

## سخنرانی دکتر حبیبی در مراسم گشایش فرهنگستان علوم جمهوری اسلامی ایران

# اندیشه و روحیه علمی

«اندیشه و روحیه علمی» عنوان یک سخنرانی بود که در روز «فرهنگ و هنر» در مرکز فرهنگستان علوم جمهوری اسلامی ایران ایراد شد. سخنران دکتر حسن حبیبی معاون اول رئیس جمهور بود.

دکتر حبیبی در سخنرانی عمیق خود به موانع بروز تفکر علمی، بینش زیباشناسانه و دریافت علمی، تولد علم و رابطه تکنیک با آن، ویژگی‌های تکنیک و علم بی‌شائبه، هدف تفکر فنی، خاستگاه اختراع، هدف علم، رابطه نظر و عمل، مقوله تبیین علمی، موضوع بسط و توسعه علوم، روحیه علمی و هفت عنصر آن و همچنین به طرح و بررسی ارزش اخلاقی روحیه علمی پرداخت.

نظر به اهمیت موضوع و مضامین ارزشمند این سخنرانی مهم‌ترین بخش‌های آن را باهم می‌خوانیم

باید از موانع تفکر منطقی دانست و یا می‌توان به انواع منطبق و تفکر منطقی قائل شد که در عین حال به گونه‌ای رضایت‌بخش پاسخگوی مسائل می‌باشد.

کیوشی آتوکی Kiyoshi Aoki استاد موسسه علوم حیاتی دانشگاه سوفیا در توکیو می‌گوید مبدأ حرکت ما در تفکر، مفهومی کاملاً متفاوت از مفهوم غربی است. برخلاف زیست‌شناسان غربی برای ما که زیر نفوذ مذاهب شرقی هستیم همه اشیاء آفریده شده از سنگ گرفته تا باکتری واز میمون گرفته تا انسان، دارای جان و روان هستند، ذهنیت ژاپنی این معنی را نمی‌پذیرد که میان ارگانسیم‌های پست و ارگانسیم‌های عالی تمایز قائل شود.

### بینش زیباشناسانه

به هر حال صرف‌نظر از این بحث، از دیگر موانعی که برای تفکر علمی باز می‌شمارند، بینش زیباشناسانه و یا شاعرانه عالم از جهان است. در مباحث معرفت‌شناسی حالات شاعرانه و رؤیایی را نیز از جمله موانعی می‌دانند که دست و پال دانشمندان را می‌بندد و می‌گویند دانشمندان باید از فتنه‌گری طبیعت و جادوی رنگها و پیام نسیم و زمزمه چوپیار و لطف و صفای باغ و راغ که ویرا از خود بیخود می‌کند، آزاد شود و زاهدانه به

هنگامی که آدمی احساس نیازمندی می‌کند و در برابر الزامات و اقتضاهای حیاتی قرار می‌گیرد و موانعی را در سر راه زندگی و زیست خویش مشاهده می‌کند، عقل خفته و قدرت تفکر آرمیده‌اش بیدار می‌شود و در صدد چاره‌جویی برمی‌آید، خاستگاه ابتدایی علم را همین الزامات حیاتی و نیازها دانسته‌اند. برای پاسخگویی به نیازهای نخستین آدمی که غذا و مسکن و لباس باشد، انواع تکنیک‌های عملی و تجربی ابتدایی پدید آمده‌اند، آفرودختن آتش، بهره‌گیری از روشنایی و تراشیدن سنگها، به کارگیری مفرغ و آهن و ریسنده‌گی و بسافندگی و شکار و صید و کشاورزی و امثال اینها، زائیده تکنیک‌هایی هستند که در بردارنده نوعی معرفت و شناخت ابتدایی از طبیعت‌اند.

