



انتشارات دانشگاه تهران

شماره ۱۰۳۲

پدیده دکتر سید محی مهدوی

بدانشگاه شماره ۲۰

شناخت روش علوم

با

فلسفه علمی

تألیف

فلیسین شاره

ترجمه

سید محی مهدوی  
استاد دانشگاه تهران

چاپ جدید با تجدید نظر

قیمت ۶۰ ریال





شناخت روش علوم

یا

فلسفه علمی

# انتشارات دانشگاه تهران

شماره ۱۰۳۲

پدیده دکترینی مهدوی

به دانشگاه تهران

شماره ۲۰



تهران ۱۳۴۶

شناخت روش علوم

با

فلسفه علمی

نالیف

فلیسین سار

ترجمه

کتابخانه  
موسسه  
پژوهشی

چاپ جدید با تجدید نظر

از این کتاب سه هزار نسخه در چاپخانه دانشگاه تهران

به طریق افست بچاپ رسید

تهران اردیبهشت ماه ۱۳۴۶

---

حق طبع محفوظ

بها ۶۰ ریال

## مقدمه مترجم

احتیاج شدید دانش آموزان سالهای ششم علمی و ادبی دبیرستانها بکتابی که حاوی مواد برنامه فلسفه ایشان باشد، راقم این سطور را به این فکر رهبری نمود که هنگام تعطیل تابستانی، رساله‌ای در این باب تهیه کند و هرچه زودتر در دست‌رس آنان بگذارد.

بدین سبب، از راه تسریع امر، بجای تألیف، مقتضی دانست که یکی از کتبی را که به زبان فرانسه در خصوص فلسفه علمی، نوشته شده‌است، ترجمه کند. در میان آنچه از این‌گونه کتب در زیر نظر داشت کتابی را که «فلیسین شاله»<sup>۱</sup> تألیف کرده‌است مناسبتر یافت، که هم بیان آن سهل و ساده‌است و هم اینکه مختصر و نزدیک به برنامه فلسفه علمی دبیرستانهای خودمان است.

کتاب فلسفه‌ای که «فلیسین شاله» نوشته در دو مجلد و تقریباً حاوی تمام رشته‌های فلسفه‌است یعنی جلد اول آن روان‌شناسی و حکمت اولی<sup>۲</sup> را شامل‌است و جلد دوم آن<sup>۳</sup>، فلسفه علمی (متدولوژی) یا شناخت روش علوم و اخلاق را.

---

۱- Félicien Challaye

۲- Métaphysique et Psychologie پاریس Nathan طبع جدید ۱۹۲۷

۳- Philosophie scientifique et philosophie Morale در همانجا چاپ

۴- Méthodologie چهارم ۱۹۲۹



نگارنده ، از میان تمام این مباحث ، بحثی را برای ترجمه انتخاب کرد که دربارهٔ فلسفهٔ علمی است زیرا از این نظر که مطالب آن مشترك بین برنامه‌های سالهای ششم ادبی و علمی است ، نفع آن عام‌تر است ، و در این باب ، هنوز کتاب جامعی در زبان فارسی منتشر نشده است .

علاوه برین ، بوسیلهٔ فلسفهٔ علمی ، که یکی از دلکش‌ترین مباحث فلسفهٔ جدید است ، شاید بتوان فارسی‌زبانان را که خواهان نظرو تعمق در امور و مابلهٔ برطرف‌یینی و شائق به تکمیل معلومات خود هستند و بهیچ‌یک از زبانهای اروپائی آشنائی ندارند ، در راه وصول بمقصود ، تا اندازه‌ای کمک کرد ، و آنها را که از راه تنگی دائرةٔ اطلاعات خود ، هنوز فلسفه را بحث دربارهٔ هیولی و صورت می‌پندارند و آنرا عبث و بیوده می‌شمارند ، اندکی باخبر ساخت که در جهان فکرو تحقیق چه می‌گذرد .

در ترجمهٔ این کتاب ، بحد لزوم مراعات مطابقت با اصل شده است<sup>۱</sup>

جز اینکه :

اولاً - مقدمه‌ای را که مؤلف در صدر جلد اول قرار داده بود ، مترجم برای اطلاع خوانندگان بتعریف و تقسیمات فلسفه ، از آنجا نقل کرد و ترجمهٔ آنرا در ابتدای این قسمت نهاد .

ثانیاً - مترجم ، در سه مورد از جملهٔ مواردی که مؤلف از گفتار دکارت<sup>۲</sup> « در طریقهٔ درست راه بردن عقل »<sup>۳</sup> عباراتی نقل کرده بود ، از ترجمهٔ مرحوم فروغی استفاده نمود ، و در یک مورد چند سطر از

۱- بهمین ملاحظه مترجم در مطالبی که با نظر او موافق نبود حکم و اصلاح را روا نداشت .

کتاب «روان‌شناسی از لحاظ تربیت» تألیف آقای دکتر سیامی را، جانشین جمله‌ای از مؤلف ساخت و در مبحث مربوط به جامعه‌شناسی (فصل هشتم) برای مزید اطلاع خوانندگان به این علم جدید، بیش از مؤلف به تفصیل پرداخت و مطالبی را از رساله خود که سابقاً در این باب نگاشته است، نقل کرد و این نقل را از قبیل استشهاد و استناد بگفته خود نمی‌داند زیرا که آن رساله، چنانکه در دیباچه آن تصریح شده، تألیفی است از یادداشت‌هایی که تمام آنها «فارسی شده» معانی و مطالبی است که از پیش، دیگران در باب مقدمات و اصول و مبادی علم الاجتماع، بزبان فرانسه و دیگر زبانهای اروپائی ساخته و پرداخته‌اند.

ثالثاً - بعضی از حواشی را، چون برای خوانندگان فارسی زبان، حل مشکلی نمی‌کرد و شاید بر مشکلات ایشان می‌افزود، در این ترجمه نیاورد و بعوض، توضیحات دیگری اضافه کرد و فهرستی از کتب راجع به فلسفه علمی، ترتیب داد و به آخر کتاب افزود<sup>۱</sup>.

چنانکه اشارت رفت، کتاب حاضر، از حیث محتویات، با برنامه فلسفه علمی<sup>۲</sup> دبیرستانها مطابقت می‌کند و مقایسه آن دو، این معنی را روشن می‌سازد. امیدوار است نشر این کتاب، تسهیل منظور را، در امر تعلیم و تعلم فلسفه علمی، فراهم آورد.

آذر ماه ۱۳۲۳ یحیی مهدوی

۱- تمام این فهرست در این چاپ آورده نشد. طالبان به چاپ اول رجوع فرمایند.

۲- در برنامه سالهای ششم، این قسمت زیر عنوان منطق علمی پاروشهای تحقیق در علوم تعیین شده است.

## مقایسهٔ مواد برنامه و فصول این کتاب

فصول این کتاب	مواد برنامه
مقدمهٔ مؤلف	علم و فلسفه و تقسیمات آن <sup>۱</sup>
فصل دوم	اقسام معرفت - تعریف علم
فصل سوم	طبقه بندی علوم
فصل اول و دوم	روش و لزوم آن - قواعد عمومی روش
فصل چهارم	روش علوم ریاضی
فصل پنجم و ششم	روش علوم طبیعی
فصل هفتم	روش علوم اخلاقی <sup>۲</sup> : روش روان شناسی .
فصل هشتم	روش علوم اجتماعی
فصل نهم	روش علوم تاریخی
فصل دهم	ارزش و حدود معرفت <sup>۳</sup>

---

۱- در دورهٔ ادبی در سال پنجم قرار گرفته است .

۲- مقصود از علوم اخلاقی (یا به اصطلاح بهتر: علوم انسانی) چنانکه در ابتدای فصل هفتم ذکر شده است روان شناسی و اخلاق و شناخت زیبایی و فلسفهٔ اولی و جامعه شناسی و تاریخ است، و بدین وجه، شامل مطالب فصلهای هفتم و هشتم و نهم است .

۳- در دورهٔ ادبی، در ضمن برنامهٔ فلسفهٔ اولی<sup>۱</sup> مندرج است .

## ویباچه

### فلسفه

در یونان باستان بالفظ فلسفه ، تمام معلومات نظری و عملی انسان را تعیین می کردند . سپس کم کم تخصص و تقسیم کار بمیان آمد و علوم متدرجاً از فلسفه جدا شدند .

بعضی از متفکران از آن جمله « اگوست کنت » فلسفه را نظریه عمومی در باره علوم می دانند .

می توان برای فلسفه موضوع عامتری که ذهن انسان و حیات درونی باشد قائل شد .

در تعریف فلسفه می توان گفت که آن علم یا مطالعه حیات درونی و روابط آن با حیات کلی و جهانی است .

فلسفه ، شامل روان شناسی و جمال شناسی و منطق و اخلاق و فلسفه اولی است و دو غایت دارد : نظری و عملی ، یعنی از طرفی ذوق کنجکاوی بشر را درباره حیات درونی خود بمراد می رساند و از طرف دیگر انسان را ، در فعالیت در مورد خود و دیگران اعانت می کند .

فلسفه ، انسان را ، در مسائل مهم سیاسی و اجتماعی به اتخاذ طریقه ای عقلانی رهبری می کند .

فلسفه ، در اصلاح حال فرد و بالنتیجه جامعه ، می کوشد و در افزایش خردمندی و سعادت ، عامل مؤثر است .

در یونان و روم ، فیلسوف به کسی اطلاق می شد که

حکیم و خردمند و یادوستدار حکمت و خرد باشد<sup>۱</sup> .  
فلسفه شامل تمام علوم بوده است

حکمت ، یکی از خصائص گرانبهای عقل و

---

۱- Philosophie ( فیلسوف ) مرکب است از دو کلمه یونانی Philo یعنی دوستدار ، و Sophia یعنی حکمت و دانش .

عبارتست از فهمیدن حیات و امتیاز ممکن از محال و پذیرفتن امور غیرقابل احترام و نمو دادن نیرو و عواطف پسندیده انسانی و تأمین سعادت بشری. در قدیم، چنین تصویری کردند که برای وصول به حکمت، انسان باید در خود بیندیشد و درباره جهان تفکر کند و ذهن او بتام حقائق کشف شد، آشنا باشد.

بدین وجه، لفظ فلسفه بر مجموع معرفتهای نظری و عملی که انسان حاصل کرده، اطلاق می‌شد اعم از افکار علمی راجع بطبیعت و انسان، و نظریات فلسفه اولی درباره کُنّه واقعیات، و اندیشه‌های هنری و اخلاقی که فعالیت انسانی را بطرف زیبایی و خیر سوق می‌دهد. با در نظر گرفتن همین معنای کامل و مفصل، فیثاغورس یا یکی از پیروان او، خود را فیلسوف می‌خوانده است و بعدها افلاطون و ارسطو، ریاضیات را (که در آن وقت هم علمی جداگانه محسوب می‌شد) به فلسفه ملحق کردند و فیلسوف را جامع جمیع علوم دانستند و با افکار عمیق خود فلسفه را غنی ساختند.

بهمان اندازه که شناسائی پیشرفت حاصل می‌کرد و جدا شدن علوم از فلسفه افزون می‌گشت، امکان احاطه کامل یک نفر بر جمیع معرفتهای بشری، کمتر می‌شد و مخصوصاً برای یک نفر محال می‌نمود که در عین حال، هم واقف بتام معلومات زمان خود باشد و هم اینکه کمک به پیشرفت علوم و کشف مطالب تازه کند.

بدین نحو کم‌کم علم از صورت وحدت بیرون آمد و تألیفی شد از علوم مختلفه، و دانشمندان، هر کدام، رشته‌ای را برگزیدند و دامنه فعالیت علمی خود را به یک رشته محدود ساختند و تفحص در یک علم را اختیار

کردند. بعبارت دیگر، تقسیم کار، همچنانکه در اقتصادیات معمولست، در علوم نیز مجری گشت و همان محسّنات و فوائدی را که در امور اقتصادی داد و می دهد در قلمرو علوم نیز حاصل کرده و خواهد کرد زیرا که، بر حسب قانون عادت، انسان از عهده انجام دادن عمل مخصوص معینی که به آن معتاد شده است، بهتر برمی آید تا اجرای اعمال مختلف و پراکنده ای که کثرت تشتّت آنها مانع از عادت گرفتن به آنها باشد.

نتیجه این تخصص و همت گهاستن بتحقیق در یک باب معین، آن شد که تدریجاً علوم اختصاصی پیشرفت کلتی حاصل کرد و یکی پس از دیگری از علم جامع کلتی که فلسفه باشد، جدا شد چنانکه در همان دوره یونان باستان، ریاضیات با «أقلیدس»<sup>۱</sup> (قرن ۳ ق م) و مکانیک با «ارشمیدس»<sup>۲</sup> (قرن ۳ ق م) و در قرن شانزدهم، ستاره شناسی با «کپرنیک»<sup>۳</sup> و در قرن هفدهم فیزیک با «گالیله»<sup>۴</sup> و در قرن هجدهم، شیمی با «لاوازیه»<sup>۵</sup> و در نیمه اول قرن نوزدهم، زیست شناسی با «بیشاپ»<sup>۶</sup> و «کلود برنار»<sup>۷</sup> و در نیمه دوم همان قرن، جامعه شناسی با «آگوست کنت»<sup>۸</sup> از فلسفه جدا شد.

آگوست کنت، فیلسوف مشهور فرانسوی در قرن نوزدهم، افکار جالب توجهی در خصوص چگونگی منفک شدن علوم از فلسفه، اظهار کرده قانون مهمی درباره جریان و سیر تحول معنوی بشر اشعار داشته است بدین قرار که انسان، همیشه می خواسته است و می خواهد که حوادث طبیعی را تبیین کند و فکر بشر در جستجوی این تبیین، مرتباً

۱- Euclides ۲- Archimédes ۳- Copernic ۴- Galilée

۵- Lavoisier ۶- Bichat ۷- Claude Bernard ۸- Auguste Comte

۹- تبیین در ترجمه Explication (Explanation) بکار برده شده است.

