ZENDEGI - SALAM
ضمیمه سبک زندگی روزنامه خراسان
سه شنبه • ۱۹ بهمن ۱۳۹۵
۹ جمادی الاول ۱۴۳۸ • ۷ فوریه ۲۰۱۷
۶۹۱

روش‌های تشخیص علم از شبه‌علم

علم چیه؟ شبه علم کدومه؟

تصور ما از علم، از کودکی همیشه همانی بوده که در کتاب‌های درسی یا کتاب‌های سنگین کتابخانه خواندیم و یاد گرفتیم. به مرور زمان اما علمی را که خودمان تصور می‌کنیم علم است، از جاهای دیگری هم مثل اخبار تلویزیون، سایت‌های اینترنتی، شبکه‌های مجازی و منابع دیگر کسب می‌کنیم؛ به این صورت مجموعه اطلاعاتی که علم به حسابشان می‌آوریم گسترده‌تر می‌شود. در این میان، «شبه‌علم» دانستنی‌هایی است که محتوای جذاب و عجیبی دارد و حسابی ما را گول می‌زند. نمی‌شود فهمید واقعا علم است یا نه؛ چون بخش‌هایی از آن، ادعاهایی را مطرح می‌کند که جدید و عجیب است و بخش‌های دیگر هم استدلال‌هایی دارد که درست به‌نظر می‌رسد اما «شبه علم» همان‌طور که از اسمش برمی‌آید علم نیست؛ چیزی است که لباس علم را به تن می‌کند و مردم را فریب می‌دهد. ولی چطور فریب نخوریم؟ دانشمندان و فیلسوف‌ها برای تشخیص علم از شبه علم چندین روش به کار می‌برند. البته باید توجه داشت که این فرمول‌ها و روش‌های رد شبه علم در علوم انسانی که با ساختار پیچیده و غیرقابل پیش‌بینیِ ذهن و روح انسان سر و کار دارد یا در معدود رشته‌های علمی مثل فیزیک مدرن و کوانتوم که هنوز ابزارهایی برای آزمایش و رد نظریات این حوزه ساخته نشده منتها همه شواهد در تایید نظریات مطرح‌شده است، جواب نمی‌دهد. برخی شیوه‌ها که به ما کمک می‌کند مرز باریک اما دقیق علم را از شبه علم در حوزه‌های علوم طبیعی و پایه تشخیص بدهیم، در ادامه مرور می‌شود.

■ قابلیت آزمایش و تکرار دارد

مرز شبه علم و علم می‌شود روش علمی. چیزی که قابلیت آزمایش و تجربه‌های متعدد نداشته‌باشد و نشود درباره درستی و نادرستی‌اش تحقیق کرد نمی‌تواند علم باشد؛ البته گاهی امکان انجام آزمایش برای عموم مردم فراهم نیست و گاهی هم آزمایش به تنهایی کافی نیست و باید از روش‌های تشخیص دیگر استفاده کرد؛ به عنوان مثال راه‌دیگر بررسی علمی بودن یک پدیده امکان تکرار آن است. یعنی وقتی راجع به مسئله‌ای ادعایی صورت می‌گیرد، صرف نظر از دقتی که برای رخ دادن آن صرف شده، باید بتوان با تکرارش دوباره همان نتیجه را گرفت.

■ راه‌ِردّ نظریه را باز می‌گذارد

یک نظریه علمی، راه‌را برای آزمایش‌هایی که ممکن است به باطل شدنش منجر شود نمی‌بندد و اتفاقا از آن استقبال می‌کند. یعنی می‌گوید این فرضیه بر مبنای مشاهدات، محاسبات و آزمایش‌ها و شواهد موجود بنا شده‌و شما اگر می‌توانید راه‌حل و آزمایشی بیابید که آن را باطل کند، بگویید تا در نظریه بازنگری کنیم.

■ ادعای افشای حقایق ندارد

یک راه‌دیگر تشخیص علم از شبه علم، توجه به نحوه بیان و ارائه مفاهیم علمی است؛ اگر ارائه‌دهندگان نظریات، مدام برتوطئه و دست داشتن دانشمندان برای پنهان کاری از مردم تکیه دارند و ادعا می‌کنند که افشاگر و برملاکننده حقایق هستند، باید به حرف‌هایشان شک کرد. البته این مدعیان خیلی هم شک و انتقادرا برنمی‌تابند و در این موارد ادعا می‌کنند گالیله هم با هم‌عصرانش فرق داشت و برای همین اورا درک و باور نمی‌کردند.