### ماقبل منطبق

در مطالعات مردم‌شناسان و جامعه‌شناسان، به ویژه مطالعاتی که در حدود صدسال پیش انجام یافته این نکته آمده است که بیرون از طرز تفکر اثباتی و عقلانی مصطلح در مغرب‌زمین در نزد آدمیزادگان نوعی روحیه و ذهنیت وجود دارد که «لوی پرول» آنرا «ماقبل منطبق» می‌نامد بدین معنی که معیارهای این طرز تلقی با معیارهای منطبق این روزگار، از بیخ و بن تفاوت دارد. در نتیجه آنجا که ما وجود علل و عوامل طبیعی را فرض می‌کنیم و یا می‌بینیم آدمی در آن جوامع در مقام تبیین پدیدارها به انواع تاثیرات و نفوذ عواملی قائل است که از طریق حواس درک و دریافت نمی‌شوند و بدین ترتیب است که شیوه‌های جادویی توجیه می‌شوند.

گاستون باشلار علاوه بر این قبیل امور که از زمره موانع تفکر و شکل‌گیری روحیه علمی دانسته می‌شود، موانع دیگر معرفتی (اپستمولوژیک) را برمی‌شمارد و آشفته‌کاریهای لفظی و در یک کلام لفاظی و توجه بی‌چون و چرا به امر واقع خارجی را از زمره این موانع می‌شمارد که باید از سر راه تفکر علمی برداشته شود. با اینهمه به نظر می‌رسد که دیگر بار در خصوص این طرز تلقی که ما قبیل منطبق و ابتدایی خوانده شده است می‌توان به بحث و گفتگو پرداخت و به ویژه این نکته را مورد توجه قرار داد که آیا چنین اموری را

بررسی طبیعت بپردازد. طبیعتی که عالم با آن سروکار دارد و با همه هوش و حواس خود بدان می‌پردازد با طبیعتی که شاعر و هنرمند شیفته و در قید و بند آنست متفاوت است.

### تکنیک و علم

هنگامی که آدمی موفق می‌شود شیوه‌های روشن و عقلانی تبیین امور را مسند‌نشین کند علم متولد می‌شود. تکنیک عامل عمده ایسن ماجراست.

در واقع وقتی می‌خواهیم با طبیعت دست و پنجه نرم کنیم باید از طریق تجربه و آزمایش عملی و به طور مستقیم با آن رو به رو شویم و چون عمل بر روی طبیعت در مقام پاسخگویی به نیازهاست، هر گونه اشتباهی که در این دست و پنجه نرم کردن رخ دهد به سرعت، ظهور و بروز می‌یابد و به صورت ناموفق بودن در کار رخ می‌نماید. در نتیجه تفکر غلط به شکست و عدم موفقیت می‌انجامد. البته همواره با این معنی رو به رو نیستیم زیرا آدمی را فقط از جنبه زیست‌شناسی شناختی نباید در نظر گرفت و ساخته و پرداخته نیازها و خواسته‌ها دانست. انسان موجودی اجتماعی نیز هست، و بنا بر این باورها و پیشداوری‌هایی هم دارد که در برابر اعلام عدم موفقیت کاری که انجام یافته و تجربه‌ای که شکست خورده است مقاومت می‌کند. و برای توجیه این شکست راه‌های فراری را جستجو می‌کند و می‌یابد. این وضع روشن می‌کند که ذهنیت علمی صرف، با کندی بر ذهنیت غیر علمی غلبه می‌نماید و در ذهنیت علمی، حتی در نزد دانشمندان بنام نیز بقایایی از ذهنیت غیر علمی همواره وجود دارد.

### تکنیک و علم بی‌شائبه

به هر حال می‌توان گفت و پذیرفت که علم از دل تکنیک سر برآورده و پدید آمده است. در عین حال باید توجه داشت که علم را نباید ادامه بی‌قید و شرط و منحصر تکنیک دانست همانطور که نمی‌توان عقل نظری یا منطقی را دنباله و ادامه مستقیم عقل عملی تلقی کرد. در واقع تکنیک به دستاوردهای عملی و جزئی و خاص رهنمون می‌شود، حال آنکه موضوع علم قوانین نظری و کلی و عام است. وانگهی هدف تفکر فنی موفقیت

ورسیدن به نتیجه خاصی است که از پیش تعیین شده است. هنگامی که این نتیجه به دست آمد آرمی راضی می‌شود و ذهن دست از فعالیت دست برمی‌دارد. بدین اعتبار دل مشغولی‌های فائده‌جویانه را هم باید از جمله موانع معرفت شناختی و تفکر علمی دانست، مانعی که در برابر تحقیق می‌ایستد و آنرا عقیم می‌سازد.

