

گفتار کوتاه

درباره علم و نقش تجربه در آن

۱- علم چیست؟ علم نامی است که به بخشی از شناختها یا دانسته‌های مادامه‌اند. اما به کدام بخش؟ به آن بخشی که هستی یا واقعیت^۱ را دقیقاً تشریح می‌کند. چنین شناختی تا سرحد امکان از حدس و خیال و آرزو برکنار است. معرفتی که زاده فرض و حدس یا تخیل و توهم باشد، علم بشمار نمی‌آید. شناخت علمی ما از ادراکات^۲ دقیقی که واقعیتها را بما میدهند، تشکیل میشود و تعصبات و عواطف ما از آن برکنارند. پس علم معرفتی است که بر ادراکات تکیه دارد و عالم با ادراکاتی که از واقعیتها می‌گیرد، راه و رسم هستی را عیناً نمایش میدهد.

علم آن شناختی است که از اتفاق و احتمال بدور، و به قطعیت و یقین نزدیک است. اما دیگر شناختها از این قاطعیت بهره زیادی ندارند. ازینرو اکتشافات علمی در جریان طولانی زمان و در جوامع گوناگون اعتبار خود را از دست نمیدهد. ولی سایر معارف در زمانها و مکانهای مختلف، دگرگون میشوند و چه بسا عقایدی که در یک دوره محترم بودند و با ارزش محسوب می‌شدند ولی در دوره دیگری در شمار خرافات و موهومات درآمدند.

هر علمی با روش^۳ های خاص خود فراهم میشود، روشهای علوم مختلف یکسان نیستند، ولی همه آنها از تجربه^۴ سود میجویند. البته علوم تجربی چندان قدیمی نیستند و با آنکه روش تجربی بخودی خود بسیار ساده بود تا زمانیکه يك سلسله قید و بندها و سنتها چشم بشر را بسته بودند، آگاهی بمان میسر نشد. دستور روش تجربی را چنین میتوان خلاصه کرد: صحت احکام را بوسیله مطالعات و مشاهدات متعدد و مستقیم متحقق سازید، آنها را مکرر و در مقابل یکدیگر آزمایش کنید، اگر درمسأله‌ای متغیرهای متعدد وجود داشته باشند. تحقیق کنید که اگر فقط یکی از آنها تغییر کند و بقیه ثابت باشند چه روی میدهد؟ اینگونه تجربیات را هر چه ممکن باشد بیشتر، و باحد اعلا

۱- Réalité

۲- Perception

۳- Méthode

۴- Expérience

دقتی که میسر باشد، تکرار کنید.

از دیده‌ها و کرده‌های خود نتیجه بگیرید و نتایج را، در صورت امکان، با زبان ریاضی بیان نمایید. تمام منابع و اطلاعات ریاضی خود را برای تبدیل معادلات بکار برید و معادلات جدیدی را که باین نحو بدست می‌آید با حقیقت امر مقایسه و مقابله کنید. یعنی معنی آنها را دریابید و تحقیق کنید که با کدام دسته از واقعیتها ارتباط دارند. آزمایشهای جدیدی بروی این واقعیتها انجام دهید. و عمل را همچنان ادامه دهید.

پیروزیهای علم نوین تنها در این است که این روش را بکار می‌برد. دانشمندی که پیرو این روش هستند، اصرار دارند که تحقیق و تتبع هرچه بیشتر ممکن است واقع و اساسی باشد. حقیقت نسبی است، اما هرچه از راه های بیشتری مورد آزمایش قرار گیرد میزان نسبتش کمتر میشود و قطعی‌تر میگردد، روش تجربی، که امروز در نظر هر کس که با فکری باز و روشن بدان توجه کند، بسیار ساده جلوه میکند، بسیار بکندی پیشرفته است.