■ با گذشت زمان، کامل و به‌روز می‌شود

علم هرگز یک چیز ثابت و بدون‌تغییر نبوده‌است. طی زمان هربار که دانشمندان کشف‌های جدیدی داشتند، به اصلاح اطلاعات قبلی پرداختند. به طور مثال در طول زمان، شکل قانون گرانش را کمی تغییر دادند و اصلاحاتی برای آن نوشتند و این باعث شد اطلاعاتی که ما اکنون از قانون جاذبه در دست داریم، کامل‌تر و دقیق‌تر از چندین سال پیش باشد اما اگر درباره مسئله‌ای نشود اطلاعات را به‌روز کرد و اصلاحاتی انجام داد، نمی‌توان آن را در زمره علم جا داد. مثل این است که بگوییم کلاغ‌های سفید زیادی در دنیا وجود دارند که نمی‌شود آن‌ها را دید و با هیچ روشی هم نمی‌شود آشکارشان کرد. این ادعایی است که هیچ‌وقت کامل و اصلاح نمی‌شود چون هیچ روش علمی در آن وجود ندارد.

درباره افرادی که به نشر شبه‌علم مشغولند

استاد همه‌چی‌دان!

یکی دیگر از نشانه‌هایی که می‌تواند سرنخی باشد تا بدانید با شبه علم مواجهید و نه علم، منابعی است که از آن محتوا را دریافت می‌کنید؛ مجلات غیرمعتبر و زردی که ملغمه‌ای از همه موضوعات هستند و بدون بهره‌گیری از متخصص و منبع موثق حرف می‌زنند؛ شبکه‌های اجتماعی که بدون ذکر سند و منبع، ادعاهایی را مطرح می‌کنند و به‌طور معمول با چند کلمه علمی، سعی می‌کنند ظاهر قضیه را موجه جلوه دهند و همچنین افرادی که درباره همه‌چیز سخنرانی می‌کنند، مسائل مختلفی را تحلیل می‌کنند و ادعا می‌کنند در زمینه‌های مختلف تحقیق و پژوهش کرده‌اند، از همین دسته هستند. این افراد با اتکا به قدرت سخنوری‌شان مجال زیادی برای ابراز و اظهار وجود دارند و تعدادشان هم کم نیست.
در سخنرانی‌ها و اظهار نظرهای این افراد، به‌طور معمول یکی یا تمام ویژگی‌هایی که برای شبه‌علم شمردیم، وجود دارد اما اگر به‌خاطر سپردن این مشخصات برایتان آسان نیست، کافی است به لحن صحبت‌هایشان دقت کنید؛ لحنی هیجانی، قاطع و اقناع‌کننده که تکیه‌اش بر احساسات مخاطب است و نقطه‌ضعفش پرسشگری و انتقاد مخاطبان اما آنچه فریب خوردن را آسان می‌کند این است که این افراد حتی ممکن است در دانشگاه‌ها تریبون داشته‌باشند و در محافل مختلف حاضر شوند و سخنرانی کنند. بهتر است بدانید وقتی کسی موضوعی را مطرح می‌کند که از تحصیلات مرتبط با آن برخوردار نیست و درباره‌اش پژوهش ثبت شده و مقاله پذیرفته‌شده در مجامع علمی ندارد، قابل اعتماد نیست. کسی که در یک سخنرانی درباره یوفوها (بشقاب پرنده‌ها و موجودات فضایی) صحبت می‌کند و در جلسه دیگر مباحث اقتصادی و دیپلماتیک را تحلیل می‌کند و جایی دیگر درباره مواد غذایی تراریخته و توطئه برای مسموم کردن مردم سخن می‌گوید و در نهایت هم از فیلم و سریال می‌گوید معلوم است که در هیچ‌یک از این امور متخصص نیست؛ یک متخصص واقعی می‌داند که فقط باید در زمینه دانش، تحصیلات و تجربه خود اظهار نظر کند.

درباره پدیده‌ای به‌نام «شبه‌علم» و راه‌های تشخیص آن از علم

چیزی شبیه علم!