چون غرض آمد هنر پوشیده شد  
صدحجاب از دل به سوی دیده شد

تفکر علمی همواره در صدد برمی‌آید و می‌کوشد که فهم کند، این نتیجه اعم از موفق یا ناموفق چگونه به دست آمده است و از رابطه و نسبت میان وسیله مورد استفاده و هدف مورد نظر آگاه شود. البته نباید نتیجه گرفت که میان علم و تکنیک تقابل وجود دارد، به یک معنی که خصوصا در مورد تکنیک جدید که همراه و هم‌خوان با علم است، صادق است، تکنیک جزئی از فرهنگ به معنی عام و شامل آنست. با اینهمه گذار از تکنیک به علم نیز با همان فاصله‌ای رو به رو است که میان عقل عملی و عقل نظری وجود دارد.

**علم از دل تکنیک سربرآورده و پدید آمده است.**

**هدف تفکر فنی، موفقیت و رسیدن به نتیجه خاصی است که از پیش تعیین شده است.**

این فاصله به ناگزیر از آنرو پدید می‌آید که علم تنها نباید و نمی‌تواند نیازهای ارگانیک را برآورده سازد. بلکه باید به کنجکاوها و بوالفضولی‌های عقل نیز پاسخ گوید.

«فقیه ابو الحسن علی بن عیسی الؤلؤلجی گوید آنگاه که نفس در سینه ابوریحان به شماره افتاده بود بر بالین وی حاضر آمد، در آن حال از من پرسید حساب جداست ناسره را که وقتی مرا گفتم باز گوی که چگونه بود. گفتم اکنون چه جای این سؤال است. گفت ای مرد کدامیک از آن دو امر بهتر؟ این مساله بدانم و بمیرم یا نادانسته و جاهل در گذرم و من آن مساله باز گفتم و فراگرفتم و از نزد وی بازگشتم و هنوز قسمتی از راه نیموده بودم که شیون از خانه او برخاست». به هر حال در برابر یک پدیدار غیر عادی مانند رنگین کمان و یا خسوف و کسوف، ذهن شگفت‌زده می‌شود اما تاهنگامی که کارپذیر باقی بماند هیچ مسالهای را مطرح نمی‌سازد، در پی شگفتی در مقام پرسش برآمدن، آغاز حرکت و تفکر علمی است.

ان فی خلق السموات والارض واختلاف الیل والنهار لآیات لا ولی الاالیاب. الذین یدکرون الله قیاما وقمودا و علی جنوبهم ویستفکرون فی خلق السموات والارض ربنا ما خلقت هذا باطلا بسبحانک فقصا عذاب النار (آل عمران ۱۸۹-۱۸۸).

بنابراین علم چیزی غیر از وسیله و ابزار ساده عمل بر روی طبیعت است و در واقع مقدم بر هر امری پاسخگوی یک نیاز فکری و وسیله معرفت حقیقی و آگاهی بی‌غرضانه است.

## خاستگاه اختراع

تقریبا خاستگاه بیشتر اختراعاتی که زندگی بشر را دگرگون ساخته‌اند (در طول دو قسرن اخیر) تجربیاتی بوده‌اند که ظاهری کاملاً بی‌فایده یا بی‌غرضانه داشته‌اند. ژان پرن مثال می‌زند که «فرض کنیم در گذشته در جستجوی تشخیص موضع گلوله‌ها و یا وضعیت شکستگی یک استخوان بودند، در این حالت چه می‌کردند شاید موفق می‌شدند روشهای پیشرفته (auscultation) را بیابند و توسعه بخشند اما مسلماً به کشف اشعه ایکس نائل نمی‌شوند که زائیده مانعی است که برسر راه اشعه‌های کاتودیک قرار می‌گیرد. حال آنکه همین اشعه ایکس است که بیکباره جای دقیق گلوله‌ها و شکستگی استخوان را نشان می‌دهد. اما مسلم است که همین مساله را کروک و یا رونتگن برای خود مطرح نکرده بودند».