دانشمندان بتدریج دریافته‌اند که با استدلال و تجربه بیشتر از احساسات باید اعتماد کرد. ولی اعتماد با استدلال هم نباید از حد اعتدال خارج شود. نتایج استدلال هم، مانند نتایج اعمال ریاضی، تاهنگامی که درستی آنها از راههای گوناگون آزمایش نشده باشد. دارای ارزش نیستند.

روش تجربی بقوه استدلال بشر کمک بخشید و در عین حال محدود بودن آنرا نیز مسلم ساخت و با نسان کمک کرد تا بقوه استدلال خود تسلط یابد. به وسیله همین روش نسبی بودن حقیقت ثابت شد و در عین حال درجه تقریبی یا تحقیق آن بدست آمد. روش تجربی ب مردم آموخت که بیطرف و بی نظر باشند و یا حداقل بکوشند چنین باشند و تمام حقیقت را بخواهند نه آن جزئی را که مناسب با طبع ایشان است.

روش تجربی بظاهر انقلابی‌ترین روشهاست. بعقیده «کلود برنار»^۲ «هر دانشی که بخواهد از قید مابعدالطبیعه و سنن آزاد گردد باید متکی بر تجارب شود.» مگر نه اینست که روش تجربی به شگفت‌انگیزترین اختراعات و اکتشافات منتهی میشود؟ آیا تغییر عمیقی که این روش گاه بگاه در چهره جهان میدهد کافی نیست که مردم ظاهر بین و کوتاه نظر پی با همیت آن بیرند؟ برخی از علوم مانند علم فیزیک و علم شیمی و زیست شناسی میتوانند به

۱- سرگذشت علم - جرج سارتن - احمد بیرشک ص ۲۱۵.

۲-Claude_Berrard

آسانی در زمینه واقیتهای مورد نظر خود، مشاهده و تجربه بردازند. بعضی مانند تاریخ بطور غیر مستقیم و با کمک اسناد و مدارک، واقیتهای مربوط بخود را مشاهده و بررسی می کنند و با دشواری میتوانند فرضیات خود را مورد تجزیه قرار دهند. پاره ای از علوم نیز چون ریاضیات گرچه ظاهراً تجربی نیستند، باز از طرفی مفاهیم اولیه آنها از تجربه گرفته شده اند، و از طرف دیگر، بنحوی از انحاء به تجربه کشیده میشوند.

تجربه علمی شایسته ترین وسیله برای شناخت واقیتهاست. درستی یا نادرستی هر رأی و نظری را با تجربه علمی میتوان تعیین کرد. دور شدن از روش تجربی نه تنها باعث شناختن واقیتهای غلبه بر آنها نمی شود بلکه با دگرگون کردن واقیتهای، برگویی و پریشانی انسان میافزاید.

البته هر علمی در جریان زمان، تکامل می یابد، قوانین جدیدی کشف میکند، قوانین پیشین را عمق و وسعت بیشتری می بخشد و از آمیختن قوانین، نظریه های تازه ای فراهم می آورد. از این تکامل مداوم نباید چنین نتیجه ای گرفت که اکتشافات علمی ثبات ندارند و درخور اعتبار نیستند. معمولاً قوانین جدید، قانونهای گذشته را کامل میکنند و واقیتهای را عمیق تر و کامل تر نمایش میدهند. نظریه های جدیدی نیز که موافق موازین علمی ساخته شوند، معمولاً به وجهی کاملتر و دقیقتر از نظریه های پیش از خود، واقیتهای را تعیین می کنند. از میان چند نظریه، آن نظریه ای که در عمل بیشتر صدق کند، نظریه های دیگر را پس میزند و مورد قبول واقع میشود.

نتیجه گسترش و افزایش دائمی قوانین و نظریه های علمی اینست که همواره از نادانیهای انسان میکاهد و دانائی و توانائی بیشتری با او می بخشد.