الهه توانا- ما شیفته راز و رمز هستیم و خیلی وقت‌ها نظریات و فرضیات عجیب و غریب، بیش از استدلال‌های منطقی توجه‌مان را جلب می‌کند و این مختص زمانه ما نیست، بشر همیشه موضوعات داستان‌گونه را ترجیح می‌داده؛ داستان‌ها جذابند، ساده و قابل فهم‌اند و اگر لازم باشد می‌توانند برخلاف واقعیت، امیدوارکننده و خوشایند باشند؛ آینده غیرقابل پیش‌بینی با طالع‌بینی قابل کنترل و پیش‌بینی می‌شود. برای درک پیچیدگی‌های فضا و ستارگان، توضیحات علمی و سخت فقط گیج‌ترمان می‌کند؛ در عوض حدس‌های آسان و پیش پاافتاده، باعث می‌شود احساس کنیم بر اوضاع مسلط هستیم. برای آدم‌های همه‌چیزدان اهمیت زیادی قائل هستیم؛ آن‌هایی که به زبان ما صحبت می‌کنند، جواب همه سوالات را می‌دانند و برعکسِ اهالیِ علم با قطعیتی امیدبخش نظر می‌دهند اما واقعیت این است که اینِ روزها در بیشتر مواقع آن‌چه در لباسِ علم پرده از همه راز و رمزها برمی‌دارد و هدفش به‌ظاهر راحت‌تر کردنِ زندگی‌ماست، فقط شبیه علم است؛ «شبه علم» است؛ یعنی اصطلاحات و شیوه‌ها و مقدمه‌چینی‌های علم را دارد تا نتایج و نظریاتی از بیخ و بن غلط به خوردمان بدهد. در این پرونده، بعضی ادعاهای شبه علمیِ رایج در دوره و زمانه‌مان را بررسی می‌کنیم، از نظریاتی صحبت می‌کنیم که مدت‌ها در قالب نظریات علمی پذیرفته شده‌بودند اما با برملا شدن منافع اقتصادیِ پشت‌پرده، دروغ بودنشان آشکار شده‌است. از تفاوت علم و شبه علم می‌گوییم و مرز خرافه و شبه علم را مشخص می‌کنیم و راه‌های تشخیص دادنشان را مرور می‌کنیم. پرونده هیجان انگیزِ امروز را از دست ندهید.

بررسی مفهوم شبه علم و تابلوترین مصداق‌هایش

شبه‌علم بالاخره چیه؟

«شبه علم» یعنی ادعاها و گزاره‌هایی که علمی نیستند، ولی ظاهر علمی دارند و از بیان و کلام به ظاهر علمی برای اثبات ادعاهای غیرعلمی آن استفاده می‌شود. این تعریف شاید به تنهایی کمک زیادی نکند. شاید حتی واژه شَبه‌علم برای اولین بار در این پرونده به چشمتان خورده‌باشد اما در این صورت هم شما با شبه علم چندان بیگانه نیستید. البته غیبگو نیستیم اما دلیل حرفمان، فراوانی مصداق‌های شبه‌علم است که حتما به گوش شما هم خورده. با هم برخی را مرور می‌کنیم.

■ **نعل اسب در ظرف غذا!** / یک شبه‌علم ضایع: در زمان‌های قدیم، ظروفی که در آن غذا می‌پختند اهمیت زیادی داشت... امروز هم می‌توانیم به‌جای استفاده از قرص‌های آهن دارای عوارض به سنت گذشتگانمان برگردیم و با قراردادن یک نعل اسب در قابلمه، بسیاری از بیماری‌ها از جمله کم‌خونی و ضعفِ کبد و معده را درمان کنیم!

■ **تاثیر عجیب ضمیر ناخودآگاه!** / یک شبه‌علم عجیب: انسان دارای ضمیر خودآگاه و ناخودآگاه است. ضمیر خودآگاه آنچه را که شما بخواهید وارد ذهن و افکارتان می‌کند و به عبارت دیگر، اختیار آن دست خودتان است اما ضمیر ناخودآگاه بدون آن که بدانید یا بخواهید افکار خاصی را به ذهنتان منتقل می‌کند! ترانه‌هایی وجود دارد که با تأثیر گذاری بر ضمیر ناخودآگاه، افکار شیطانی مورد نظر خود را وارد ذهن شنونده می‌کنند. این آهنگ‌ها را اگر از آخر به اول (به‌صورت ریورس یا معکوس) گوش کنیم، می‌بینیم حاوی نکاتی است که ما به‌صورت معمولی آن‌ها را نمی‌فهمیم؛ بنابراین نمی‌توانیم جلوی ورود و تاثیر آن به ذهن را بگیریم.

■ **ارابه خدایان** / یک شبه‌علم قدیمی: بسیاری از سازه‌ها و امکانات تمدن‌های باستانی، تنها در صورت وجود موجوداتی فرازمینی یا «خدایان» قابل درک و توجیه است! برای مثال ممکن نیست مصریان باستان خودشان به تنهایی اهرام را ساخته‌باشند چون ابزار لازم برای بریدن و تراشیدن سنگ آهک را نداشتند. اگر هم مصریان می‌توانستند سنگ‌ها را ببرند، انتقال آن‌ها که به طور متوسط یک تن وزن دارند و برخی بسیار سنگین‌ترند از عهده‌شان خارج بوده‌است، چرا که آن‌ها چوب و طناب نداشتند! غیر از این، محورها و اندازه‌های اهرام چنان دقیق است که مردم باستانی بدون کمک موجودات باهوش‌تر از فضا، نمی‌توانستند آن‌ها را پیاده کنند. پس کار، کارِ موجوداتِ فرازمینی است!