**علم تنها نباید و نمی‌تواند نیازهای ارگانیک را برآورده سازد. بلکه باید به کنجکاوهای عقل نیز پاسخ گوید.**

بنابراین در نهایت امر، ارزش عقلانی و نظری علم است که بنا و بنیاد تاثیر عملی آنرا تشکیل می‌دهد. بیکن می‌گوید «با اطاعت از طبیعت است که می‌توان بر آن فرمان راند یعنی با اجرای قوانین طبیعت می‌توان بدان دست یافت.

## هدف علم

هدف اساسی و اصلی علم شناخت قوانین است و بدین ترتیب نسبت و رابطه میان علم و تکنیک واژگون می‌شود. در ابتداء تکنیک آمپیریک، با همان قید و شرطی که گفتیم منجر به حصول علم می‌شود اما امروزه گرچه موارد بسیاری هست که تحقیقات صنعتی به اکتشافات علمی به معنی اخص انجامیده‌اند، اما غالباً تحقیق بی‌غرضانه است که به نتایج عملی و تحقق فنون عالمانه منجر گشته‌اند: صنعت جدید تقریباً به طور کامل زاده علم است.

باید به این نکته توجه داشت که گذار از علم خالص و محض به فنون عالمانه و به تعبیر دیگر از نظر به عمل مستلزم وجود فاصله‌ها و اختلاف مراتبی است، و این امر در جهت عکس چستی است که قبلاً بدان اشارت شد. در واقع تئوری ناگزیر باید ساده شود و برخی از عناصر را نادیده بگیرد تا به مرحله عمل در آید. این کار بر عهده تحلیل است که بعداً بدان اشارتی

## اهداف اساسی فرهنگستان

ارتقاء سطح علمی کشور، خودکفائی جامعه اسلامی ایران در زمینه علمی، گسترش مرز دانش در رشته‌های مختلف، ایجاد ارتباط با مراکز علمی جهان و توسعه و گسترش تحقیق در کشور اسلامی است.

هماکنون فرهنگستان با استفاده از وجود شخصیت‌های برجسته علمی در رشته‌های مختلف علمی، در علوم و معارف اسلامی، علوم انسانی، علوم پایه، علوم فنی و مهندسی و علوم کشاورزی استفاده می‌شود.

تحقق اهداف فوق مستلزم موارد زیر است: - حمایت همه علاقه‌مندان به علم و دانش از فرهنگستان

- مشارکت همه دانشمندان و صاحب‌نظران در فعالیتهای فرهنگستان.

- همینطور هماهنگی فعالیتهای علمی و جلوگیری از دوباره کاری، استفاده بیشتر از وجود متخصصان و ایجاد ارتباط با مراکز علمی جهان.

در زمینه علوم و معارف اسلامی اشاعه ایدئولوژی اسلامی و تعالیم امامان معصوم در سطح جهان همکاری همه مسئولان مراکز علمی، حوزه‌های علمیه، دانشگاه‌ها، انجمنهای علمی، مراکز تهیه و نشر دایرةالمعارفها، مراکز پژوهشی کشور در زمینه‌های مختلف لازم و ضروری است.

هماکنون مجمع عمومی شورای علمی و گروههای علمی فرهنگستان فعالیت خود را آغاز کرده‌اند و با انتخاب اعضاء هیأت امناء فرهنگستان بنیاد بلافاصله کارهیأت امناءنمی‌شود.

علیهذا انتظار می‌رود هماکنون که فرهنگستان کار خود را آغاز کرده است همه علاقه‌مندان و صاحب‌نظران در تقویت این مرکز فرهنگی کوشش به عمل آورند. واز وجود شخصیت‌های برجسته علمی در رشته‌های مختلف در حل مسائل کشوری مخصوصاً در زمینه علمی و تکنولوژی استفاده نماید.