علم همچنان که پیوسته خود را گسترده و پیچیده میکند، هستی را هم دگرگون و بارور میسازد. علم در خلاء بسر نمیبرد و عقیم و بی حاصل نیست. علم بطور مستقیم یا غیرمستقیم بر عمل ناظر است. حتی اگر عالم برای خود هدفی در عمل نداشته باشد، باز علم غایتش عمل است و به تغییراتی عملی می انجامد.

هر تزی ۲ در ضمن تجارب خود به کشف امواجی که نام او را گرفت، توفیق یافت. کشف او بزودی در صنعت رادیو تحولی بوجود آورد، و میل یا بی میلی او در این باره بهیچ روی مؤثر نبود^۳.

1- Théorie

۲- Hertz (فیزیکدان آلمانی)

۳- زمینه جامعه شناسی - نیم کف. دکتر ا. ج. آریان پور.

۴- مختصات علم : از آنچه در باره علم گفتیم میتوانیم چنین نتیجه بگیریم : علم شناسی منظم است که با روشهای معین بدست میآید و قوانین یا روابط پایدار واقعیتها را بیان میکند .

علم برخلاف يك دائرةالمعارف یا مجموعه علمی، شامل اطلاعاتی پراکنده در باره واقعیتها نیست ، بلکه هر علمی برای خود سازمان یا نظامی دارد و اطلاعاتی را کشف میکند که موافق آن سازمان یا نظام، بیکدیگر مرتبط میسازد و به تنظیم و طبقه بندی آنها میپردازد . سازمان یا نظام علم سبب میشود که اطلاعات علمی همواره بایکدیگر بیامیزند و منجر به بسط آن اطلاعات و پیش بینی و کشف قوانین جدید شوند .

شناخت علمی از روی تصادف بدست نمیآید، بلکه مطابق روشهای منظم و سنجیده‌ای فراهم میشود . از اینرو، معرفت علمی متعلق و مختص بفردي افرادی معین نیست . هر کس که مبادی و روشهای علمی را بیاموزد و بکار بندد، میتواند به نوبه خود، بدریافت علم نائل گردد . روشهای علوم مختلف، متعدد و متفاوتند، ولی همه شامل چند مرحله اصلی هستند .

پژوهنده در مرحله نخست، موافق تجارب و اطلاعات خود و بیاری خیال منظم ، رابطه‌ای بین واقعیت های مورد نظر خود قائل میشود و بدین ترتیب بطور موقت آن را تبیین میکند . این راه حل موقت «فرضیه» نام دارد .

در دومین مرحله، پژوهنده برای تشخیص درستی یا نادرستی فرضیه خود آنرا مورد تجربه قرار میدهد . تجربه یعنی مجموع اعمال و مداخلاتی که انسانی که در واقعیت مورد نظر خود میکند و آن شامل فعالیت‌های گوناگونی چون مشاهده و تجزیه و ترکیب و اندازه گیری و ثبت و تعریف و آمار گیری و مقایسه و طبقه بندی است .

کوشش و کار پژوهنده در سومین مرحله باعث تبدیل فرضیه به قانون علمی میگردد . به این معنی که اگر فرضیه در تجربه تأیید شود ، صحت آن ثبوت میرسد و بصورت قانون علمی درمیآید . قانون علمی نمایش روابط و وجوه کلی واقعیت‌هاست و از اینرو، راه و رسم واقعیت‌ها را با انسان عرضه میدارد و پیش بینی حوادث آینده و کشف قوانین دیگر را میسر میسازد .

در مرحله چهارم ، از آمیختن چند قانون علمی، (نظریه) فراهم میآید . نظریه بخش وسیعی از واقعیتها را در بر میگیرد و انسان را نظراً و عملاً بر جهان مسلط میکند . بدیهی است که «نظریه» با آن که از ترکیب و تعمیم قوانین علم

حاصل میشود باز از خیال برکنار نیست. باین همه، هر نظریه‌ای تا آنجا که از تجربه‌ای که بهتر از نظریه‌های دیگر بر واقعیت‌ها انطباق یابد، درست‌تر و حقیقی‌تر است و دیر یا زود جای آنها را میگیرد.