از سه حالت گذشته‌است و آن سه حالت عبارتست از حالت ربّانی (الهی) و فلسفی (متافیزیک) و تحصّلی (علمی و اثباتی)<sup>۱</sup>.

در مرحله نخستین که حالت ربّانی باشد، بشر، حوادث را بوسیله اراده و میلی شبیه به اراده خود ولی قادرتر از ان (یعنی خدایان و ملائکه و سپس خدای واحد) تبیین کرده‌است همان طور که امروز قسمتی از بومیان افریقا (کنگو) معتقد به وجود ارواح نیکوکار و بدکار هستند و تمام حوادث طبیعت و حیات انسان را نتیجه میل و دخالت آنان می‌دانند.

بهین وضع، یونانیان و رومیان و مصریان باستان، معتقد بودند که خدایان در تمام امور دخل و تصرف می‌کنند، و مؤمنین به خدای یگانه (مثل مسیحیان) تمام وقایع جهان و افعال انسان را منوط به اراده خدای واحد می‌دانند.

در حالت دوم، که متافیزیک یا فلسفی باشد، بشر، حوادث را بوسیله قوای معنوی تبیین می‌کرد و آن قوای مؤثر در جریان امور می‌دانست، بدین قرار بجای خدای خلاق، بطبیعت، و بجای اراده خدایان، به قوای طبیعی دست‌آویز می‌شد مثل اینکه قدما عقیده داشتند که طبیعت احتراز از خلاء دارد و حوادث حیاتی، ناشی از یک اصل و مبدأ حیاتی است. این مرحله، درحقیقت، برزخ و واسطه‌ایست میان مرحله اول و مرحله سوم و حالتی است بحرانی. در این حالت، انسان به این مطلب که حوادث را بوسیله خدا تبیین نمی‌توان کرد، پے می‌برد لکن بطریقه حقیقی تبیین آنها، راه نمی‌یافت.

در حالت سوم، که علمی و تحصّلی باشد، بشر حوادث را بوسیله

حوادث دیگر تبیین می‌کند یعنی علت حوادث را در حوادث دیگر طبیعی جستجو می‌کند. در این مرحله است که انسان پے می‌برد به اینکه به امور مطلقه و کُننه اشیاء دست‌رسی ندارد لذا از فحص در آغاز و انجام علم و شناختن علت نخستین و اصلی وقایع صرف نظر می‌کند و بمشاهده امور و وقایع و ظواهر و استدلال در باره آنها و جستجوی روابط غیر متغیر بین آنها، اکتفا می‌کند.

بنظر آگوست کُننت، بانگاه اجمالی بتاریخ مطلق علم و تاریخ هر یک از علوم، این قانون را می‌توان یافت و علاوه بر اینکه تاریخ بشریت گواه صحت آنست، ملاحظه سیر زندگانی نفسانی فردی نیز آن را محقق می‌سازد چنانکه اگر در تاریخ خود تفکّر کنیم می‌یابیم که روحیه هر یک از ما، در باره مطالب مهم، در کودکی، ربّانی، و در جوانی، فلسفی، و پس از آن، تحصیلّی بوده و هست. آگوست کُننت می‌گوید: در یافتن صحت این قانون، امروزه برای کسانی که درجه اطلاعات آنها کمتر از سطح معلومات عمومی زمان خود نباشد، سهل و آسان است<sup>۱</sup>.

اینکه باید دید اگر نظریه آگوست کُننت را قبول

کنیم، فلسفه چه صورتی پیدا خواهد کرد.

فلسفه نظریه عمومی  
در باره علوم است

چنانکه مختصراً اشاره شد، فلسفه بتدریج

مباحثی را که ریاضیات و ستاره‌شناسی و فیزیک و شیمی و زیست‌شناسی و جامعه‌شناسی به آنها می‌پردازد از دست داد و بر حسب نظریه آگوست کُننت روان‌شناسی هم، که فیلسوف مذکور از آن معمولاً مطالعه حیات

۱- مؤلف، نظریه آگوست کُننت را در فصل دوم این کتاب نیز خلاصه کرده است و ما برای اینکه دنباله مطلب در اینجا ناقص نماند تکرار را جایز شمردیم.



درونی بوسیله تأمل در خود را قصد می‌کند، مطلبی است خیالی و وهمی و بقایایی است از حالت فلسفی زیرا که تأمل و دقت درباره زندگی درونی، وسیله خوبی برای مطالعه نیست و فکرو ذهن و حیات وجدانی را فقط بدو نحو می‌توان مطالعه کرد بدین معنی که یا باید تعیین کرد که هریک از این حوادث با کدام عضو بستگی دارد و این، کار وظایف الاعضاء (مخصوصاً مغز شناسی)<sup>۱</sup> است که آن جزئی از زیست شناسی می‌باشد؛ و یا اینکه محصول فعالیت عقلانی و معنوی انسان، یعنی زبان و فنون و علوم، مورد مشاهده قرار گیرد، اینهم کار جامعه شناسی است.<sup>۲</sup>

بعلاوه بنظر اُگوست کُنت، اخلاق هم موضوع مستقلی برای مطالعه یک علم تحصیلی نیست زیرا که (به گفته وی) چون آنچه وجود واقعی دارد جامعه است نه فرد، و فرد موجودی است انتزاعی، اخلاق قسمت عملی جامعه شناسی است.

از این قرار، دیگر برای فلسفه، موضوع خاصی باقی نمی‌ماند تا از آن بحث کند. لکن اُگوست کُنت خود در مقابل علوم، به فلسفه‌ای نیز قائل بود و آن «فلسفه تحصیلی»<sup>۳</sup> است زیرا که فلسفه متعارف، با اینکه بقول اُگوست کُنت مولود وهم و خیال بود، این حسن را داشت که کلی بود و نظریه جمعی راجع بجهان در بر داشت و احتیاج ذهن بشر را از این راه برمی‌آورد و حال آنکه علوم تحصیلی، با داشتن این مزیت که در آنها از واقعیات بحث می‌شود چون هر علمی مخصوص به موضوع معینی است، و

۱- Phrénologie ۲- اُگوست کُنت این مطلب را در درس چهل و پنجم از Cours de philosophie positive تشریح کرده است.

۳- Philosophie Positive یا Positivism

جزئی و محدود بمطالعهٔ عدهٔ محدودی از حوادث است، تمایل ذهن انسان را به وحدت و بنظریه‌ای کلی که شامل تمام امور باشد، کامیاب نمی‌سازد. برای رفع این نقیصه است که اُگوست کُنت به فلسفه‌ای قائل شد که در عین بحث از امور بسیار کلی مُتکی به واقعیات باشد و دران علوم مورد مطالعه قرار گیرد. بدین معنی فلسفه عبارت می‌شود از نظریهٔ عمومی دربارهٔ علوم.

در فلسفهٔ تحصیلی، برای جلوگیری از عواقب نامطلوبی که در نتیجهٔ تخصص و تقسیم کار و تشعب علوم پیش خواهد آمد، یعنی برای مانع شدن از قطع رابطه بین علوم و از میان رفتن وحدتی که ذهن انسان طالب آنست، علوم را طبقه بندی می‌کنند و سلسلهٔ مراتبی بین آنها برقرار می‌سازند و بعضی را تابع بعض دیگر می‌دانند.

در فلسفهٔ تحصیلی، اصول و روشهای علوم مورد مطالعه قرار می‌گیرد و به وسیلهٔ جامعه شناسی، که در سلسلهٔ مراتب علوم آخر از همه قرار گرفته است، اصول اخلاق و سیاست مُدُن و دیانت کشف می‌شود.

از گفته‌های اُگوست کُنت، این مطلب مقبوست که در فلسفه باید نظریه‌ای کلی دربارهٔ مطلق علم و کلیهٔ علوم بیان شود، زیرا که نزدیک ساختن علوم بیکدیگر و مقایسهٔ آنها و بحث در اصول و مصادرات آنها از جملهٔ مسائلی است که همیشه در مد نظر و لازم بوده است و ذهن بشر همواره خواستار یافتن نظری کلی راجع به جهان و یا متحد ساختن تجارب پراکندهٔ خود می‌باشد و حال آنکه هیچ یک از علوم خصوصی چنین نظریهٔ عمومی و اینگونه وحدت را فراهم نمی‌آورد؛ پس در راه وصول به تنظیم وقایع و مربوط ساختن نتایج تجربیات بیکدیگر، علم،

نخستین مرحله است که باید آنرا طی کرد و به مرحله دوم که فلسفه باشد، نزدیک شد.

اما از طرف دیگر، نظر اُگوست کُنت، تا اندازه ای مقرون بمبالغه است و در انکار قدر و ارزش تفکر، که بدون آن مطالعه و شناختن حیات درونی ممتنع است، خطا کار است. امکان روان شناسی که متکی بفکر و تأمل در خود و ممتاز از زیست شناسی و جامعه شناسی باشد، محرز و ثابت است و فعلاً هم این نوع روان شناسی وجود دارد.

همچنین، قبول اینکه علم اخلاق فقط نتیجه جامعه شناسی است، مشکل بنظر می آید زیرا که علم اخلاق تحصّلی، مبتنی بر اصالت جامعه و انتزاعی بودن وجود افراد است و این امر محلّ شک و تردید است. مرجع ترین روشها در علم اخلاق، آنست که آداب و سنن اجتماعی و امتحانات و تفکرات فردی را بایکدیگر بسنجند و امور اجتماعی و نفسانی فردی را توأم در نظر گیرند.

بالاخره، اگر فلسفه را نظریه عمومی درباره علوم بدانیم، سزاوار این است که این نظریه هم متکی باشد به روان شناسی که به وسیله تفکر و تأمل حاصل می شود؛ زیرا که علم، کار و محصول ذهن است و محال است که ذهن، بدون فکر، موفق بشناختن شود. فقط به وسیله تفکر است که می توان ارزش و حدود فکر بشر را تعیین کرد.

بدین طریق، موضوع تفحصات فلسفه جدید، نمی تواند فقط نظریه عمومی درباره علم و علوم باشد بلکه ذهن بشر و تمام حیات درونی انسان، مورد مطالعه آن قرار می گیرد.

در علوم تحصیلی، تمام جلوه‌های مختلف عالم واقع مطالعه می‌شود جز یک امر که آن، ذهن (که خلاق علوم است) و بطور کلی وجدان انسان و

فلسفه  
علم یا مطالعه  
حیات درونی است

حیات درونی باشد.

وظائف حیات عضوی انسان، در زیست‌شناسی، و حیات اجتماعی وی، در جامعه‌شناسی مطالعه می‌شود، و تنها در فلسفه است که به ترتیب صحیحی از حیات درونی انسان و قلمرو بی‌پایان جهان نامرئی، بحث می‌کنند. در فلسفه است که درون انسان و لذات و آلام و هیجانات و تمایلات و شهوات و احساسها و تصورات و افکار و خاطره‌ها و اختراعات و احکام و استدلالات و خواهشها و عادات و تصمیمات و اعمال ارادی و شوق‌های زیبائی و حقیقت و خیر، و احتیاج انسان به بی‌نهایت و کوششهایی که او در راه حصول صنعت و علم و بهتر ساختن جامعه و کشف معمای جهان و سرنوشت بشر می‌کند، مورد مطالعه قرار می‌گیرد.

وصف عمومی فلسفه و وجه مشترك تمام مطالعات فلسفی اینست که به عالم درونی، بیشتر متوجه است تا به عالم خارج، و به فاعل شناسائی بیشتر نظر دارد تا به متعلق و مورد شناسائی، و سعی آن مصروف شناختن حیات درونی بنفسها یا روابط آن حیات با جهان است.

می‌توان فلسفه را به علم یا مطالعه حیات درونی و روابط آن با حیات جهانی، تعریف کرد.

مهمترین وسیله تحقیق برای فیلسوف در هر موضوع همان دقت در حیات درونی و با عبارت دیگر تأمل و تفکر است.

به این طریق می‌توان تعبیری را که متفکر و نویسنده فرانسوی

«ارنست رنان»<sup>۱</sup> کرده پذیرفت و گفت: «فلسفه، خود انسانست»<sup>۲</sup>.  
 قسیمات فلسفه تخصص و تقسیم کار، همان طور که در سایر علوم حکمفرماست، در فلسفه نیز مجری است و فلسفه بنحوی که معمولاً منظور است، اجزاء ذیل را در بر دارد:

۱ - روان شناسی - روان شناسی که حیات درونی را مطالعه می کند جنبه تحصیلی<sup>۳</sup> آن بیش از سایر اجزاء فلسفه است (موضوع آن در قسمت روان شناسی مشروحاً بیان می شود).

می توان مطالعات دیگر فلسفی را به وسیله مربوط ساختن آنها به روان شناسی، تا آنجا که ممکن است، متحقق ساخت.

۲ - شناخت زیبایی<sup>۴</sup> - مطالعه زیبایی و هنر و انواع هنرهاست و می توان آنرا مطالعه نفسانیات صنعتگر و هنرور دانست.

۳ - منطق<sup>۵</sup> - مطالعه حقیقت و قوانین استدلال و روش های علوم است<sup>۶</sup>.

۱ - Ernest Renan (۱۸۲۳ - ۱۸۹۲).