خواهیم داشت. پراتیک در تماس با امر واقعی است که همواره پیچیده است و اگر صاحب فن اعم از مهندس و معمار و پزشک و نظایر این‌ها به این پیچیدگی توجه نکنند با ناکامی رو به رو می‌شود از اینرو می‌توان گفت «آنچه در تئوری صدق می‌کند و حقیقت دارد، همواره در پراتیک».

نظر به اینکه علم مقدم بر هر امر پاسخگوی نیاز عقلانی است باید به جستجوی این مطلب پرداخت که علم چگونه این‌نیاز را بر آورده می‌سازد یعنی چگونه در مقام تبیین بر می‌آید.

در هر تبیینی روابط و نسبت‌های عام وارد میدان می‌شود و این روابط و نسبت‌ها هستند که مبنای فهم و دریافت ما از طبیعت و عمل مابرویی این طبیعت‌اند هر چند که فرمول علم تنها علم به امور کلی و کلیات است، در حال حاضر در خصوص برخی از رشته‌ها نظیر تاریخ و جغرافیا که از زمره علوم خاص و جزئی هستند، صدق نمی‌کند اما در مورد علوم به معنی اخص همچنان صادق است.

مطالعه درباره استقرار نشان می‌دهد که ذهن ما قادر است از طریق تحلیل به استخراج و استنباط برخی از عناصر کلی و عام که مفاهیم باشند بپردازد و ما بین این عناصر روابط ثابت را که قوانین هستند بر قرار سازد.

**\* تقریباً خاستگاه بیشتر اختراعاتی که زندگی بشر را دگرگون ساخته‌اند (در طول دو قرن اخیر) تجربیاتی بوده‌اند که ظاهری کاملاً بی‌فایده یا بی‌غرضانه داشته‌اند.**

### بسط و توسعه علوم

آدمی در مقام مفهومی ساختن، نخست به ریاضیات رسید توفیق تحسین برانگیز در این کوشش سبب شد که باور کند که علم می‌تواند با یاری عقل ساخته و پرداخته شود، و این باور در تمامی قرون وسطی، بر اندیشه علمی فرمان راند.

رونسانس نه تنها «بازگشت به طبیعت» را در قلمرو ادبیات و هنر به یکرسی نشانده بلکه در قلمرو اندیشه نیز چنین نمود و بر این مطلب پای فشرده که وقتی غرض تبیین پدیدارهای طبیعی است، انتزاعهای مفهومی، تنها به شرطی ارزش دارد که مرتباً و دائماً از طریق تجربه تصحیح شوند، و این امر اساس ظهور علم تجربی گردید. نخست فیزیک و شیمی، پس از آن علوم زیستی و سرانجام علوم انسانی به عرصه آمد. در مورد علوم انسانی، آدمیزاده ملاحظه کرد روشهایی که ویرا در زمینه معرفت به طبیعت موفق ساخته است ممکن است در خصوص خود او نیز به کار گرفته شود و از اینراه بود که به شناسائی خود برآمد، یعنی به این نکته توجه کرد آدمی برای خود نیز موجودی «ناشناخته» است.

### روحیه علمی و هفت عنصر

علم آگاهی سازمان یافته است و روحیه علمی را می‌سازد. می‌توان به برخی از عناصر روحیه علمی اشارت کرد.

الف- روحیه علمی، شامل و حاوی نوعی کنجکاوی بوالفضولی است و نه تنها مستلزم رغبت و شیفتگی به شناخت امور جدید است، بلکه در برگزیده فهم و دریافت دست‌آوردهای علمی قبلی است؛ هر عالمی نمی‌تواند مدعی شود که خود به تنهایی کارهای علمی پیشینیان خویش را مجدداً از سر می‌گیرد و به انجام می‌رساند. بنابراین باید مطلع از وضعیت مساله مورد تحقیق شروع به کار نماید. اما کنجکاوی بی‌نام و نشان و بی‌حساب و کتاب نیست بلکه کنجکاوی مبتنی بر عقل و خرد است یعنی نیاز به فهم کردن بیش از نیاز به شناختن صرف میداندار است و بدین ترتیب از کنجکاوی محسوس محض متقاریر می‌شود. علاوه بر این نباید روحیه علمی را با سلیقه دائره‌المعارفی و بحرالعلوم یکی گرفت و اشتباه کرد. باشلاز می‌گوید، صبر و حوصله‌ای که جنبه دائره‌المعارفی دارد با صبر و حوصله‌های علمی رابطه‌ای ندارد.