چنانکه پیش از این دیدیم، شناخت علمی مبین قوانین یا روابط پایدار واقعیت‌هاست. قانون علمی معتبرترین تکیه گاه انسان است. هیچ اندیشه‌ای دقیقتر و درست‌تر از قانون علمی نیست و هیچ حقیقتی مانند قانون علمی مورد پذیرش مردم در زمانها و مکانهای گوناگون، قرار نمیگیرد. با این وصف، قوانین علمی همواره در جریان تطوّرند، هر قانونی در عین حال که انعکاس راستین واقعیتی است، باز بمرور زمان تکامل می‌یابد و وسیعتر و عمیقتر میشود و هستی را به وجهی رساتر و تواناتر بازمینماید، بنابراین، باید قوانین بعدی را صورت کاملتر قانونهای قبلی شمرد.

۳- سرچشمه و سیر تکاملی علم: جادوگری، مادر علم است.

زندگی انسان بدوی نادان و پویشان را در دامان طبیعت خشن و قهار بتصور درآوردید. انسان را بنظر آورید که در درون جنگلهای وحشی و انبوه سرگرداند. این انسانهای درمانده که با هزاران قدرت عجیب و مرموز طبیعت دست بگریباندند، میکوشند تا وسایل آشتی خود را با این مبارزان قوی پنجه فراهم سازند.

آیا بنظر انسان بدوی چنین نماید که این قوای اسرارآمیز، از آن قدرت هائی هستند که گاهی روی خوش نشان میدهد و زمانی دیگر دچار خشم و تندى می‌گردند؟ آیا رعد و برق و صاعقه علامت قهر و شدت آنان نبود و مساه نوکه گاهی با خود ابر و باران می‌آورد و زمانی هوای خوش همراه داشت نشانه بارزی از ارادهٔ بلهوسانهٔ ایشان نداشت؟ باین طریق جهان تبدیل به صحنهٔ جنگی شد که يك طرف آن گروه ناتوان آدمی و طرف دیگرش خدایان متعدد بودند.

نکتهٔ مهم برای انسان ماقبل تاریخ آن بود که این قدرتها را با خود مساعد کند و باین منظور شروع به خواندن ورد و دعا کرد. مراسم مذهبی برقرار ساخت و بتدریج شالودهٔ يك مذهب بدوی ریخته شد که هدف آن دوری از خشم و تندى خدایان بود. این مذهب بدوی برای آن درست نشده بود که عشق بشر را به حقیقت نشان بدهد و سپاس خدایان نگهدارد، هدفی که بشر بدوی می‌خواست بوسیلهٔ این مراسم مذهبی بدان برسد، تنها ایمنی از قهر و بدخواهی قوای مرموز طبیعت بود.

با اینحال گاهی ازمیان همین مردم ناتوان و درمانده کسانی پیدامیشدند

که بمیل خود قهر آسمانی را تحریک میکردند. این اشخاص که معمولاً از طرف قبیله خود متهم میشدند که مسئول همه بدبختیها هستند، در صدد برمی آمدند با این نیروهای مرموز و نامرئی روابطی برقرار کنند و از آنها استفاده نمایند. این اشخاص چون مورد تنفر همگان بودند و همواره با جامعه و مذهب در ستیز بودند، ناچار در گوشه‌های تنها زندگی می‌کردند. اینها همان جادوگران هستند.^۱