مغرضانی که به‌خاطر پول، به نشر شبه علم می‌پردازند

خریداران علم!

دشمنان علم، فقط شبه‌علم و خرافات نیستند؛ علم همیشه در خطر بوده، گاهی از جانب نادان‌ها و بی‌سوادها، گاهی هم از جانب سرمایه‌دارانی که به‌خاطر منافع اقتصادی‌شان دست به هر کاری می‌زنند. صنایع غذایی و دارویی، بارها با خریدن دانشمندان به بهای گزافِ جانِ انسان‌ها، برای خودشان جایی بین این سرمایه‌داران پیدا کرده‌اند.

■ **همه‌چیز زیر سر چربیه!** / اسنادی که به‌تازگی افشا شده‌است نشان می‌دهد صنعت قند در دهه شصت میلادی به دانشمندان پول می‌داده تا ارتباط بین مصرف قند و بیماری‌های قلبی را کم‌اهمیت جلوه دهند و درعوض برچربی‌های اشباع‌شده به‌عنوان عامل اصلی این بیماری‌ها تأکید کنند. اسناد مذکور نشان می‌دهد گروهی تجاری موسوم به «بنیاد پژوهش قند»، به سه دانشمند هاروارد مبلغی در حدود پنجاه‌هزار دلار (به‌ارزش امروز) پرداخته‌است تا مطلبی درباره تحقیقاتِ مربوط به قند، چربی و بیماری قلبی منتشر کنند. مقاله‌ای که در مجله معتبر پزشکی نیوانگلند منتشر شده‌بود، ارتباط بینِ قند و سلامتی قلبی را کم اهمیت شمرد و چربی اشباع‌شده را عاملِ اساسی در این زمینه معرفی کرد. برای دهه‌های متمادی، مقامات رسمی، شهروندان آمریکایی را به کاهش مصرف چربی تشویق می‌کرده‌اند. این روند بسیاری از مردم را به تهیه غذاهای کم‌چربی و پرقند سوق داده است. این همان مسئله‌ای است که امروزه کارشناسان آن را عامل تشدید بحران چاقی، می‌دانند.

■ **خوردن و چاق نشدن!** / کوکاکولا هم گروهی از دانشمندان پرنفوذ و ظاهرا اسم و رسم‌دار تشکیل داده که از طریق آن‌ها در رسانه‌ها اعلام کنند نوشابه دلیل چاقی نیست. این گروه که اسمش «شبکه جهانی تعادل انرژی» است، در وب‌سایتش نوشته: «کمتر خوردن هیچ‌وقت مفید نبوده، ورزش کنید و رژیم درست داشته‌باشید» آن‌ها ادعا می‌کنند دلیل چاقی، ورزش نکردن است نه غذا. کوکاکولا هم که همیشه ادعا می‌کند که فقط از پروژه‌های علمی حمایت کرده، از سال ۲۰۰۸ تا الان، به این سازمان ۴/۵ میلیون دلار کمک مالی کرده‌است. البته شبکه جهانی تعادل انرژی ادعا کرده‌است که آن‌ها دنبال جلوگیری از لاغری‌اند نه افزایش فروش کوکاکولا! و می‌خواهند مردم ورزش را هم به‌عنوان برنامه‌ای برای لاغری در نظر بگیرند. جالب است بدانید در سال‌های اخیر کوکاکولا با شعار «ورزش دارو است» صدها باشگاه ورزشی در مدارس ساخته‌است.