**\* در نهایت امر، ارزش عقلانی و نظری علم است که بنا و بنیاد تاثیر عملی آن را تشکیل می‌دهد.**  
**\* هدف اساسی و اصل علم شناخت قوانین است.**

بد روحیه علمی روحیه تحلیلی است و در جستجوی آنست که داده‌های مشخص و پیچیده را به عناصر ساده و عام و کلی تجزیه کنند، و جزئیات خاص را به کنار نهد. پوانکاره می‌گوید «کوشش دانشمندان همواره معطوف به حل پدیدارهای پیچیده‌ای است که از طریق تجربه مستقیماً به دست می‌آیند، و باید به تعداد بی‌شماری از پدیدارهای ابتدائی منحل گردند.» در این معنی روحیه علمی بدون آنکه در مقابل روحیه فلسفی قرار گیرد از آن متمایز می‌شود. روحیه فلسفی بیشتر جنبه تالیفی دارد. هدف روحیه علمی آنست که خصوصیات مشترک موجودات مشخصی را که تجربه و مشاهده به ما عرضه می‌کند و همه آنها بیش و کم باهم تفاوت دارند، استخراج و استنباط کند. تحلیل در پدیدارهای عام و کلی طبیعت، عناصر مفهومی را جدا می‌کنند و در میان آنها روابط و نسبت‌های ثابت یعنی قوانین را برقرار می‌نماید. وحشیت دارد. [دقت نیز غالباً از طریق «اندازه‌گیری» بیان می‌شود و عرض وجود می‌کند.

لرد کلونین (KELVIN) فیزیکدان انگلیسی

### اعضای فرهنگستان علوم جمهوری اسلامی ایران

دکتر علی شریعتمداری عضو شورای عالی انقلاب فرهنگی و رئیس فرهنگستان علوم جمهوری اسلامی

دکتر مهدی فرشاد: دانشگاه شیراز- دانشکده مهندسی

دکتر مهدی بهادری نژاد: دانشگاه صنعتی شریف

دکتر تقی ابتکار: سرپرست گروه برنامه‌ریزی فنی و مهندسی

دکتر بهمن صمدی یزدی: سرپرست گروه برنامه‌ریزی کشاورزی

دکتر علیرضا سیاسخواه: دانشگاه شیراز دانشکده کشاورزی

دکتر میرحسین میرشمسی: موسسه سرمسازی حصارک

دکتر مهدی رجبعلی‌پور: دانشگاه شهید باهنر دانشکده علوم

دکتر محمد بلورچیان: سرپرست مرکز پژوهشهای شیمی و مهندسی شیمی

دکتر یوسف ثبوتی: دانشگاه شیراز- دانشکده علوم

دکتر عبدالکریم سروش: انجمن حکمت و فلسفه

دکتر رضا داوری: شورای عالی انقلاب فرهنگی

دکتر علی محمد کاردان: دانشگاه تهران

حضرت آیت‌الله عبدالله جوادی آملی، حضرت آیت‌الله ناصر مکارم شیرازی، حضرت آیت‌الله ابراهیم امینی- قم حوزه علمیه

دکتر حسین ظهور: ریاست دانشگاه پیام‌نور ودبیر فرهنگستان

(۱۹۰۷-۱۸۲۴) می‌نویسد: وقتی شما توانستید آنچه را از آن سخن می‌گوئید اندازه بگیرید و با یک رقم و عدد بیان کنید، به موضوع مورد بحث خود آگاه و دانائید در غیر اینصورت معرفت شما را باید نوعی ضعیف و کم‌مایه از معرفت دانست که به اندازه کفایت قانع‌کننده نیست.