جادوگر از درگاه خدایان گدائی نمی‌کرد. وی ایمان داشت باینکه فلان حرکت یا خواندن فلان ورد، فلان نتیجه را بیار می‌آورد؛ همانگونه که امروز میدانیم که اگر مثلاً آب را بر روی آتش قرار دهیم، سرانجام بجوش خواهد آمد. مسلماً تا اندازه‌ای از هنر منحرف جادوگران بود که علم به وجود آمد. «فریزر»^۲ میگوید: ریشهٔ پیروزیهای افتخار آمیز علم بموهومات پوچ و خیالپردازیهای عالم سحر و جادو میرسد: حقیقت این است که هرگاه جادوگری در انجام منظور خود دچار شکست میشد در صدد برمی‌آمدند که وسیله‌ای بدست آورد تا بایاری آن نیروهای مرموز طبیعت را وادار به اطاعت از خود نماید. باین ترتیب بود که اندک‌اندک نیروهای طبیعی بیشتر مورد توجه قرار میگرفتند و جادوگر برای آنکه مقام خویش را حفظ نماید، اثر این نیروهای طبیعی را پنهان می‌ساخت تا مردم گمان برند که آن اثر بهمان نیروهای مرموز در طبیعت مربوط است.

اما مابین علم و جادوگری بسیار فاصله بود. مسلماً شهامت و جسارت بسیار لازم است که ساحر عهد حجر را بادانشمند و عالم امروزی مقایسه کنیم. اما هر قدر هم که این تشبیه و مقایسه گستاخانه باشد، باز هم بنظر میرسد که ساحر دنیای قدیم و فیزیکدان قرن بیستم هر دو کسانی هستند که بر علیه عقاید عمومی عصیان می‌ورزند و عقاید جاری را بزودی نمی‌پذیرند و با سنتها و رسوم آشتی نمی‌کنند. اگر دربارهٔ عقاید معمول تردیدی نشود، ترقی از کجا حاصل خواهد شد؟ اگر علم باین ترتیب بوجود می‌آمد دانشمندان خیال می‌کند پدیدارهای طبیعی از قوانین دقیقی پیروی میکنند که بهمیل و هوس وی بستگی ندارند، آیا ساحر و جادوگر دنیای گذشته نیز بر این عقیده نبوده است که خدایان و قوای مخفی تحت تأثیر قوانین می‌باشند؟

هزاران سال باین ترتیب سپری شد. آتش استخراج فلزات را برای بشر می‌ساخت و به این ترتیب عصر مس جان نشین عصر حجر گردید. دورهٔ مس

سه هزار سال پیش از میلاد مسیح در مصر و بین النهرین شروع شد، اما این دوره در اروپای مرکزی و غربی از هزار و هشتصد سال قبل از میلاد آغاز گشت. دورهٔ مفرغ اندکی پس از آن آغاز گردید و این فلز آلیاژی است که آسان بدست می‌آید.

آنگاه تکامل فنی بتدریج موجب تحول و تکامل اندیشه گشت. انسان بدوی احساس کرد باید وسایلی را کشف کرده است، بمیراث بآیندگان بسپارد. برای اینکار آنها را روی سنگ یا عاج حک میکرد. قرن‌ها پس از قرن‌ها می‌گذشت و انسان برای انتقال مفاهیم خود نقاشی را بکار می‌برد و هنوز نمیتوانست اصوات را نمایش دهد. کم‌کم این نوح انتقال اندیشه ساده‌تر گردید و شکلهای بیهوده از بین آنها حذف شدند و یکنوع خط (هیرو گلیف) بوجود آمد: نوشتن آغاز شده بود، هزاران سال دیگر گذشت تا سرانجام این خط بتدریج کاملتر شد و الفبا را بوجود آورد.

نوع بشر، چون بوسیلهٔ نقاشی‌ها و علامتها به یکدیگر نزدیک شد، بهتر توانست افکار خود را بهم بفهماند و توافق نظر پیدا کند. بر اثر همین تبادل اندیشه‌ها بود که اندک اندک قبیله‌ها کوچک با یکدیگر متحد شدند و امپراتور-های بزرگی در صحنهٔ گیتی پدیدار گشتند.