۲ - صفحه ۲۲۸ از Dialogues et fragments Philosophiques (چاپ چهارم ۱۸۹۵) در همین قسمت «ارنست رنان» این فکر بدیع را بیان کرده می گوید: «در کار سهمی که ذهن بشری در طی قرون انجام می دهد هر چیزی بجاست: سرد متفکر کاری بدون عالم از پیش نمی برد و عالم چیزی را جز آنچه متفکر در نظر دارد، نمی خواهد. سرد کامل آن کس است که در عین حال، هم شاعر باشد و هم عالم و هم بتقی، بنحوی که در همه لحظات حیات همان وقت که شاعر است فیلسوف هم باشد و همان وقت که فیلسوف است عالم هم باشد، بعبارة اخری، سرد کامل کسی است که تمام عناصر انسانیت، باهمان تناسب و هم آهنگی که در انسانیت وجود دارد، در او جمع باشد (صفحات ۳۰۸ تا ۳۰۹).

۳ - Positif - ۴ - یا زیبایی شناسی در ترجمه Esthétique - ۵ - La logique.

۶ - در دنباله این سخن، مؤلف مطالبی را بیان می کند که عیناً در فصل اول همین کتاب «فلسفه علمی» نقل کرده است و ما از تکرار آنها در اینجا صرف نظر می کنیم. به آنجا رجوع فرمائید.

۴ - علم اخلاق<sup>۱</sup> - مطالعه در خیر و وظیفه و انواع وظائف است و می‌توان در عین حال آنرا، از آنجا که میان خیر و شر امتیاز می‌گذارد و آنها را مقابل هم قرار می‌دهد، بمطالعه یا علم تکلیف و وظائف تعریف کرد و نیز چون دران معلوم می‌کنند که رفتار ما چگونه باید باشد آنرا بمطالعه یا علم خیر تعریف کرد؛ در این مورد می‌توان با «فردریک رو»<sup>۲</sup> محقق معاصر علم اخلاق هم قول شد و گفت که اخلاق «علم نظام عالی حیات است».

سعی اخلاق، متوجه معلوم ساختن بهترین طریقه عمل و پهنیده‌ترین طریقه زندگانی است، در اخلاق نیز چنانکه در روان‌شناسی، تصورات و عواطف و امیال و خواستهای انسان بحث می‌کنند لکن معنای دیگری را در این بحث دخالت می‌دهند که در روان‌شناسی به آن توجه ندارند و آن عبارتست از تعیین تکلیف برای انسان و امتیاز گذاشتن میان افعال و عواطف انسان از حیث خوبی و بدی و قدر و ارزش و اینکه فعالیت بشر متوجه کمال مطلوبی (ایدآل) ممتاز از عالم محسوس می‌باشد.

به این طریق، می‌توان گفت که اخلاق علم به نفیسانیات کسی است که خوب عمل می‌کند و تکالیف خود را انجام می‌دهد یعنی علم به رفتار و کردار متقیان و درستکاران و پاکدامنان و بزرگان پسندیده خصلت نیکوکار است.

معمولاً اخلاق را به نظری و عملی تقسیم می‌کنند. در قسمت اول تکلیف را بطور عمومی و یا، بعبارت دیگر، اوصاف عمومی حیات اخلاقی را مطالعه می‌کنند. قسمت دوم، شامل مطالعه وظائف مختلف است.

(Ethics) La Morale - ۱

۲ - Frédéric Rauh فیلسوف فرانسوی (۱۸۶۱ - ۱۹۰۹).

در اخلاق نظری ، امور اساسی حیات اخلاقی و آثار وجدان اخلاقی مانند عواطف و احکام اخلاقی را توصیف می‌کنند و از این راه موضوع علم اخلاق معین می‌شود .

در این قسمت ، این مسأله که آیا اخلاق علم است یا نه و چه روشی را برای تحقیق مسائل آن باید پیش گرفت ، مورد بحث قرار می‌گیرد و در همین قسمت است که شرائط نفسانی حیات اخلاقی تعیین و راجع به تکلیف و مجازات گفتگو می‌شود .

در اخلاق نظری سعی می‌شود تا معلوم گردد محرک و سائق اساسی اعمال ما چه باید باشد و غایت حیات انسانی چه باید قرار گیرد از این رو در اینجا به انتقاد نظریه های مختلفی که در این باب پیشنهاد شده است ، می‌پردازند و در پیدا کردن راه حل کوشش می‌کنند .

در اخلاق عملی ، وظائف مختلف تعریف و مطالعه می‌شود (مانند وظائف انسان نسبت به خود و به خانواده و به دولت و نسبت به انسانیت و حیوانات و حیات جهانی و نسبت به خدا برای معتقدین) و مطالبی که جامعه شناسی درباره اصل خانواده و جامعه محقق ساخته و یا فرض کرده است ذکر می‌شود و نظریه های اخلاقی و سیاسی و اجتماعی را درباره مسائل مهم<sup>۱</sup> ، بیان و نقادی می‌کنند .

می‌توان اطلاق اسم علم را بر اخلاق ، از این راه موجه دانست که در اخلاق نیز به کشف حقائق و احکامی که برای تمام وجدانهای مُصیب ،

۱ - مانند Antipatriotisme و Nationalisme و Féminisme و Internationalisme و Anarchisme و Conservatisme social و Socialisme و Individualisme

متبع است، ناائل می‌شود، اما البته این علم، کاملاً متفاوت از علوم دیگر خواهد بود زیرا در این علم بخلاف علوم دیگر، تنها به یادداشت و توصیف امور اکتفا نمی‌نمایند بلکه در بارهٔ قدر و ارزش آنها نیز حکم می‌کنند و بعضی از اعمال را واجب و برخی را پسندیده و عده‌ای را واجب الاحتراز می‌خوانند و برای ما قواعد و دستورهای مقرر می‌دارند، همان طور که در منطق برای فکر، قواعد و دستورهای مقرر می‌شد. بهمین جهت فیلسوف آلمانی «وونت»<sup>۱</sup> اخلاق را (مانند منطق) «علمی دستوری»<sup>۲</sup> می‌دانست.

۵ - حکمت اولی (میتافیزیک)<sup>۳</sup> بعضی از فلاسفه مانند ارسطو، حکمت اولی را بعلم وجود و علم علل اولیه، تعریف کرده‌اند، و آن سعی و کوشش است در گذشتن از عالم ظواهر و اعراض و علل ثانویه، برای حل مسائلی که در فوق تجربه قرار گرفته است، مانند واقعیت عالم محسوس و بقای نفس و وجود خدا.

با اینکه بعضی از متفکران جدید، در نتیجهٔ افکار فیلسوف آلمانی قرن ۱۸ «کانت»<sup>۴</sup> و «آگوست کنت» برای فلسفهٔ اولی، قائل به بیچ‌گونه قدر و اعتبار نیستند، نمی‌توان منکر کلیت و عمومیت تبعات فلسفی و عواطف دینی شد زیرا همان طور که «شوپنهاور»<sup>۵</sup> فیلسوف آلمانی گفته «انسان حیوانی است خواستار وقوف به کُنه وجود و ماوراء طبیعت». لکن امروز این طور بنظر می‌آید که فلسفهٔ اولی ممتاز از علوم تحصیلی، کاملاً قلمرو ایمان باشد و از این جهت می‌توان آن را روان‌شناسی یا مطالعهٔ نفسانیات اشخاص با ایمان و اعتقاد دانست.

۱ - Wundt (۱۸۳۲-۱۹۲۰) - ۲ Science normative

۳ - Métaphysique - ۴ Kant - ۵ Schopenhauer (۱۷۸۸-۱۸۶۰)



خلاصه آنکه روان‌شناسی و شناخت زیبایی و منطق و اخلاق و فلسفهٔ اولی قلمروهای مختلف تحقیقات و تفحصات فلاسفه است و ایشان حیات درونی و مظاهرو مخلوقات عمدهٔ آنرا مطالعه می‌کنند .

غایت فلسفه  
برای معلوم ساختن غایت فلسفه به نحو دقیق ،  
می‌توان آنرا با غایت علم مقایسه کرد<sup>۱</sup> :

غایت نظری علم ، عبارت است از کامیاب ساختن کنجکاوی انسان و رفع احتیاج بنظمی که از اوصاف بارزهٔ ذهن انسان می‌باشد . بدین وجه ، علم اگر چرائی امور را نفهماند لااقل مارا به چگونگی امور مادی آگاه می‌سازد .

غایت عملی علم ، کمک کردن به انسان در عمل و قادر ساختن او به احتراز از مخاطرات و مصائب و رفع بهتر حوائج است و همان طور که «فرانسیس بیکن<sup>۲</sup>» فیلسوف انگلیسی گفته است «توانائی بشر به اندازهٔ دانائی اوست» و «اگوست کُنْت با این جمله که «علم موجب پیش‌بینی ، و پیش‌بینی مسبب عمل است» تأثیر شناختن قوانین علمی را در پیش‌بینی حوادث و بالنتیجه دخل و تصرف کردن در طبیعت خلاصه می‌کند .

فلسفه نیز مانند علم ، یک غایت نظری دارد و آن کامیاب ساختن یا سعی در کامیاب ساختن کنجکاوی بشر در بارهٔ مخلوقات مهمٔ ذهن انسان و دنیای عظیمی است که درخویشتن خویش می‌یابد ، زیرا همان طور که نظر انسان متوجهٔ اشیاء است ممکنست این نظرها بطرف موجودات و درون موجودات منعطف ساخته بخوهد جنبشهای فکر و بلند پروازیهای

۱ - رجوع کنید به فصل دوم همین کتاب .

۲ - Fr. Bacon (۱۵۶۱-۱۶۲۶) .

دل را بشناسد و آثار آنها را در حرکات و چهره‌ها دریابد .

همین وجه ، فلسفه ، مانند علم ، دارای غایت علمی نیز هست و آن اعانت به انسان در اصلاح خویش است زیرا که روان شناسی ، مارا آن طور که هستیم نشان می‌دهد و در منطق و علم اخلاق ، معلوم می‌شود چگونه باید باشیم و معین می‌گردد چگونه باید بیندیشیم و چطور باید رفتار کنیم . عادت به تفکّر را که فلسفه در ما بسط و نمو می‌دهد بسیار برای حیات عقلانی و اخلاق سودمند است و جمله « خود را بشناس » نخستین دستور اخلاقی حکیم بزرگوار یونان ، سقراط بوده است .

فلسفه ، نه تنها بهتر فکر کردن و بهتر عمل کردن را باید تعلیم کند بلکه باید بهترین طریقه برخورداری از زیبایی را ( آنچه نتیجه تبعات شناخت زیبایی است ) نیز بیاموزد و مارا در امر تشخیص صحیح میان علم و ایمان ( انتقاد مسائل فلسفه اولی ، مارا به این مطلب هدایت می‌کند ) رهبری کند . بدین نحو ، با فلسفه می‌توان در ما روح تساهل نسبت به آراء دیگران ، و روشنی ضمیر ، برای اندیشیدن بطریقه‌های مختلف ، ایجاد کرد . خلاصه آنکه ، فلسفه ، تفکّر و تعمق درباره زندگی است و باید مارا به بهترین طرز زندگی ، هدایت کند . مطالعه فلسفه فرصتی است برای اصلاح حیات عقلانی و تهذیب نفس .

فلسفه ، نه تنها انسان را به تأثیر در خویش بلکه در عمل و اثر کردن در دیگران نیز کمک می‌کند زیرا همان طور که فعالیت و تأثیر و دخل و تصرف در مورد اشیاء متوقف بر شناختن آنهاست ، فعالیت و تأثیر در دیگران نیز موقوف بر معرفت بحال ایشان است . روان شناسی اگر کاملاً درمانجیلی که با آن بتوان عواطف دیگران را پیش بینی کرد ، بمصوبول نیاورد ،

تا اندازه‌ای تخیل را بسط و توسعه می‌دهد، از این رو؛ مربی و خطیب و قاضی و وکیل مدافع و پیشوای دین و سپاهی و بازرگان و سانس و پزشک و هنرور باید هر کدام بمقتضای حال خود، روان شناس باشند.

مخصوصاً آموزش و پرورش باید هم مبتنی باشد بر روان شناسی، که دران طبیعت انسان توصیف می‌شود، و هم بر علم اخلاق، که دران جهت و غایت پرورش این طبیعت تعیین می‌گردد.

بالآخره، مطالعه فلسفه انسان را در اتخاذ روشی عاقلانه درباب مسائل مهم سیاسی و اجتماعی کمک می‌کند و همین افکار فلسفی است که پس از اینکه عامه آنها را اختیار کرد و ملت به آنها قوت داد، موجب تغییرات و تحولات اجتماعی شده می‌شود.

همان طور که ناپلئون گفته است «انقلاب کبیر فرانسه، فکری بود مسلح بسر نیزه». امروزه نیز مسائل مهم اجتماعی که مورد بحث و توجه است<sup>۱</sup> در حقیقت از زمره مسائل فلسفی است. شناختن دلائلی که له یا علیه این مسائل اقامه شده، لازم و واجب است. باید تمام این گونه مسائل را از روی بی‌غرضی، مورد دقت و مطالعه قرار داد و با استفاده از تجارب و امتحاناتی که در زندگانی برای ما حاصل شده است، منصفانه یکی از دو نظر مخالف را اختیار کرد<sup>۲</sup>.

۱ - در یادداشت صفحه ۱۶۵ اشاره به این مسائل شده است.