ه- یکی دیگر از عناصر مهم روحیه علمی، روحیه نقادی است. ذهن در این حالت از تمامی شرائط و قوانین و ضوابط امر علمی آگاه است و از «شتابزدگی» پرهیز می‌کند. این امر در شک علمی ظهور و بروز می‌یابد یعنی قضاوت و داوری در باره آنچه مورد بحث و بررسی است به‌طور موقت به تعویق می‌افتد و در حال تعلیق قرار می‌گیرد اما این شک و تردید را نباید با شک شکاکان و بدبینان اشتباه کرد زیرا در این حالت شکاک به حقیقت باور ندارد.

ج- روحیه علمی، جنبه اثباتی دارد، یعنی از امور واقع تبعیت می‌کند. بوترو می‌گوید «روحیه علمی اساساً امر واقع را به عنوان سرچشمه قاعده، میزان و معیار و کنترل هر معرفتی تلقی می‌نماید» در عین حال باید توجه داشت که امور واقع علمی به صورت یک داده خام و بی‌روح نیستند بلکه تا حدود زیاد به تفسیر نیاز دارند و بنابراین مستلزم آن است که در حق آنها فعالیت ذهنی انجام یابد حتی کلود برنار تا آنجا به پیش می‌رود که می‌گوید «اگر در تجربیاتی که انجام می‌یابد پدیداری به صورتی غیرعادی و خلاف آمد عرض وجود کند عقل باید این امر واقع را به عنوان یک امر غیر علمی رد نماید». البته این مطلب نباید به این معنی گرفته شود که عالم امر یادشده را به هیچوجه به حساب نمی‌آورد بلکه باید معتقد شود که «اشتباه یا عدم کفایت در مشاهده وجود داشته است» و بنابراین باید در صدد «کامل کردن وسایل پژوهش» برآید. پس در علوم تجربی امر واقع است که فرمان می‌دهد و همانطور که خود کلود برنار می‌گوید «این امر واقع است که در باره ایده قضاوت می‌کند».

د- روحیه علمی همواره دل مشغول دقت و افکار و ایده‌های روشن و واضح است، روحیه علمی از گویا و تقریباً روی گردان است و از افکار دوپهلویی و آنچه بگونه ناپخته تعریف و تحدید می‌شوند حذر می‌کند، [و از مطالبی که عرف عام و اندیشه‌های ادبی در آن باهم کنار می‌آیند و- روحیه علمی، روحیه‌ای نسبی گراست. علم با تخمین‌های متواتر کار می‌کند و جلو می‌رود.

**هنگامی که آدمی احساس نیازمندی می‌کند و در برابر الزامها و اقتضاهای حیاتی قرار می‌گیرد و موانعی را در سرراه زندگی و زیست خویش مشاهده می‌کند، عقل خفته و قدرت تفکر آرمیده‌اش بیدار می‌شود و درصدد چاره جوئی بر می‌آید، خاستگاه ابتدائی علم را همین الزامات حیاتی و نیازها دانستمانند.**

علم جدید اساساً معرفتی است که گام به گام عمل می‌کند (باشلار) و چون علم تطور و تحول می‌یابد بنابراین بر مفهوم صیوروت داغ متکی است. بوترو می‌گوید: «عالم هرگونه تبیینی را تبیین نسبی تلقی می‌کند هم از نظر تعداد پدیدارهای شناخته شده و هم از جهت حالت- شاید گذرای- که خود او هم در آن واقع است. البته این نسبت ارزش تبیین را از میان نمی‌برد و مانع افزایش مستمر معرفت نمی‌شود. به عکس آنچه علم‌گرایی یا سیانتیسم خوانده می‌شود، شیوه رفتاری است که در برابر روحیه علمی حقیقی قرار می‌گیرد و حقایق علمی را به حقیقت مطلق و قطعی تحویل می‌کند و از آنها جزم غیرقابل تغییر می‌سازد و این امر یکی از آفات علم است. ز- سرانجام باید گفت که روحیه علمی متکی به بررسی آزاد است. علم در قلمرو خود حاکم خویش است و دخالت دیگران را تحمل نمی‌کند. و زیر بار محدود ساختن قلمرو تحقیق خویش هم نمی‌رود. بوترو می‌گوید علم «به قدرت توسعه نامحدود خویش و رشد مداوم ارزش خویش ایمان دارد.» روشن است که بررسی آزادانه را نباید با جستجوی امر بدیع به هر قیمت اشتباه کرد. این روش غالباً در قلمرو امور ادبی حاکم است. در این قلمرو نگاه اندیشه هر قدر پارادوکسال و نهایتاً غلط باشد، بدیع‌تر به نظر می‌آید، به عکس در علوم کار گروهی میاندار است که از معلم یک معلم و بالعکس از معلم یک معلم می‌سازد.