علم هنوز از قید اوهام و خرافات آزاد نشده بود و با اندکی تغییر و تحول در همان راهی گام برمی‌داشت که جادوگران برایش معین ساخته بودند، این بار بجای ساحران قدیمی، کاهنان مشعل علم را فروزان نگه میداشتند.

باید گفت که نخستین عامل مستقیم جادوگری، پیدایش کاهن و عالم روحانی است و همینها بودند که کار علما و دانشمندان را نیز انجام میدادند. چنانکه بعقیدهٔ «هربرت اسپنسر»^۱ کاهنان همانگونه که نخستین ادیبان بودند، اولین دانشمندان نیز به شمار میرفتند. علم از مشاهدات و رصد های فلکی اولیه آغاز میشود و منظور از آنها تعیین وقت دقیق جشنهای دینی بوده است. اینگونه شناختها و اطلاعات در معبدها نگهداری می‌شدند و چون میراث دینی از نسلی به نسل دیگر انتقال می‌یافتند.

البته این نظرها چون مربوط بدورانهای بسیار گذشته می‌شوند، بطور قطع یقین نمیتوانند مورد اعتماد ما باشند و ما جز حدس و گمان وسیلهٔ دیگری در اختیار نداریم. ممکن است علم با کشاورزی پیداشده باشد. چنانکه علم «هندسه»^۲ برای اندازه گیری زمینهای کشاورزی بکار میرفت، همچنین برای معین کردن

۱- H. Spencer

۲- دورهٔ فلاسفه بزرگ کنت - کرسون ص ۲۰ و ۲۱

زمان کشت و درو و آمد و رفت فصول سال، مردم چشمان خود را با عمق آسمان میدوختند و به رفت و آمد ستارگان توجه می‌کردند. از این راه تقویم‌هایی برای خود ساختند و علم هیأت و نجوم را بوجود آوردند. پس از آن کشتیرانی باعث پیشرفت نجوم و بازرگانی سبب ایجاد ریاضیات و هنرهای صنعتی علت پیدایش علوم فیزیک و شیمی شده‌اند.

علوم بتدریج تکامل یافتند. صرفنظر از کمیت، کیفیت علوم نیز در گون شد. در این سیر تحول مراحل بوسیله علم طی شد و «اگوست کنت» برای آن سه مرحله قائل شد که بنام قانون «حالات سه گانه» مشهور است این سه حالت که پی‌درپی گذشته‌اند، عبارتند از: مرحله زبانی، مرحله فلسفی و مرحله تحقیقی:

«روح آدمی که نخست در برابر پدیده‌های طبیعت قرار گرفته بود، از خود می‌پرسید: جوهر درونی اشیاء کدامست و علت آنها چیست: برای توجیه و یافتن علت آنها خدایانی اختراع کرد و چنین فرض کرد که ایشان نیز مانند خود انسان از فهم و اراده برخوردارند. با اختراع این خدایان تمام حوادث جهان را تشریح و توجیه نمود. این طرز توجهی است که نشان میدهد، در طبیعت معجزه وجود دارد و همه چیز آن به هوسهای خیرخواهانه یا بدخواهانه خدایان بستگی دارد. با گذشت ایام، خدایان متعدد اولیه بصورت یک خدا درآمدند و یکتا پرستی جان‌نشین مذهب چند خدائی شد، همانگونه که آن هم به نوبه خود جان‌نشین بت‌پرستی شده بود، پس یکتا پرستی عالیترین محصول عصر ربانی است.»