۲ - «ارنست لایس» (Ernest Lavis) از اساتید و مورخان فرانسوی (۱۸۴۲-۱۹۲۲) در اینکه فیلسوف اگر بخواهد مربی و هادی باشد باید مسائل اجتماعی زمان خود را خوب بشناسد اصرار ورزیده می‌گوید: «بهترین مربیان کسانی هستند که از مقتضیات زمان خود کاملاً آگاه باشند و اوصاف زندگانی دوران خود را بخوبی بشناسند و از لذایذ و محتتهای آن برخوردار و آزرده شوند. بقیه حاشیه در صفحه بعد

ملخص کلام اینست که اصلاح فرد و بالتبع اصلاح جامعه و توسعه و بسط دادن دانائی و سعادت مقصود و مرام فیلسوف است. به این طریق نظریه کنونی درباره فلسفه تا اندازه ای نزدیک به نظریه قدیمی آنست. فلسفه سعی می کند که حوائج معنوی اذهان و قلوب را رفع کند، حوائجی که ادیان نیز خواستار برآوردن آنهاست<sup>۱</sup>.

بزرگترین فلاسفه معاصر «هانری برگسون»<sup>۲</sup> نوشته است: «علم و نتایج عملی آن، که زندگانی ما را سهل می سازد، فقط موجب رفاه و شاید لذت می شود، تنها فلسفه است که توانسته بما وجدو شغف بخشد»<sup>۳</sup>.

#### بینه حاشیه صفحه قبل

البته مریی باید فیلسوف باشد اما فیلسوف واقف به احوال عالم خارج و آنچه در اطراف او می گذرد، فقط کسی که در جریان تطورو تحول افکار و آداب دقت می کند می تواند دریابد که این تحولات موجب چه نوع روحیات و اوصاف می شود، چنین کسی می تواند تمایلات و یا تنفرات مبهمی را که افکار متداول در مغزهای جوانان تلقین می کند، بشناسد، تمایلات و تنفراتی که بعضی از آنها بجای و مورد است و بعضی دیگر ناصواب و خطرناک. این گونه مرییان، می دانند در چه چیز باید تغیرو تعدد روا داشت و در چه مورد باید بحفظ آنچه هست همت گماشت و مقاومت نمود و چه نوع باید روحهای جوان امروزی را تربیت کرد. شک نیست که اگر مریی، نسلی را که می خواهد تربیت کند درست نشناسد آن نسل نیز او را نخواهد شناخت. (نقل از Instruction et éducation).

۱ - ازین نظر می توان ادیان را فلسفه عامه دانست، مثلاً در هندوستان، مطلب اساسی فلسفه هم مانند ادیان راجع بسیر و عود ارواح است (موجود، وجودهای متوالی را طی می کند، سعادت فعلی آن، تابع وجودهای قبلی آنست و سعادت بعدی آن بسته به اعمال فعلی آنست) - مؤلف گوید روزی در هندوستان، بدیدار یکی از روحانیان بودائی رفته بودم و چون خود را معرفی کردم مرا گفت «شما که استاد فلسفه هستید کاملاً در خصوص عود ارواح مطالعه کرده اید؟»

۲ - Henri Bergson (۱۸۵۹-۱۹۴۱)

۳ - صفحه ۱۶۲ از La pensée et le mouvant چاپ پنجم.

# فصل اول

## فلسفه علمی

فلسفه علمی را منطق عملی یا متدلژی<sup>۱</sup> (شناخت روش) نیز می‌توان نامید. این فلسفه قسمت مهم منطق است که خود مطالعه حقیقت و علم قوانین استدلال است.

متدلژی را می‌توان، مطالعه نفسانیات عالمی دانست که روش صحیحی را بکار می‌بندد.

متدلژی، علمی است دستوری زیرا برای فکر، قواعدی مقرر می‌دارد، و تعیین می‌کند که انسان چگونه باید حقایق را در علوم جستجو کند.

در فلسفه علمی، علم را مورد مطالعه قرار می‌دهند و فلسفه علمی

آن را با آنچه معرفت سطحی می‌گویند مقایسه

می‌کنند و علوم مختلفه را طبقه بندی کرده می‌خواهند معلوم سازند که آیا می‌توان میان این علوم سلسله مراتبی برقرار کرد یا نه.

در فلسفه علمی، علوم مختلفه مانند ریاضیات و علوم فیزیک و

شیمی و علوم زیستی و روان‌شناسی و جامعه‌شناسی و تاریخ را بررسی می‌کنند و به تعریف موضوع و تعیین روش (متد)<sup>۲</sup> آنها همت می‌گمارند. مقصود از روش یا «متد» مجموع وسائلی است که وصول بغایت و مطلوب را آسان سازد، و غرض از روش علمی مجموع اسلوبها و طریقه‌هایی است که رسیدن بحقیقت را سهل و میسر کند.

در فلسفه علمی این مطلب نیز مورد بحث قرار می‌گیرد که فکر انسان تا چه اندازه می‌تواند امیدوار بیاقتن حقیقت و برکنار ماندن از خطا، بوسیله علم باشد.

بدین ترتیب می‌توان فلسفه علمی را یکی از اجزاء بسیار مهم منطق بشمار آورد.

منطق را می‌توان به مطالعه و علم حقیقت تعریف کرد زیرا که میان حقیقت و خطا امتیاز می‌گذارد و منطق آن دورا مخالف یکدیگر می‌داند؛ و یا از آن جهت که در منطق سعی در نشان دادن این می‌شود که چگونه باید انسان برای وصول به حقیقت و احتراز از خطا استدلال کند می‌توان در تعریف آن گفت که منطق مطالعه و علم قوانین استدلال است. از این گذشته منطق را هنر فکر کردن نیز نامیده‌اند.

در منطق هم، مانند روان‌شناسی حیات عقلانی، از تصورات و احکام و استدالات بحث می‌شود با این فرق که در روان‌شناسی تنها به یادداشت وقایع اکتفا می‌شود، و غرض از آن معلوم داشتن این امر است که انسان چگونه فکر می‌کند، و حال آنکه در منطق مقرر می‌شود که انسان باید به یک نحو مخصوص حکم و استدلال کند، و نیز معین می‌گردد که کدام یک از احکام و استدلال‌های او صحیح یا غلط، و صواب یا خطا است. خلاصه آنکه در منطق میان احکام و استدلال‌های انسان از حیث ارزش و قدر و مرتبت، فرق گذاشته می‌شود و آنچه هست مورد نظر منطقی نیست بلکه آنچه را باید باشد و بهتر آنست که آن چنان باشد، تقریر می‌کند؛ اگر روان‌شناسان در باره این اعمال نفسانی به نحوی که جریان

دارد و روی می‌دهد بحث می‌کنند منطقی نحوه‌ای را که آنها باید داشته باشند و «ایدآل» حیات عقلانی است، معین می‌سازد.

می‌توان چنین انگاشت که منطق، مطالعهٔ نفسانیات انسانی است که درست استدلال می‌کند و در تحقیقات علمی روش صحیحی را بکار می‌بندد.

معمولاً منطق را به منطق صوری<sup>۱</sup> و منطق عملی یا «مِتَدُلْزِی»<sup>۲</sup> تقسیم می‌کنند: در منطق صوری، قوانین عمومی حکم و استدلال مطالعه می‌شود به این معنی<sup>۳</sup> که صورت حکم و استدلال (صرف نظر از مواد و مواردی که بر آنها تعلق می‌گیرد) باید از قوانین عمومی فکر، مانند قانون توافق فکر بشر با خود، و اصل عدم تناقض، تبعیت کند: چنانکه مثلاً اگر این قضیه‌ها را قبول داشته باشیم که سقراط انسان است و انسان فانی است، منطق صوری ما را به قبول این نتیجه که سقراط فانی است، وای دارد و اگر کسی، با قبول داشتن آن دو مقدمه سرانجام بگوید که سقراط جاویدان است، هرآینه تکذیب قول سابق خود را کرده به تناقض گوئی پرداخته باشد.

به این نحو در تعریف منطق صوری می‌توان گفت که آن مطالعه و

۱ - Logique formelle - یعنی صورت فکر منظور است نه محتوی فکر، چنانکه در حساب روابط اعداد ملحوظ است نه معدود، مثلاً وقتی می‌گوئیم دو بعلاوه سه، پنج می‌شود نظر به معدود نداریم، همچنین است حال معادلات جبری، از این جهت قضایای منطقی را غالباً با حروف می‌نمایانند مثلاً می‌گویند: الف ب است ب، ج است پس الف، ج است.

علم مطابقت فکر با خود ، و یا اینکه علم استنتاج و نتیجه است<sup>۱</sup> .  
 اما در منطق عملی (یا اعمالی) ، قوانین خصوصیتی که فکر برای یافتن حقیقت در موارد خاصی باید از آنها تبعیت کند ، مطالعه می شود مثلاً ما ، در ریاضیات ، که افکار را بهم مربوط می سازیم ، و در شیمی ، که آزمایش می کنیم ، و در تاریخ ، که مدارک را نقّادی می کنیم ، حقیقت را بیک وجه و بیک طریق جستجو نمی کنیم بلکه در مورد هر یک از آنها ، راه و روش معینی را برای رسیدن به منظور پیش می گیریم . از این روی غالباً منطق عملی را به مطالعه و علم مطابقت فکر با موضوعها خود و یا علم حقیقت تعریف کرده اند .

از آنجا که سعی و جدّ فکری که منظور آن کشف حقیقت دربارهٔ مجموعهٔ مسائل معینی باشد خود علمی را بوجود آورد ، شایسته است که این قسم از منطق را « علم العلوم » نام نهاد ، و چون از طرف دیگر این قسمت از منطق وسائل و اسلوبهایی را که برای رسیدن بحقیقت بکار برده می شود یعنی روش یا متدهای علوم را مورد مطالعه قرار می دهد می توان آن را « شناخت روش علوم » یا « متدّلیّی » خواند .  
 با در نظر گرفتن آنچه تا بحال متذکر شدیم ، می توان گفت که منطق

۱ - در مقابل منطق عملی که علم حقیقت است - از این تعریف این طور نتیجه می آید که یک استدلال ممکن است از حیث صورت کاملاً درست یعنی موافق قوانین منطقی باشد و حال آنکه از نظر واقع و مطابقت آن با خارج صحیح نباشد مثلاً اگر این مقدمه غلط را قبول کنیم که هراسانی جاویدان است . منطقیاً چنین نتیجه خواهیم گرفت که سقراط هم چون انسان است جاویدان است ، البته این نتیجه از نظر صوری کاملاً درست است یعنی از آن مقدمات این نتیجه برسی خیزد ولی چون مقدمهٔ اول مطابق با واقع نیست نتیجه هم بالتبع مطابق با واقع نخواهد بود .



صوری ، مطالعهٔ نفسانیات انسانی است که بدون تناقض ، حکم و استدلال می‌کند ؛ و منطق عملی ، مطالعهٔ نفسانیات عالمی است که روش پسندیدهٔ مناسبی را بکار می‌بندد .

فلسفهٔ علمی به وجهی که سابقاً تعریف شد و به ترتیبی که در اینجا مورد مطالعه قرار می‌گیرد کاملاً منطبق و مترادف با منطق عملی یعنی متدُلُژی است .

همان‌طور که دیدیم در منطق به یادداشت آنچه منطق علمی است - دستوری هست اکتفا نمی‌شود بلکه در بارهٔ ارزش و قدر و مرتبت احکام و استدلال‌های انسان حکم و اظهار نظر می‌کنند بعبارت دیگر با تعریف و تعیین « ایده‌آل » عقلانی ، فکر را به انجام دادن تکالیف مخصوصی موظف و به اطاعت از قواعد و دستورهای مجبور می‌سازند خلاصه همچنانکه در اخلاق برای عمل ، قواعد و دستورهای مقرر می‌دارند ، در منطق هم برای فکر دستورهای تعیین می‌کنند . از این روی فیلسوف آلمانی موسوم به « وونت<sup>۱</sup> » منطق و اخلاق را علوم دستوری<sup>۲</sup> خوانده است .

۱ - Wundt (۱۸۳۲-۱۹۲۰)

۲ - Science normative - در لاتینی Norma بمعنای قاعده است .

## فصل دوم

### علم

#### معرفت سطحی و معرفت علمی

معرفت علمی یا علم ، در واقع تکمیل معرفت سطحی است که آن خود از ادراک و حافظه بوجود آمده است .

معرفت سطحی فردی است و حال آنکه علم معرفتی است جمعی و جهانی که حصول کار بشریت است و می توان آن را به شناسائی در باره کلیات ، و یا جهد و کوشش برای شناختن حقیقت ، تعریف کرد .

علم ، حس کنجکاوی بشر و احتیاج به نظم را ، که یکی از اوصاف بارزه فکر انسانی است ، ارضاء می کند .

علم ، برای عمل مفید است و به انسان در احتراز از مخاطرات و رفع بهتر حوائج مدد می کند .

علم هرچند در ابتداء فائده جو بوده است سرانجام مُبرّا از هرگونه نظر نفع طلبی می گردد .

جستجوی علمی ، مشکلات فراوانی در پیش دارد ، محقق باید دارای صفاتی مخصوص و اراده ای متین و روش نیکو باشد .

تنها با احراز این شرائط است که می توان در این کار جمعی یعنی علم انسانی شرکت کرد .

علم ، معرفت و شناسائی است اما هر شناسائی و

شناسائی سطحی

معرفتی علم نیست - لکن می توان گفت : آنچه ،

معمولاً معرفت سطحی می نامند پایه معرفت علمی است .

اطّلاعی که موجودات جاهل و تربیت علمی نیافته ، مانند

حیوانات و مردم اقوام ابتدائی و کودکان ، از عالم واقع دارند شناسائی

سطحی نامیده می شود ولی این امر مانع نیست که مردم تربیت شده و

دانشمندان نیز، در زندگی روزانه معمولی خود، از همین شناسائی سطحی استفاده کنند چنانکه حیوان و مردم ابتدائی و کودک، آب را مطلقاً، بدون اینکه اوصاف آنرا بطور علمی تحقیق کرده باشند، می‌شناسند، و مرد عالم و تربیت یافته هم وقتی آب را استعمال می‌کند، کمتر به ترکیب شیمیائی و خواص علمی آن توجه دارد.