منابع: ترجمان علوم انسانی، خبر آنلاین

نگاهی به تفاوت‌های شبه‌علم و باورهای خرافی

شبه‌علم همان خرافه است؟

شاید با خودتان بگویید این شبه علم، اسم شیک همان خرافه است در حالی که این‌طور نیست. البته بین این دو، نمی‌توان مرزی مشخص تعیین کرد ولی به شکل معمول کسی که خرافه می‌بافد و به خورد دیگران می‌دهد و کسی که خرافه را باور می‌کند خیلی اهل اصول علمی نیست و برای فریب دادن خرافاتی‌ها، الزامی به استفاده از اصطلاحات علمی نیست. برای درک تفاوت خرافه و شبه علم، لازم است بدانیم خرافه چیست؟ خرافه یعنی اعتقاد غیرمنطقی و ثابت نشده به تأثیر امور ماورای طبیعت در امور طبیعی. مثل کسی که اعتقاد دارد پوشیدن پیراهن آبی برایش شانس می‌آورد! می‌بینید؟ خرافه یک مفهوم غیرقابل توضیح است که برخلاف شبه‌علم که ادعای علمی بودن دارد، ادعای استوار بودن بر نظریه‌های علمی را ندارد. در مقابل، شبه علم خوراکِ آن‌هایی است که اتفاقا ادعای علاقه به مباحث و استدلال‌های علمی دارند. در ادامه، دو مورد از خرافه‌هایی که به شبه‌علم پهلو می‌زنند و ممکن است به غلط، شبه‌علم تعبیر شوند باهم مرور می‌کنیم.

■ سرنوشت را ستاره‌ها تعیین می‌کنند؟

این روزها هنوز هستند کسانی که طالع‌بینی را باور دارند اما وقتی چند سوال از آن‌ها می‌پرسی، نمی‌توانند دقیق برایت توضیح دهند که چرا طالع‌بینی را درست می‌دانند؛ فقط شاید به این اشاره کنند که موقع تولد هرکسی انرژی‌های کیهان و وضع قرارگیری ستاره‌ها روی خلقیات و سرنوشتش اثر می‌گذارد اما نمی‌توانند بگویند ماهیت انرژی چیست و روند این تاثیرگذاری چگونه است و چرا طالع‌بینی زندگی خیلی‌ها را درست پیش‌بینی نمی‌کند. خیلی ساده می‌شود فهمید طالع‌بینی یک خرافه غیرقابل توضیح است.

■ جهان نابود می‌شود؟

حتما به‌یاد دارید چند وقت قبل موجی به راه‌افتاده‌بود که قرار است خورشید دیگر طلوع نکند و زمین سه شبانه روز در تاریکی محض فرو برود. این موضوع، هر چند سال یک‌بار برسر زبان‌ها می‌افتد و هربار شایعاتی در کنارش مطرح می‌شود که مردم را نگران می‌کند؛ مثل این که سیاهچاله مرکزی کهکشان، زمین را می‌بلعد و دنیا به آخر می‌رسد! این‌جور حرف و حدیث‌ها، نه شبه‌علم که یک باورِ خرافی و یک شایعه بی‌پایه و اساس است که هیچ مبنای منطقیِ قابلِ توضیح ندارد.

وجه مشترک علم و شبه علم

شبه علم وقتی به طور مستقیم با زندگی و سلامتی مردم درگیر می‌شود، بیشتر احتمال دارد مورد اعتماد و اطمینان قرار بگیرد و مبارزه کردن با آن هم، به همان نسبت سخت‌تر می‌شود. چه از این بهتر که بدون نیاز به دارو و درمان یکی بنشیند روبه‌رویمان و با انرژی درمانی، انرژی سرشارش را فوت کند توی سر و صورتمان و بهبود پیدا کنیم؟ چه از این بهتر که یک انسان نیکوکار بی‌هیچ توقعی، راه‌های جلوگیری از سرطان و زندگی سالم‌تر را بهمان یاد بدهد؟ به طور مثال جالب نیست نازایی و کم‌خونی و سرطان، با استفاده نکردنِ قابلمه تفلون و استفاده کردن قابلمه مسی و نعل اسب، ریشه کن شود؟ ما چرا این چیزها را باور می‌کنیم؟ از آن مهم‌تر چرا خیلی از این ادعاها برای بعضی‌ها واقعا درست از آب درآمده‌است؟ در پزشکی، روان‌پزشکی و روان‌شناسی، روشی وجود دارد به‌نام «اثر دارونما» یا «پلاسیبو»؛ پلاسیبو به استفاده از روش‌های درمانی صوری و تلقینی گفته می‌شود که با فریب بیمار، اثر مثبتی در روند بهبودی او می‌گذارد. در این روش، برای مثال یک قرص بدون اثر به بیمار داده و به او گفته می‌شود که با خوردن آن، حالش بهبود می‌یابد. نکته مهم و درواقع تنها عامل تأثیرگذار در بهبود، این است که بیمار نباید بفهمد که این قرص، بی‌اثر است. بسیاری از ادعاها هم در شبه علم از تلقین‌پذیری انسان سود می‌برد. نحوه و هدف استفاده از اثر «دارونما» و «باور» افراد است که این روش را گاهی توجیه‌پذیر و ضروری جلوه می‌دهد و گاهی فریبکارانه و شیادانه.