«در عصر فلسفی، روح آدمی در رشته مسائلی که مطرح میکرد، تغییری نداد. همیشه جوهر درونی اشیاء و همیشه علت پدیده‌ها، فکر و اندیشه او را بخود مشغول می‌نمود. اما نظم و ترتیب این پدیده‌ها او را باین فکر انداخت که این خدایان نیستند که دنیا را از روی هوس اداره می‌کنند. پس برای توجیه حوادث و وقایع به نیروها و خواص صفاتی قائل شد که بیک تعبیر باید آنها را خدایان غیر مذهبی خواند: اجسام با یکدیگر ترکیب میشوند برای اینکه «حس» جاذبه» دارند، گیاهان می‌رویند برای اینکه دارای یک «روح نباتی» هستند، حیوانات حس می‌کنند، چون که از یک «روح حسی» بهره‌مندند. و آخرین این نوع توجیه و تبیین حوادث را فلاسفه «طبیعت» نامیدند. باین ترتیب در اینجا هم نیروهای متعدد، به نیروی واحدی تبدیل شد. و کوشش بعمل آمد تا علت هستی کائنات را با عمل طبیعت توضیح دهند.»

«سرانجام به عصر تحقیقی میرسیم . در همین دوره است که روح آدمی به فرزانی می‌رسد . او دیگر با یکنواختی پدیده‌های طبیعت باندازه کافی آشنا شده‌است و به معجزات عصر ربانی توجهی ندارد . همچنین استدلالهای توخالی و فریب دهنده عصر فلسفی را بیهوده می‌شمارد ،

انسان این دوره نحوه پرسشهایی را که تا آنگاه مطرح بود ، تغییر می‌دهد و از سرگردانی در فرضیات بیهوده . جوهر درونی اشیاء رهایی می‌یابد و تنها به یک پرسش قناعت می‌کند : این اشیاء چگونه پدید می‌آیند؟ او تنها در جستجوی قوانین دائمی و عمومی اشیاء است . دوره پیشرفت واقعی آغاز می‌شود : زیرا در عصر تحقیقی آدمی به جای خیالبافی به مشاهده و تجربه و آزمایش می‌پردازد . نتایجی که در این دوره بدست می‌آیند ، قطعی و یقینی هستند و همه چیز را در برمی‌گیرند.»

«عصر ربانی ، دوران کودکی بشریت است . و مرحله فلسفی دوران جوانی و حالت تحقیقی دوران پختگی و فرزانی آنست»^۱ .

علوم هم‌چنان پیش می‌رفتند . تنها در قرون وسطی بود که دانش بشری توقفی چند داشت . علوم قرون وسطی تنها به الهیات منحصر میشد و برنامه آموزشی آن زمان فقط مرکب از هفت درس بود: دستور زبان ، فن سخنوری ، منطق ، حساب ، هندسه ، نجوم و موسیقی .

اما پیشروان علم ، از اواخر قرون وسطی به سرنگون کردن بت‌های کهن اندیشه پرداختند ، و «راجریکن»^۲ در قرن دوازدهم با کوشش خستگی‌ناپذیری به پژوهندگان دانش هشدار داد که یوغ سنت گذاران و سنت پرستان را در هم شکنید و با دیدگان باز بجهان پیرامون خود بنگرید .

بر اثر کوششهای حیرت آور دانشمندان و فلاسفه است که علوم به پایگاه امروز خود رسیده‌اند . علوم با کوشش فوق‌العاده‌ای که برای توضیح پدیده‌های روزافزون دارند ، در عین حال مسائل اسرارآمیز و غیر طبیعی را نابود می‌کنند دانشمندان چراغی در دست می‌گیرند و وارد تاریکی میشوند و هر قدر که پیش می‌روند ایجاد روشنائی می‌کند و تاریکی خود را عقب می‌کشد و باین ترتیب می‌بینیم که علم در حال جنگ دائمی با مذهب میباشد و بتدریج نقاطی که از طرف مذهب تخلیه میشوند ، بوسیله علم اشغال می‌گردند . تاریخ علم شاهد این موضوع است^۳ .

۱- R. Bacon

۲- برای اطلاع بیشتر به «تاریخ علم» از «سارتن» و «تاریخ علوم» از «پی‌پرور» رجوع کنید هر دو کتاب بفارسی ترجمه شده‌اند .