عناصر اصلی شناسائی سطحی عبارتست از ادراک، یعنی احساس و صورتی که در یک جا متمرکز شده باشد، و خاطره.

احساس، حالت نفسانی است که بی‌درنگ و واسطه در نتیجه تحریک یک عصب حاصل می‌شود مثلاً وقتی عصب چشم، بواسطه روشنائی کافی یا جریان الکتریکی یا ضربتی بر روی چشم تحریک بشود ما، در خود احساس بصری می‌یابیم.

معمولاً حواس را به لامسه و باصره و سامعه و ذائقه و شامه تقسیم می‌کنند ولی روان شناس، حس حرارت را که گرما و سرما را به وسیله آن می‌یابیم، و حس وضعی را، که سبب وقوف از عضلات می‌شود و با آن احساس وزن و مقاومت می‌کنیم، از حس لامسه به معنای اخص، که احساس تماس با اشیاء (صافی و خشنی و نرمی و غیره) مخصوص آن است، ممتاز و جدا می‌داند. گذشته از اینها در روان شناسی، حس دیگری هم ارائه می‌شود که بوسیله آن ما بر حالات اعضای داخلی خود (مثل گرسنگی و تشنگی) و وضع و قرار سر نسبت به بقیه بدن واقف می‌شویم و احساس تعادل می‌کنیم.

اما صورت جزئی، خاطره‌های احساس بصری و سمعی و لمسی و غیره است و بعضی از آنها به دنبال احساس بلافاصله حاصل گشته تا مدتی، که

از یک ثانیه بیشتر نیست ، دوام می‌کند و برخی دیگر کم و بیش ، پس از مدتی بعد از عمل احساس ، ظاهر می‌شود چنانکه پس از دیدن مدرسه سپسالار صورتی خیالی ازان در ما باقی می‌ماند .

احساسهای کنونی ما ، همه با صور جزئی همراهست چنانکه وقتی ما چیزی می‌خوانیم تمام حروف را . یکی پس از دیگری ، در نظر نمی‌گیریم بلکه تنها ملاحظه بعضی از حروف یا شکل بعضی از کلمات ، صور مربوط به آنها را در ما برمی‌انگیزاند ؛ بدین وجه می‌توان گفت : بیشتر بمدد حافظه چیزی را می‌خوانیم تا با دیدن یک یک حروف و کلمات .

اما ادراک ، عبارتست از جمع آوردن چند احساس و صورت جزئی در یک نقطه ، چنانکه وقتی که ما گل سرخی را نخستین بار ادراک می‌کنیم رنگ آن را می‌بینیم و عطرش را می‌بوئیم و گلبرگهایش را لمس می‌کنیم ، و هرگاه بعداً یکی از این احساسها برای ما حاصل شود صور جزئی مربوط به حواس دیگر را که سابقاً درباره گل سرخی دریافته‌ایم بیاد می‌آوریم .

و نیز ممکن است بجای ادراک یک گل سرخ حاضر ، گل سرخی را که سابقاً ادراک کرده‌ایم بخاطر بیاوریم یعنی بدون دریافتن احساسی ازان ، صور جزئی حاصله قبلی را برانگیزانیم و بدین وجه حافظه خود را بکار اندازیم . حافظه عبارتست از توانائی حفظ حالات وجدانی گذشته و قدرت بیاد آوردن آنها و باز شناختن اینکه آنها در زمان گذشته حاصل شده‌است . سهم حافظه در تمام حالات نفسانی مخصوصاً در معرفت سطحی بسیار مهم است و به گفته روان‌شناس معروف دانمارکی موسوم به «هوفدینگ»<sup>۱</sup>

«شناسائی نوعی بازشناختن است». خلاصه آنکه اگر حافظه درکار نباشد چیزی را، اگرچه صد بار هم دیده باشیم، باز برایمان چیز تازه‌ای بنظر خواهد آمد.

حیوانات و مردم ابتدائی و کودکان و عامیان می‌توانند ادراک کنند و بخاطر آورند و بککک تجارے که بدست آورده‌اند، آینده را پیش‌بینی کنند و مستقبل را، از گرده ماضی، بنظر گیرند؛ چنانکه روان‌شناس انگلیسی به نام «هکسلی»<sup>۱</sup> گفته: پیش‌بینی عبارتست از برگرداندن خاطرات، مثلاً سگی که یک بار ضربت تازیانه را چشیده است بمحض دیدن آن فرار می‌کند و کودکی که دستش را آتش سوزانده است دیگر به شعله آتش نزدیک نمی‌شود.

بنابراین می‌توان گفت: شناسائی سطحی عالم خارج، تنها رؤیت و مشاهده نیست بلکه تا اندازه‌ای با پیش‌بینی توأم است.

مهمترین و نخستین عمل معرفت سطحی تأثیر آن اهمیت و کار معرفت سطحی  
درزیست و زندگانی است زیرا که برای حفظ موجود زنده و بقای حیات بکار می‌رود و اعمالی را که از برکت آنها موجود زنده خود را از بلا یا مصون می‌دارد یا حوائج اولیه حیاتش را برمی‌آورد سهل و آسان می‌سازد.

این نکته مسلم است که حیوان و کودک و حتی انسان بالغ، در تمام ازمنه و امکانه، دنیای خارج را مخصوصاً برای عمل کردن دران، ادراک می‌کند و تجارب گذشته را برای بهتر اداره کردن فعالیت در آینده، بکار می‌برد. خلاصه آنکه حیات نفسانی متوجه عمل و غایت این عمل درابتداء

جلب نفع و فائده و دفع ضرر و احتراز از خطر است زیرا که افکار و تمایلات عالی و تحیُّلات بدیع و اندیشه‌های اخلاقی، وقتی ظهور و بروز می‌کند که انسان، از قید مشکلات زندگانی تا اندازه‌ای رهائی یافته و رفع حوائج اولیهٔ او شده باشد.

با در نظر گرفتن این مطالب، رابطهٔ ادراک و حافظه با عمل روشن می‌گردد و معلوم می‌شود که کدام یک از حواس، بیشتر در شناسائی عالم خارج به ما کمک می‌کند. از میان حواس، مخصوصاً لامسه و حس عضلانی از یک طرف، و حس باصره از طرف دیگر، در این باب تأثیری بسزا دارد زیرا که اجسام و اشیاء، برای ما عبارتست از مجموع صور بصری و لمسی و عضله‌ای، و همان طور که دانای بزرگ یونان ارسطو طالیس<sup>۱</sup> یادداشت کرده برای زندگانی، حس لامسه مفیدترین حواس است: چه بسا که ما به وسیلهٔ دست از صدمهٔ اشیاء به خود جلوگیری می‌کنیم و یا چیزی را که می‌خواهیم به دهان بگذاریم قبلاً با دست لمس و امتحان می‌نمائیم! همین وجه حس باصره وقتی با این دو حس همکاری کند فائدهٔ آنها را چند برابر می‌سازد و می‌توان گفت باصره، حس است که به قوت آن ما اشیاء را از دور لمس می‌نمائیم و می‌توانیم راجع به مفید و یا مضر بودن اشیاء بعید حکم کنیم.

همین نحو اولین کار حافظه هم، سهل و آسان ساختن عمل است و ما، در میان خاطره‌های بی‌شمار خود آنهایی را بهتر بیاد می‌آوریم که برای زیستن سودمند باشد، چنانکه اگر مثلاً حریق روی دهد، شاید تمام خاطره‌های خود را فراموش کنیم و فقط آن را که مربوط به چگونگی

نشاندن آتش و فرار از آنست ، فراخوانیم .

هم حیوان و هم انسان ابتدائی و هم کودک ، از اطلاعاتی که از عالم دارند و پیش بینی‌هایی که از آن راه حاصل کرده‌اند ، برای دفع خطر و رفع حوائج اولیه خود همواره استفاده می‌کنند چنانکه چیزی که پروانه را قبل از هر چیز بطرف خود می‌کشاند گلها نیست که از آنها غذای خود را بیرون می‌کشد ، و آنچه بیش از هر چیز ، طفل به آن علاقه دارد همان پرستار و شیشه شیر اوست .

به همین منوال روستائی از شناسائی آسمان و ابر و باد ، برای پیش بینی هوای بعد و تنظیم کار خود ، استفاده می‌کند ، و چون پیش بینی درباره هوا بطور دقیق هنوز میسر نیست ، اشخاص تحصیل کرده هم ، باز در موقع خروج از خانه ، نگاهی به آسمان می‌افکنند (یعنی در این باب از معرفت سطحی خود استفاده می‌کنند) تا ببینند آیا باید چتر و بارانی همراه برداشت یا نه ؟

دانستیم که کار و عمل مهم شناسائی سطحی ، فائده و نفع عملی آنست لکن این نکته را نباید از نظر دور داشت که این نوع شناسائی تا اندازه‌ای حس کنجکاوای بشر را نیز کامیاب می‌سازد ؛ اگر انسان در اول برای عمل طالب معرفت است ، بعداً خود معرفت ، غایت می‌شود ، زیرا کنجکاوای یکی از تمایلات طبیعی بشر است و آثار آن از همان اوان کودکی در انسان دیده می‌شود و کودک در سه سالگی پای به مرحله‌ای می‌نهد که روان شناس انگلیسی موسوم به «جیمس سولی» آن را «سن پرسش» نامیده است . یعنی در این دوره ، کودک راجع به چونی و چرانی و چه چیزی

اشیاء سؤال می‌کند . البته کنجکاوی در نزد انسان بالغ و مرد و زن به اشکال مختلف درمی‌آید و در ابتداء بوسیلهٔ همین معرفت سطحی است که ارضاء می‌شود .

معرفت علمی  
معرفت علمی حاصل گشته آن‌هم اساساً از ادراک و حافظه

سرچشمه می‌گیرد و در واقع آن نیز اطلاع و پیش‌بینی است . اما فرق آن با معرفت سطحی آنست که معرفت سطحی مخصوصاً انفرادی و نتیجهٔ تجارب فردی است ، در صورتی که علم ، در نتیجهٔ تحقیقات و تجارب و زحمات پژوهندگان بی‌شمار در طی قرون و در نزد ملل مختلف حاصل می‌گردد و در حقیقت محصول رنج تبذرات و همکاری بشر است و همان طور که « پاسکال »<sup>۱</sup> تشبیه کرده است « تمام نسل‌های بشر را در طول قرن‌های متمادی ، باید مانند یک فرد دانست که همیشه وجود دارد و دائماً کسب معلومات می‌کند . »

خلاصه آنکه علم معرفتی است جمعی و دران از آنچه در ادراک و حافظهٔ مردم ، خصوصی و فردی است ، صرف نظر می‌کنند و چیزهایی را یادداشت می‌کنند که وجه اشتراك و جهة جامع بین عده‌ای از افکار باشلو بتواند مقبول همهٔ اذهان قرار گیرد ؛ بعبارت دیگر از عالم واقع فقط اوصاف عمومی آنرا محط نظر قرار می‌دهند . لُب مطلب آنکه علم از افکار کلی ساخته شده است .

خصوصیت فکر کلی آنست که ذهن از برکت آن می‌تواند یک باره عدهٔ بی‌شماری از موجودات یا اشیاء و یا اوصاف و یا روابط را



بیندیشد چنانکه مثلاً مفهوم انسان، شامل تمام افراد انسان در گذشته و حال و آینده می‌شود. پس همان‌طور که سقراط از مودو و ارسطو آنرا محقق ساخت علم فقط به کلیات تعلق می‌گیرد یعنی موضوع علم کاملاً باید کلی باشد. مثلاً در ریاضیات، که راجع به مقادیر و اعداد و اشکال بطور کلی بحث می‌شود، زاویه‌ای بخصوص یا شکلی معین در نظر نیست و اگر ریاضی‌دان، مثلثی با گنج در روی تخته سیاه می‌کشد در حقیقت مثلث را بطور کلی در این شکل مطالعه می‌کند و احکام مثلث را به وسیله این شکل جزئی نشان می‌دهد. بهمین نحو است علم مکانیک و هیئت و فیزیک و شیمی که موضوع هر یک از آنها مسائل کلی است. عالم طبیعی، سقوط باعشوه و ناز شکوفه‌های درختی مخصوص را مطالعه نمی‌کند بلکه از سقوط اجسام، بطور کلی بحث می‌کند. همین مطلب در باره زیست‌شناس و روان‌شناس و جامعه‌شناس نیز صادق است و متعلق بحث آنها کلیات است نه امور جزئی و خصوصی؛ چنانکه روان‌شناس، هیجانها و عواطف را بطور کلی بررسی می‌کند نه عشق فرهاد را به نحو خصوصی.

بدین وجه در تعریف علم، باید گفت که آن معرفتی است جمعی

در باره امور کلی.

از آنجا که در علم از جزئیات و امور فردی و خصوصی صرف نظر می‌کنند لاجرم به احکام و قضایای می‌رسند که آنها مطاع و متبّع تمام عقولست و وقتی مطلبی برهانی گشت تمام صاحبان فکر آنرا می‌پذیرند و باید هم بپذیرند چنانکه مثلاً هیچ یک از ما نمی‌تواند در اینکه مجموع

زویای یک مثلث مساوی است با دو قائمه و یا اینکه فلزات در نتیجه مجاورت حرارت منبسط می‌شود، از روی دلیل شک و تردید کند.

علم در ذهن شخص، وفاق هم‌آهنگ افکار را بوجود می‌آورد و در جامعه، در زمانی معین، موافقت هم‌آهنگ همه اذهان را محقق می‌سازد و علم آنچه را که بزرگترین فیلسوف قرن نوزدهم فرانسه «آگوست کنت»<sup>۱</sup> توافقی فکری و وحدت نظر نامیده است، ایجاد می‌کند؛ و بوسیله همین وصف و نشان است که می‌توان حقیقت یک امر و حقیقت مطلق را شناخت.