### کیفیت اخلاقی

گوبلو، منطقی معروف می‌گوید که روحیه علمی ساخته کیفیتی فراعقلی و خصوصاً کیفیتی اخلاقی است در واقع تمامی عناصری که شماره شد متوجه عشق به حقیقت، شجاعت اخلاقی و صداقت در قبال خویش و پرهیزگاری ذهنی و

عقلی می‌باشند. تنها اندیشه دقیق و صریح است که اندیشه صادق و صمیم است کسی که با «گویا» و «تقریباً» و یا بگونه‌ای آشفته و درهم می‌اندیشد، در واقع به آنچه که درباره آن می‌اندیشد وقوف ندارد وی پذیرفته است که از خود فریب بخورد. استاندال از قول یکی از افراد مورد بحث کتابش می‌گوید «ریشه علاقه‌اش به ریاضیات، نفرتش از دوروثی و ریاکاری بوده است» زیرا در ریاضیات دوروثی و سالوس ناممکن است «درحقیقت در زبان ریاضی علامتی برای بیان مفاهیم درهم و آشفته و مبهم ندارد» همینطور روحیه نقاد، واجد ارزش اخلاقی است عادت به تعلیق قضاوت خویش در مورد امور و فقط تسلیم امر بدیهی بودن و یا به دلیل قوی و عقلانی گردن نهادن عاداتی است که ضامن پیشرفت حقیقی عقلانی است و به قول من دوپیران بنیاد اساسی‌ترین خصائل اخلاقی را تشکیل می‌دهد «این حالت تمرین اجرای آزادی است و بدون این آزادی آدمیزاده از علم و فضیلت عاری می‌شود و بنابراین از انسانیت خلع می‌شود.» ویرژانه می‌گوید: «سلوک تجربی، سلوک فضیلت‌مند است در این سلوک تواضع برای بیان نظر خود با شک و تردید وجود دارد همچنین صلوبت اخلاقی برای انتظار کشیدن و تجربه را شتابزده نکردن و تسلیم به حکم طبیعت بودن» در این معنی یک اخلاق علمی وجود دارد. که در آن بی‌غرض، اخلاص و ایستار و فراموش کردن خود به کرسی نشستمانند. دورکیم می‌گوید، «تعلیم و تربیت علمی کودک را در برابر سهل‌گیری و ماجراجویانه کار کردن و به قیاسهای سطحی دست زدن حفظ می‌کند باید کوشش کرد این طرح کار به متعلم آموخته شود و کندی و سختی کار درباره کارهای ماجراجویانه قرار گیرد». بدین ترتیب است که طفل درمی‌یابد علم به حقیقت نمی‌رسد «مگر پس از آنکه به تجربه و آزمایش دست یازد و از میدان سعی و خطاها گذر کند و با شکست‌ها روبرو شود».

انسان موجودی اجتماعی نیز هست و بنابراین باورها و پیش‌داوری‌هایی هم دارد که در برابر اعلام عدم موفقیت کاری که انجام یافته و تجربیاتی که شکست خورده است مقاومت می‌کند. و برای توجیه این شکست راههای فراری را جستجو می‌کند و می‌یابد.