش آزمایش‌های خود را انجام می‌دهد. اما من اصلا این دختر دیگر دانشمند هستم‌ای شده است. این خودباوری است». استاد زیبایی این خبر در آن زمان واکنش‌های مثبت و بسیاری را در پی داشت. هم‌اکنون بسیاری از کارشناسان اسناد کلی که می‌بینیم‌اند که این دختر دیگر تلاش کردند تلاش نکردند تلاش نکردند. برخی رسانه‌های دیگر تلاش کردند تلاش نکردند که می‌توان با استفاده از ابزارهای ساده هم انرژی هسته‌ای تولید کرد. بلکه که همه تلاش مردم و مدیران جامعه ما این است که با تلاش بسیار، به سمت توسعه بروم. زمانی که برای رسیدن به توسعه بیشتر تلاش می‌کنیم، ممکن است شاهد موارد از انتشار اخبار پیشرفت‌های تلفنی و جعلی هم باشیم. این طبیعت سرعت‌گرفتن فرایند توسعه است. اگر ما به دنبال توسعه هستیم و می‌خواهیم با سرعت بیشتری به توسعه دست پیدا کنیم، باید انتظار چنین چیزهایی را هم داشته باشیم. در این موارد افرادی پیدا می‌شوند که بخواهند از وضعیت پیش‌آمده سوءاستفاده کنند و به این دیدگاه آن را که کل‌الود مافی بگیرند. در چنین وضعیتی، وظیفه روزنامه‌نگاران علمی این است که هوشیار باشند و اطلاعات و اخبار درست را به مخاطب خود انتقال دهند تا بتوانند به درستی مانند موتور خودرو بدون سوخت و قطار بدون موتور است. ادامه دارد: «در صورت حمایت مسئولان مربوطه، حاضر به علمی‌کردن هزینه سامانه را بپردازید. وی در تشریح چگونگی روند تهیه گازهای کارآمد از این اختراع می‌گوید: «گزارش‌های شبکه‌های خبری کشورهای مختلف از سامانه آب‌سوز بعد از بررسی هیئت علمی کشور مربوطه شواهد موجود را بررسی می‌کند و پس از تایید، تیم خبری خود را برای گزارش خبری ارسال می‌کند». باید پرسید زمانی که شبکه‌های مختلف ایران از او گزارش تهیه کردند، کدام «هیئت علمی کشور ایران» این اختراع را تأیید کرد؟ از دیگر فعالیت‌های وی برگزاری نظرسنجی در کانال تلگرامی «آب‌سوز» در زمینه استقبال از این سامانه است. پرسش نظرسنجی این بود: «اگر اکنون سامانه آب‌سوز جهت نصب بر روی خودروهای شخصی به بازار بیاید از آب سوز خودروی خود نصب خواهید کرد؟» که ۹۷ درصد پاسخ بله و سه درصد پاسخ خیر دادند.

روش‌های تهیه هیدروژن

دکتر «نی‌اسدی» درباره طرز تهیه هیدروژن به‌عنوان سوخت خودرو می‌گوید: «در کشورهایی که خودروهای هیدروژنی وجود دارد، افراد هیدروژن را مانند بنزین از جایگاه‌های عرضه هیدروژن تهیه می‌کنند». به

مروری کوتاه بر برخی توجیهات شبه‌مخترعان

ادعاهای تکراری، حرف‌های مشترک

محمدرضا دستورانی

روزنامه‌نگاران علمی با سابقه، معمولا خاطرات زیادی دارند از افرادی که مدعی اختراع جدید یا اینکاری تازه هستند. وقتی که پای حضور خبرنگاران علمی به‌نمیشیم، علاوه بر اینکه ما را تحولات و دستاوردهای خود را به‌عنوان یک اختراع و ابتکارات پژوهشگران و افراد را برایمان مرح می‌دهند، خاطرات زیادی از شبه‌مخترعان دارند. واقعیت این است که در همه جوامع و از جمله جامعه ما، مخترعان و نوآوران به شهرت و محبوبیت بسیار می‌رسند و حتی ممکن است از این راه به ثروت و مکنتی هم برسند، به همین دلیل است که بسیاری دست دارند خود را مخترع و مکتشف معرفی کنند. اما باید دانست شبه‌اختراعات یا اختراع‌های واقعی بسیار تفاوت دارد. در ادامه برخی از نشانه‌های شبه‌اختراعات و شبه‌مخترعان را با هم مرور می‌کنیم. اگر چنین نشانه‌هایی را در ادعاهای مخترعان دیدیم، باید بیشتر دقت کنیم تا مطمئن شویم اختراعشان واقعی است یا نه.

۱- بیشتر شبه‌مخترعان مدعی هستند اختراعشان اولین است: اولین در جهان، برای مثال بارهی خودرو یا ابزارهاس جنداب‌ابزار بازدهی خودروهای مشابه خارجی است، سرعت خودرو جندبرابر خودروی خارجی است و موارد بسیار دیگر مشابه آن. با توجه به اینکه مکانیسم بسیاری از ابزارها و دستگاه‌ها مشخص است، بسیار نبود از ذهن است که کسی بتواند به‌یک‌باره تحولی اساسی و انقلابی ایجاد و چیزی را برای اولین‌بار در جهان تولید کند.

۲- همی