تعریف حقیقت، امری است مشکل، زیرا که میان حقایق علوم مختلف فرق بسیار است و حقیقت ریاضی غیر از حقیقت تجربی و تاریخی است.<sup>۲</sup> از این روی، تعریفی که معمولاً از حقیقت کرده و گفته اند که آن «مطابقت با واقع است» در همه جا درست نمی‌آید، و اگر در باره حقیقت تجربی وفق دهد در باره حقیقت ریاضی، که در آنجا واقعیت خارج از ذهن موجود نیست، سازگار نیست. ولی مجملاً این را می‌توان گفت که حقیقت، صفت احکامی است که توافقی همه اذهان و وحدت نظر را ایجاد کند.

بدین لحاظ می‌توان علم را به «کوشش برای شناختن حقیقت» تعریف کرد.

غایت علمی که موضوع آنها طبیعت است و آن را به کمک تجربه مطالعه می‌کنند و علوم تجربی<sup>۳</sup> نام دارند (مانند علم هیئت و فیزیک و شیمی و

۱ - Auguste Comte (۱۷۹۸-۱۸۵۷).

۲ - برای توضیح بیشتر در این باب رجوع کنید به فصل پنجم همین کتاب.

۳ - برای تعریف دقیق تجربه رجوع کنید به فصل پنجم همین کتاب.

زیست‌شناسی) عبارت‌است از برقرار کردن رابطه ثابت در بین «پدیدارها»<sup>۱</sup> (یعنی بین تمام آن چیزهایی که بحس و وجدان دری‌آید) مثلاً چون هروقت فلزی در مجاورت حرارت قرارگیرد منبسط می‌شود، علم میان «پدیدار» حرارت و انبساط فلزات رابطه لایتغیری می‌یابد و این رابطه ثابت میان وقایع را «قانون تجربی» می‌نامند. مفهوم قانون، مشخص علم تجربی است.<sup>۲</sup>

بسیاری از قوانین رابطه ثابتی را میان یک «پدیدار» مقدم و یک «پدیدار» مؤخر اشعار می‌دارد به وجهی که هروقت «پدیدار» اول رخ دهد «پدیدار» دوم هم باید رخ بدهد، معمولاً اولی (مقدم) را علت و دومی (مؤخر یا تالی) را معلول می‌نامند؛ مثلاً در اینکه هروقت حرارت در فلزی تأثیر کند آن فلز منبسط می‌شود، حرارت، علت، و انبساط فلز، معلول است.<sup>۳</sup>

مُلخَّص این مقال آنکه علم تجربی همان جستجوی علل و قوانین و مخصوصاً قوانین علیّی است و به همین مناسبت «فرانسیس بیکن» گفته است: «دانستن حقیقی عبارت‌است از علم به علل».

۱ - «پدیدار» در ترجمه *Phénomène* بکار برده شده‌است و مقصود از آن ظواهر و نمودهایی است که بتوان آنها را بوسیله حس و وجدان دریافت. در ترجمه این اصطلاح عرض و حادثه و اثر هم استعمال شده‌است.

۱ - اگر قانون را معبر (یا بیان) رابطه ثابت تعریف کنیم شامل ریاضیات هم خواهد شد یعنی در آنجا نیز قوانینی به این معنی وجود دارد: بدین نحو می‌توان گفت که قانون مشخص تمام علوم است (به استثنای تاریخ که می‌توان آن را وسیله‌ای برای برقرار کردن قوانین جامعه‌شناسی دانست).

۳ - برای توضیح بیشتری در باب مفهوم علت رجوع کنید به فصل پنجم همین

کتاب. Francis Bacon (۱۵۶۱-۱۶۲۶). - ۴

اصل کلتی (پرنسپ) علوم اینست که امور تابع قوانین است و هرواقه علتی دارد یعنی هیچ چیز بی علت نیست. این اصل را اصل ضرورت علمی یا «جبر<sup>۱</sup>» می‌خوانند و ازان این معنی دانسته می‌شود که امور طبیعت به نحو متحد الشکلی در جریان است و چون قانونی مقرر شد تمام امور مربوط به آن، برحسب آن قانون رخ می‌دهد.

با توجه به مطالب مذکور، روشن می‌شود که علم برای ما رائی بسیار عمیق راجع به امور عالم و یک پیش بینی بسیار برتر از آنچه که معرفت سطحی برای ما حاصل می‌کرد، فراهم می‌کند؛ و همین نظر بسیار عمیق راجع به خصائص کلتی واقعیات و همین پیش بینی، که متکی به قوانین قطعی است، از محاسن و منافع علوم بشمار می‌رود.

ملاحظه و یادداشت این اوصاف عمومی برای قوانین، مانع از این نیست که انسان جلوه‌های فردی و ناپایداری را که هنرهای زیبا از طبیعت برای او مکشوف می‌سازد، نظاره کند و هم بکوشد تا که طبیعت را به وسیله فعالیت خویش، طبق تعالیم اخلاق، تغییر دهد.

غایت معرفت علمی نیز همان است که در شناسائی غایت علمی علم

سطحی به آن اشاره رفت، با این فرق که معرفت

علمی به نحو بسیار شایسته‌تری به منظور خود نائل می‌شود:

نخستین غایت شناخت علمی، استفاده از ازان در عمل است و به کار آمدن در احتراز از مخاطرات و مصائب، و آسان ساختن رفع حوائج. از دیر باز فلاسفه به این نفع عملی اشاره کرده اند و «فرانسیس بیکن»

۱ - Déterminisme که برای ایمنی از اشتباه با «جبر دینی» بهتر آست که به «جبر علمی» یا «ضرورت علمی» و یا «موجوبیت» ترجمه شود.

گفته است: «قدرت انسان به اندازهٔ دانائی اوست» در مقابل این سخن «کلود برنار» گفته است: «توانائی بشر بیشتر از دانائی اوست» چنانکه انسان برای استفاده از اشیاء و دخل و تصرف در آنها، نیازمند وقوف کامل به کُنه آنها نیست مثلاً تمام کسانی که از الکتریسته استفاده می‌کنند، ماهیت آن را نمی‌دانند. در برابر این گفتهٔ «کلود برنار» برای اثبات قول «فرانسیس بیکن» می‌توان گفت که استفاده از طبیعت اگر هم منوط به دانستن کُنه و ذات آن نباشد، لااقل متوقف است بر شناسائی ظاهر محسوس آن: چنانکه استفاده کردن از الکتریسته و احتراز از مخاطرات آن، اگر محتاج به وقوف بر طبیعت حقیقی آن نباشد حتماً مستلزم اطلاع بر قوانین حوادث الکتریکی هست.<sup>۲</sup>

دکارت<sup>۳</sup>، فیلسوف بزرگ فرانسه، در قسمت ششم از گفتار خود، از علمی که در عمل بکار برده می‌شود و برای حیات مفید است ستایش کرده می‌گوید: «بجای فلسفه نظری که در مدرسه‌ها می‌آموزند می‌توان یک فلسفه عملی قرار داد که قوت و تأثیرات آتش و آب و هوا و ستارگان و افلاک و همه اجسام دیگر را که بر ما احاطه دارند معلوم کند به همان خوبی و روشنی که امروز فنون مختلف در باب حیرت و صنایع بر ما معلوم است و بنا بر این بتوان همچنان معلومات مزبور را برای فوایدی که درخور آن باشد بکار بریم و طبیعت را تملیک کنیم و فرمانبردار سازیم، و این نه تنها برای اختراع صنایع و حییل بی‌شمار مطلوب است که ما را از

۱ - Claude Bernard (۱۸۷۸-۱۸۱۳) دانشمند و طبیعی دان بزرگ فرانسه.

۲ - کلود برنارد هم منکر ارزش عملی علم نبود و این جمله از اوست که «باید طبیعت را مسخر ساخت و روز آن را کشف کرد و از آن به نفع بشریت استفاده نمود».

۳ - Descartes (۱۶۵۰-۱۰۹۶).

ثمرات زمین و تمام وسائل آسایش که دران موجوداست بدون زحمت برخوردار می‌سازد بلکه بالخصوص برای حفظ تندرستی بکاراست که اولین نعمت و پایه سایر نعمتهای دنیوی است»<sup>۱</sup>.

دکارت در دنبال همین جملات ، فکر خود را به وسیله مثالی ، روشن و واضح می‌سازد و نسبت به علم طب پیش‌گویی می‌کند و از آینده درخشان آن خبر داده می‌گوید : « اگر علل و اسباب دردها و درمانهائی که طبیعت برای آنها مقرر داشته است درست معلوم می‌شد بسیاری از امراض جسمانی و روحانی و حتی شاید ضعف پیری را می‌توانستیم از خود دفع کنیم ... اگر وسیله‌ای برای ازدیاد خردمندی و زیرکی مردم بتوان یافت به عقیده من همانا از علم طب باید آنرا طلب نمود»<sup>۲</sup>.

« آگوست کنت » در درس دوم از کتابش موسوم به « دوره فلسفه تحصیلی»<sup>۳</sup> در باب اهمیت عملی علم ، موشکافی بیشتری کرده می‌گوید : « باید منظور از مطالعه طبیعت آنرا دانست که برای فعالیت انسان در طبیعت ، شالده عقلانی درستی بسازد زیرا که فقط شناخت قوانین حوادث که موجب پیش‌بینی آن حوادث می‌شود ممکن است بطور محقق ، مارا در زندگانی عملی رهبری کند تا در آن حوادث ، به نفع و صلاح خود ، دخل و تصرف کنیم . چون وسائل طبیعی و مستقیمی که ما در دست داریم ، برای تأثیر در اجسامی که مارا احاطه کرده بسیار ضعیف و نامتناسب با اندازه حواجز ما است ، موفقیت ما در انجام دادن هرگونه

۱ - گفتار در طریقه درست راه بردن عقل و طلب حقیقت در علوم - به نقل از ترجمه مرحوم فروغی صفحات ۲۵۷ و ۲۷۶ چاپ اول .

۲ - همانجا ص ۱۷۶ . ۳ - Cours de la philosophie Positive

عمل مهم مرهون شناسائی قوانین طبیعی است که به نیروی آن می‌توانیم در میان اوضاع و احوال معینی، که به اقتضای آنها حوادث حاصل می‌شود، عناصری که موجب تغییر آنها گردد، وارد کنیم، و این عناصر، هر چند که بخودی خود بسیار ضعیف باشد، باز برای اینکه نتایج حتمی مجموع علل خارجی را ذریعگی از موارد، به نفع و صلاح ما بگرداند، کافی است. «  
 اگوست کنت نظریه خود را در این باب در این جمله ملخص می‌کند:  
 «علم موجب پیش بینی است و پیش بینی مسبب عمل».

مشاهده جوامع متمدن امروزی و آثار نیکوی علم در آنجاها، نظریه فلاسفه را، در این خصوص، مدلل می‌سازد. خلاصه آنکه علم، هم بکار فعالیت و عمل فردی می‌آید - چنانکه باشناسائی به زیست‌شناسی انسانی و بهداشت و معالجه امراض، سلامت و صحت خود را تأمین می‌کند - و هم اینکه علم که معرفی است محصول همکاری جمعی، برای فعالیت جمعی، که غرض از آن رفع حوائج جامعه است، لازم و ضروری است چنانکه صنعت جدید و استفاده از ماشین و مواد شیمیائی در امر کشاورزی و بسط و توسعه حمل و نقل و تکمیل وسائل آن، همه از پرتو علم و بکار بردن نتایج آنست در عمل.

اما از طرف دیگر، می‌توان گفت که علم، همان طور که قدرت بشر را در امر خیر و مصالح، افزون می‌سازد، او را در امور مضره و شرور نیز بکار می‌آید چنانکه همین علم، هنگام جنگ، آلات و اسباب بسیار

---

۱ - خسارات مادی جنگ ۱۹۱۴ - ۱۹۱۸ را قریب یک هزار میلیارد فرانک طلا و عده کشتگان را به ۱۰،۶۹۷،۰۰۰ نفر تخمین زده‌اند - سهم فرانسه تنها ۱،۳۶۴،۰۰۰ نفر مقتول و ۷۴۰،۰۰۰ نفر ناقص و سه میلیون مجروح بوده است.

مؤثری برای انهدام آبادیها و قتل نفوس انسانی در دسترس بشری گذارد. این مطلب بخوبی نشان می‌دهد که تنها علم برای سعادت بشر کافی نیست بلکه انسان نیازمند یک کمال مطلوب (ایدئال) اخلاقی نیز هست تا برای او طریقه استفاده از وسائلی را که علم برای عمل برمی‌انگیزد، تعیین کند و جنگ، خاصه بکار بردن علم را در راه آن، ممنوع و مطرود سازد.

باز هم در تأیید اینکه علم انسان را در عمل کمک و اعانت می‌کند، می‌توان گفت که مزیت و تفوق سفیدپوستان بر سیاهان و نژاد زرد، نیز در پرتو علم حاصل شده است، زیرا امری که تمدن نژاد سفید، مخصوصاً اروپائیان و امریکائیان، را از تمدن سیاهان افریقائی و زردپوستان آسیا ممتاز می‌گرداند، صنایع زیبا و افکار فلسفی و حیات اخلاقی نیست بلکه این امتیاز فقط از پیشرفت فوق‌العاده علم در تمدن سفیدپوستان و نفوذ آن در زندگانی، ناشی شده است و تمام نیروی اقتصادی و نظامی سفیدپوستان نتیجه استفاده‌ای است که ایشان، در عمل، از علم می‌کنند. همان طور که اشارت رفت توسعه و بسط وسائل حمل و نقل و ارتباط برای نزدیک ساختن مردم به یکدیگر و انتشار محصولات صنعتی خود در بین تمام ملل، و رواج دادن بازار امته خود در کلیه نقاط و بدست آوردن مستعمرات در شرق و غرب کره زمین، همه از نتایج علم بشمار می‌رود. امروزه با تمدن نژاد سفید، علم در همه جا نفوذ می‌کند تا آنجا که همه از نعمت دانش برخوردار گشته‌اند و همه می‌توانند در پیشرفت آن بذل مساعی و همکاری کنند.

بدین نحو هر روز بیش از پیش جنبه بین‌المللی علم قوت می‌گیرد و بسط و توسعه آن در میان کلیه اقوام و ملل حاصل می‌شود.



کار علم تنها استفاده از آن در عمل نیست بلکه  
 غایت نظری علم کنجکاوی بشر را، بهتر و شایسته تر از شناسائی  
 سطحی کامیاب می‌سازد و عالم واقع را آن طور که هست می‌شناساند و  
 اگر چرانی امور را نفهماند لااقل ما را به چگونگی امور آگاه می‌سازد.

علاوه برین، علم، بنیان اعتقاد به تصادف و اتفاق را متزلزل  
 می‌سازد و نشان می‌دهد که تصادف، امری اسرار آمیز نیست بلکه عبارتست  
 از برخورد و تقاطع دو دسته علل و معلولات مختلف. مثلاً مردن مردی  
 به واسطه خراب شدن دودکش کارخانه‌ای بسر او، البته اتفاق است  
 ناگوار و لکن می‌توان آن را تبیین کرد و علل آن را یافت، بدین قرار که  
 از یک طرف علل نفسانی یا اجتماعی باعث گذر آن مرد در آن ساعت  
 بخصوص از آن مکان شده است و از طرف دیگر علل مکانیکی و فیزیکی و  
 شیمیائی سبب خرابی آن دودکش در آن ساعت گشته است.

یکی دیگر از غایتهای نظری علم این است که حاجتی را که ذهن بشر  
 به نظم و ترتیب دارد برمی‌آورد، آگوست کنت در ابتدای دوره‌های  
 فلسفه تحصیلی<sup>۱</sup> خود قانونی<sup>۱</sup> برای تحوّل فکر بشر اظهار داشته است بدین  
 وجه که فکر انسان برای تبیین<sup>۲</sup> حوادث طبیعت، متوالیاً سه حالت یا  
 مرحله را طی کرده است: حالت ربّانی (یا الهی) و حالت فلسفی و  
 حالت علمی یا تحصیلی<sup>۳</sup>.

در مرحله نخستین که حالت ربّانی باشد، بشر حوادث را به وسیله<sup>۴</sup>

۱ - La loi de trois états

۲ - تبیین در ترجمه Explication (به انگلیسی Explanation) بکار برده شده است.

۳ - بترتیب L'état théologique و métaphysique و positif

اراده و میلی شبیه به اراده خود ولی قادرتر از آن (یعنی خدایان و ملائکه و سپس خدای واحد) تبیین کرده است همان طور که امروزه قسمتی از بومیان افریقا (کنگو) معتقد به وجود ارواح نیکوکار و بدکار هستند و تمام حوادث طبیعت و حیات انسان را نتیجهٔ میل و دخالت آنان می‌دانند، به همین وضع یونانیان و رومیان و مصریان باستان معتقد بودند که خدایان در تمام امور دخل و تصرف می‌کنند، و مؤمنین به خدای یگانه (مثل مسیحیان) تمام وقایع جهان و افعال انسان را منوط به ارادهٔ خدای واحد می‌دانند.

در حالت دوم که متافیزیک یا فلسفی باشد، بشر حوادث را به وسیلهٔ قوای معنوی تبیین می‌کرد و آن قوی را مؤثر در جریان امور می‌دانست، بدین قرار به جای خدائی خلاق، به طبیعت، و به جای ارادهٔ خدایان به قوای طبیعی دست‌آویز می‌شد مثل اینکه قدما عقیده داشتند که طبیعت احتراز از خلاء دارد و حوادث زیستی ناشی از یک اصل و مبدأ حیاتی است. این مرحله در حقیقت برزخ و واسطه‌ایست میان مرحلهٔ اول و مرحلهٔ سوم و حالتی است بحرانی، در این حالت انسان به این مطلب که حوادث را به وسیلهٔ خدا تبیین نمی‌توان کرد، پے می‌برد و لکن به طریقهٔ حقیقی تبیین آنها، راه نمی‌یابد.

در حالت سوم که علمی و تحصیلی باشد، بشر حوادث را به وسیلهٔ حوادث دیگر تبیین می‌کند یعنی علت حوادث را در حوادث دیگر طبیعی جستجو می‌کند. در این مرحله است که انسان پے می‌برد به اینکه به امور مطلقه و کُننهٔ اشیاء دسترسی ندارد لذا از فحص در آغاز و انجام عالم و شناختن علت اصلی وقایع، صرف نظر می‌کند و به مشاهدهٔ امور و وقایع و

ظواهر، و استدلال در باره آنها و جستجوی روابط غیر متغیر بین آنها اکتفا می‌کند.

به نظر آگوست کُنت، نگاه اجمالی به تاریخ مطلق علم و تاریخ هریک از علوم، این قانون حالات سه‌گانه را موجب می‌نماید و علاوه بر اینکه تاریخ بشریت گواه صحت آنست ملاحظه سیر زندگانی نفسانی فردی نیز آنرا محقق می‌سازد چنانکه اگر در تاریخ خود تفکر کنیم می‌یابیم که روحیه هریک از ما، در باره مطالب مهم، در کودکی، ربانی و در جوانی، فلسفی و پس از آن تحصیل کرده و هست. آگوست کُنت می‌گوید در یافتن صحت این قانون، امروزه برای کسانی که درجه اطلاعات آنان کمتر از سطح معلومات عمومی زمان خود نباشد، سهل و آسان است.

آگوست کُنت با بیان قانون حالت‌های سه‌گانه این‌طور عقیده دارد که غرض حقیقی از علم عبارت است از اینکه وقایع برای فکر بشر تبیین شود، و از اینجا این‌طور نتیجه می‌توان گرفت که احتیاج به نظم و ترتیب و تبیین امور، در انسان به اندازه‌ای است که اگر از راه علم به رفع آن فائق نیاید متوسل به موجودات علوی و افکار فوق طبیعی (متافیزیکی) می‌شود. آگوست کُنت، در عین اینکه به طور روشن و واضح اهمیت و کار علم را در عمل می‌نماید، نظریه‌ای را که بر حسب آن، علم فقط پایه صنایع و وسیله عمل شمرده شده، انتقاد کرده است و در درس دوم از کتاب خود می‌گوید: «علوم، غایت و مآلی دارد بسیار عالی و والا و آن عبارت از ارضاء و کامیاب ساختن احتیاج شدیدی است که فکر انسان به شناختن قوانین حوادث دارد.»

در اینجا یک نکته مهم پیش می‌آید و آن اینست که: علم آیا باید

مفید و نفع جو باشد یا اینکه کاملاً خالی از هرگونه غرض فائده جوئی؟

در اینکه غایت اصلی علم باید مخصوصاً غایت

آیا علم فایده جوست

علمی و رفع حوائج مادی بشر یا اینکه غایت نظری و

کامیاب ساختن کنجکاوی او باشد، آراء مختلفی از طرف فلاسفه اظهار شده است.

برحسب نظر ارسطو «عالی‌ترین علوم آنست که بدون فایده باشد»

در صورتی که برای عده‌ای دیگر، نتایج علمی علم قبل از همه چیز در مد نظر است.

تحقیقات روان‌شناسی برای ما روشن ساخته است که انسان بیش از همه چیز موجودی فعال و عمل او متوجه از بین بردن مخاطرات و بدست آوردن مایحتاج اساسی اوست و فقط وقتی به امور عقلانی و حیات معنوی التفات می‌کند که حوائج اولیه‌اش برآورده شده باشد. پس از اینجا می‌توان نتیجه گرفت که کار علم، نخست اصلاح وضع مادی بشر است و درجه‌ای که رنجهای جسمانی به این اندازه موجودات را در عذاب و مشقت دارد، سزاوار آنست که سعی و کوشش فکر، متوجه مبارزه برضد بیماری و مرگ ناهنگام قرار گیرد.

تاریخ هم این‌طور نشان می‌دهد که علوم، مولود همین ضروریات بوده و به واسطه آن پیش رفته است. برحسب گفته جغرافیادان یونانی موسوم به «استرابون»<sup>۱</sup> هندسه به واسطه طغیانهای رود نیل در مصر بوجود آمد به این نحو که چون آب بالا می‌آمد و حدود املاک و مزارع را از میان می‌برد، مجبور شدند برای ممیزی حدود اراضی، خطوطی رسم

۱ - Strabon (در حدود ۵۰ ق م).

کنند و این خطوط تشکیل شکلهای ساده هندسی را می‌داد. به همین نحو حساب و ستاره‌شناسی، اوّل بار، در نزد فنیقیها، که قومی تاجرو کشتیران بودند، ظاهر شد، آنان از علم اعداد برای محاسبه مبادلات خود استفاده می‌کردند و از راه معرفت به حال ستارگان، کشتیهای خود را، هنگام شب هدایت می‌نمودند.

در همین عصر حاضر هم می‌توان گفت محرّك عملیات نابغه بزرگ فرانسوی به نام «پاستور»<sup>۱</sup> که منجر به کشفیات بسیار مهمتی گشت، غرض عملی یعنی مبارزه برضد بیماریهای کرم ابریشم و سیاه زخم و وبای مرغ خانگی و مرض هاری بوده است.

مع‌هذا گفتن اینکه عمل منحصرأ غایت اصلی علم است قوی است ناصواب، و علم را بکلی متوجه فواید عملی آن ساختن، برای پیشرفت علم زیان‌آور و خطرناک است؛ زیرا که چون به هیچ وجه نمی‌توان پیش‌بینی کرد که فائده عملی فلان کشف علمی، در آینده کم و بیش دور، چه خواهد بود التزام به اینکه هر کشفی باید متضمن فائده‌ای باشد، ایجاد می‌کند که کسی پیرامون اکتشاف مسائلی که نفع فوری آنها معلوم نیست نگردد و آن اکتشافی که فائده‌ای را در بر ندارد، در طاق نیسیان افکنده شود. همان طور که «کنندرسه»<sup>۲</sup> گفته و قول او را اگوست کنت تأیید کرده است آن روزی که یونانیان هم خود را مصروف مطالعه قطاع مخروطی می‌کردند به هیچ روی تصور این را نمی‌نمودند که روزی فرا خواهد رسید که از نتایج تحقیقات آنان، در علم هیئت و بالنتیجه برای سلامت

۱ - Louis Pasteur (۱۸۲۲ - ۱۸۹۵).

۲ - Condorcet (۱۷۴۳ - ۱۷۹۴) ریاضی‌دان و سیاست‌فرانسوی.

کشتی رانان استفاده خواهد شد . به همین وجه آن وقت که «گالوانی» جنبش های قورباغه‌هایی را که در ایوان منزلش آویزان بود مورد امعان نظر قرار می‌داد هیچ پیش بینی نمی‌کرد که بعداً چه استفاده‌های عملی گرانبائی از الکتریسته خواهد شد .

به این ترتیب از نظر نفع جویی و فائدت طلبی هم ، صرفه در اینست که علم اولاً و اساساً برای نفس علم خواسته شود زیرا که هر اندازه در ابتداء خالی از اغراض سود طلبی باشد بهتر پیش می‌رود و بعداً بیشتر می‌توان از آن استفاده عملی کرد ؛ به همین دلیل است که اگوست کنت با توجه به فوائد عملی بی‌شمار علم ، معتقد بود که تحقیقات علمی باید در نهایت بی‌غرضی و بدور از چشم داشت فوائد عملی انجام گیرد .

تحقیق و تجسس علمی را نباید با معلومات علمی  
مشکلات تجسس علمی  
اشتباه کرد ، یعنی محقق بودن ، غیر از یک مشت

اطلاعات علمی داشتن است . شاید بیشتر مردم کابیش ، دارای این گونه اطلاعات باشند ولی عده کسانی که خود را وقف جستجوی علمی می‌کنند بسیار کم است . البته کسانی که بدون تحقیقات شخصی و کمک کردن به افزودن معرفت بشری ، معلوماتی را در یکی از رشته‌های علوم فرا گرفته‌اند و از بر دارند بهیچ روی در خور این نیستند که نام عالم به آنها اطلاق شود . تا کسی خود دست به کار تحقیق نشده‌است به معنای حقیقی علم و مشکلات تجسس‌ات علمی واقف نمی‌شود .

شرط لازم تحقیق علمی آنست که محقق علاوه بر روش صحیح ، اوصاف مخصوصی را ، که همه اذهان واجد آن نیستند ، حائز باشد .

از جمله اوصاف طبیعی ضروری برای تحقیق، حواس تیز یاب در موقع مشاهده طبیعت، و قوت تفکر هنگام تأمل در حیات درونی، و حافظه‌ای پایدار و سریع و مطمئن در همه موارد، و قوه تخیل مخترع ولی مبرا از انحراف، و داشتن استعداد برای استدلال کردن به صورت‌های مختلف است.

گذشته از این اوصاف، محقق باید کنجکاو باشد و جزئی‌ترین امور توجه او را جلب کند زیرا همان طور که «هرشیل<sup>۱</sup>» گفته «گاهی ممکن است ساده‌ترین و معروف‌ترین امور، حاوی اصول و قواعد بسیار مهم باشد». و نیز پژوهنده باید دارای اراده قوی و متین، و صبر و حوصله‌ای باشد که موانع و مشکلات امر او را مایوس و دلسرد نسازد و در کار خود از «آگاسیز<sup>۲</sup>» طبیعی‌دان سوئسی اقتفاء کند که چون درباره انواع صدف مطالعه می‌کرد بیست و هفت هزار نمونه یک نوع از آنها را جمع آوری کرد و با یکدیگر سنجید تا ببیند آیا دو تایی آنها یک جور هست یا نه.

اما اکتشافات علمی، مولود قوه تخیل بسیار توانائی است که متوجه عالم واقع باشد و «کلود برنارد» در فصل دوم از کتاب خود موسوم به «مقدمه تحقیق درباره طب آزمایشی» اصل آنرا با بیانی شیوا و صریح، روشن ساخته که خلاصه آن بدین قرار است: «هیچ قاعده و دستوری نمی‌توان به دست داد که هنگام مشاهده امری معین، در سر محقق فکری درست و مُثْمِر، که یک نوع راه یاب قبلی ذهن

۱ - Herschell (۱۷۳۸ - ۱۸۲۲) ریاضی و هیئت‌دان آلمانی.

۲ - Louis Agassiz (۱۸۰۷ - ۱۸۷۳).

به تحقیق صحیح باشد، ایجاد شود. تنها پس از آنکه فکر، به وجود و ظهور آمد می توان گفت چگونه باید آنرا تابع دستورهای معین قواعد منطقی مصرح، که برای هیچ محقق انحراف از آنها جایز نیست، قرار داد لکن علت ظهور آن نامعلوم و طبیعت آن کاملاً شخصی و چیزی است مخصوص که منشأ ابتکار و اختراع و نبوغ هرکس شمرده می شود. فکر جدید مانند رابطه تازه و غیر مترقبه ایست که ذهن آنرا میان اشیاء می یابد، و درست است که هوش همه مردم تا اندازه ای شبیه است و می تواند روابط ساده امور را دریابد اما دقت و قوت و قدرت حواس و هوش در نزد تمام مردم یکسان نیست و برخی از روابط به اندازه ای دقیق و خفّی است که در یافتن و کشف آنها جز به وسیله کسانی که دارای ذهنی وقاد و قوه تفکری عالی باشند، صورت نمی گیرد.

بر حسب عقیده همین دانشمند، امور و آثار، جز در احوال ناشی از صفات مرد محقق و وابسته به تمایلات آنی او، افکار را به وجود نمی آورد. چنانکه اموری که برای اذهان اغلب مردم بی قدر شمرده می شود برای دیگران ممکن است بسیار مهم و جالب باشد و گاهی امری، که مدتها عالمی آنرا مشاهده کرده و هیچ چیز درباره آن به فکرش نرسیده است، دفعه به نحو مخصوص به نظرش می آید و آنرا طوری دیگر تعبیر کرده روابط تازه ای در باب آن می یابد. فکر نو، به این ترتیب با سرعت برق ظاهر می شود و مانند کشفی است آنی، و این خود مدلل می سازد که اکتشاف نه تنها امریست شخصی بلکه به حالتی نیز که ذهن در آن هنگام دارد، مربوط می باشد.

به نظر «کلود برنار» همین ملاحظات، سر ندرت اکتشافات



بزرگ و نُبوغ علمی را روشن می‌سازد و همو گوید «کسانی که نسبت به حقایق جدید یک نوع پیش‌یابی دارند، بسیار نادرنند و در تمام علوم اکثریت با کسانی است که افکار یک اقلیت کوچک را شرح و بسط می‌دهند و تعقیب می‌کنند و کاشفان، همان مبتکران افکار نو و مشر هستند. معمولاً نام اکتشاف را به معرفت یک امر جدید اطلاق می‌کنند، اما من تصور می‌کنم آن فکری را که به واقعه کشف شده مرتبط است باید اکتشاف حقیقی خواند ... برای اکتشاف، اسلوب و روشی نیست زیرا همان طور که اطلاع به نظریه‌های مربوط به صوت و نور نمی‌تواند موجب داشتن گوش و چشم برای کسانی که فاقد آنند، بشود نظریه‌های فلسفی هم نمی‌تواند قوه اختراع و صحت ذهن، به کسانی که بی‌بهره از آنند، بیخشد.»

کلود برنار نشان می‌دهد که چگونه می‌توان مردان بزرگ علم را به مشعل‌هایی تشبیه کرد که جابجا و دورا دور، برای هدایت سیر علمی درخشد.

مخبر

فیزیک‌دان انگلیسی موسوم به «تیندال» درباره اهمیت قوه تخمیل در علم، می‌گوید: «درست است که مبالغه در تخمیل باعث شده است که غالباً ازان پرهیزند و احتراز ازان را توصیه کنند، اما همان طور که ترکیدن دیگهای کم مقاومت، در نتیجه فشار بخار، مجوز منع استفاده از بخار نمی‌تواند باشد خیال‌بافیهای مغزهای کوچک هم، مانع از این نیست که بگوئیم قوه تخمیل، در صورتی که از اندازه بیرون نباشد و عقل بران

حکومت کند، وسیله بسیار مهمتی برای اکتشاف علمی است. «نیوتن»<sup>۱</sup> فقط بکمک قوه تخیل سحرآسای خود، توانست یک باره فاصله بین سقوط یک سیب و حرکت یک سیاره را درنوردد<sup>۲</sup>. می توان گفت که آن طرف دهلیز فعلی علم، صحنه وسیعی برای فعالیت قوه تخیل وجود دارد ولی فقط کسانی می توانند ازان استفاده کنند و نتیجه مطلوب را بدست آورند که دارای ذهنی روشن بین و قادر به برخورداری از آزادی، بدون سوء استفاده ازان، باشند.

داشتن روش (میتد)<sup>۳</sup> هم برای دارندگان فکر لزوم روش  
تواناو قادر به اکتشافات بزرگ و هم برای کسانی که دارای این گونه قوت فکر نیستند و کارشان تحقیقات جزئی است، لازم و ضروری است. «میتد» بطور کلی عبارت است از مجموع وسائل و راه و روشهایی که رسیدن به غایتی را ممکن می سازد، و در علوم عبارت است از جمله وسائل و اسلوبها و روشهایی که وصول به حقیقت را آسان می کند.

دکارت، در آغاز گفتار در طریقه درست راه بردن عقل و در مواضع دیگر از مؤلفات خود، درباره قدر و قیمت و اهمیت و لزوم روش، بیاناتی دارد از جمله اینکه می گوید: «ذهن نیکو داشتن، کافی نیست بلکه عمده مطلب آنست که ذهن را درست بکار برند» و همو معتقد است که بدون وقوف کامل به راه و روشی که باید اتخاذ شود، ذهن سعی بیهوده کرده و خود را خسته می کند، در این باب می گوید:

۱ - Newton (۱۶۴۲ - ۱۷۲۷)

۲ - اشاره به این حکایت مشهور که نظریه جاذبیت عمومی، در نتیجه مشاهده

سقوط سیبی از درخت، به فکر نیوتن آمده است. ۳ - Méthode

«بهر آنست که بدون روش، کسی اصلاً فکر جستجوی حقیقی نکند، زیرا محقق است که تحقیقات و مطالعات بدون نظم و درهم و برهم، نور طبیعی را مختل و ذهن را کوری سازد و کسی که خود را معتاد کند که این گونه در ظلمت راه رود، هرآینه به اندازه‌ای بینائی خود را ضعیف کند که دیگر تاب مقاومت روشنائی روز را نیاورد.»

در این باب، دکارت حتیٰ مانند «بیکن» عقیده دارد که فرق بسیاری که میان عقول مشاهده می‌شود، همانا ناشی از اختلاف آنها در روش است. البته این قول تا اندازه‌ای، از اهمیت خصائص طبیعی می‌کاهد، ولی این مطلب مورد تردید نیست که با داشتن هوش متوسط و روش نیکو، یک نفر محقق شکیبی می‌تواند امیدوار باشد که تحقیقاتش بی نتیجه نخواهد ماند. همچنین در این مطلب نیز نباید تردید داشت که ذهن، هر چند بسیار روشن و تخیل هر اندازه قوی و مبتکر باشد، باز باید برای واری افکار خود، روشی صحیح بکار برد.

کلود برنار، در فصل دوم از کتاب سابق الذکر نظریه دکارت را در باب روش، تا اندازه‌ای مقرون به مبالغه می‌پندارد و می‌گوید: «روش بخودی خود هیچ حقیقی را بدست نمی‌دهد و فیلسوفانی که در باب اهمیت آن مبالغه کرده‌اند راه صواب نه پیموده‌اند». مع‌هذا در لزوم روش، شک و تردیدی نیست و همین کلود برنار می‌گوید: روش آزمایشی، فکر نو به کسانی که فاقد آنند نمی‌بخشد، فقط کسانی را که واجد آنند، در متوجه ساختن فکر به طرف راه صواب و بسط و توسعه آن برای گرفتن نتایج مطلوب، کمک می‌کند، فکر به مثابه بذراست و روش به منزله زمین که شرایط رشد و نمو را فراهم می‌کند تا آنکه بذر بر حسب طبیعتش بارور

شود. روش بد ممکن است باعث تیرگی و ضعف ثبوغ فکر در امر اکتشاف علمی گردد، در صورتی که روش نیکو آنرا بسط و توسعه می‌دهد. »

وقوف بر مشکلات امر تحقیق، به بسط خصلت دیگری که عبارت از فروتنی معنوی است، کمک می‌کند. از این روی، هر جوینده‌ای خود را دانشمند نمی‌خواند، و این عنوان را مخصوص کسانی که واقعاً سزاوار آنند می‌داند.

مشکلات و مطالبی که به آنها اشارت رفت نباید طالبان را از کار تحقیق و تتبع منحرف سازد و یا بازدارد زیرا که با وجود اوصاف معنوی لازم و اراده‌ای توانا و روش نیکو، هر کس می‌تواند در صدد جستجوی حقایق جدید برآید و امید این را داشته باشد که در این کار عظیم دسته جمعی شرکت کرده سهمی بدست آورد.

\*\*\*

نکته‌های دیگری هم در باب علم باید گفته شود که مهمترین آنها عبارت است از اینکه :

حدود علم و ارزش آن چیست ؟

تا چه اندازه علم محصول خرد است ؟

اهمیت و کار روشهای عمومی فکر یعنی، ادراک مستقیم (شهود)

استدلال و قیاس و استقراء و تحلیل و ترکیب چیست ؟

چگونه می‌توان حقیقت را از خطاء امتیاز داد ؟

در باب این مسائل، پس از اینکه راجع به علوم اختصاصی گفتگو

کردیم، بحث خواهیم کرد.

## فصل سوم

### علوم

#### طبقه بندی و سلسله مراتب علوم

علم ، در ابتدا واحد بوده سپس به علوم مختلف تقسیم و تخصص علمی و تقسیم کار بین دانشمندان حاصل شده است - مع هذا نباید از وحدت علم غافل بود .

برای اینکه نظر اجمالی راجع به علم و تقسیمات ضروری آن داشته باشیم باید طبقه بندی نیکوئی از علم کرد . بهترین طبقه بندی که از علم در قرن نوزدهم شده عبارت است از طبقه بندیهای اگوست کنت و « آسپر »<sup>۱</sup> و « هربرت اسپنسر »<sup>۲</sup>.

می توان با در نظر گرفتن اصول نظریه کنت و اسپنسر علوم را بر حسب روش آنها به ترتیب ذیل طبقه بندی کرد . علوم ریاضی - ریاضی فیزیک - فیزیک و شیمی - زیست شناسی - روان شناسی - جامعه شناسی - تاریخ . این طبقه بندی ، مانند طبقه بندی اگوست کنت ، میان علوم نوعی سلسله مراتب برقرار می سازد و دران ، هر علمی به علم پیشین وابسته است ولی نمی توان هیچ علمی را از علم پیشین استنتاج کرد .

در قدیم ، یعنی در صدر تاریخ حکمت یونان ، علم  
تخصصی علمی یکی بود و به آن فلسفه می گفتند و لفظ فلسفه

بر مجموعه معرفت های نظری و عملی بشر ، یعنی افکار علمی راجع به طبیعت و انسان ، و نظریات درباره حقایق اشیاء و تصورات راجع به زیبایی و خیر

۱ - Ampère (۱۷۷۵ - ۱۸۳۶) و ریاضی و فیزیکدان فرانسوی .

۲ - Herbert Spencer (۱۸۲۰ - ۱۹۰۳) فیلسوف و طبیعت شناس انگلیسی .

اطلاق می‌شد. در این معنی است که کسانی مانند فیثاغورس<sup>۱</sup> در قرن ششم قبل از میلاد مسیح خود را فیلسوف می‌نامیدند و امثال افلاطون<sup>۲</sup> و ارسطو طالیس، محیط بر تمام علوم زمان خود بودند و با افکار خویش بروسعت دامنه آن می‌افزودند.

اما هر قدر که شناسائی پیشرفت حاصل کرد و افزون گشت، امکان احاطه یک نفر بر جمیع معرفتهای بشری کمتر شد و مخصوصاً برای یک نفر دشوار بلکه محال شد که در عین حال، هم واقف به تمام معلومات زمان خود باشد و هم اینکه به پیشرفت علم و کشف مطالب تازه کمک کند.

بدین وجه، کم‌کم علم از صورت واحد بودن خارج گشت و تألیفی شد از علوم مختلف؛ دانشمندان هر کدام رشته‌ای را برگزیدند و دامنه فعالیت علمی خود را به یک رشته محدود ساختند و تخصص در یک علم را اختیار کردند؛ به عبارت دیگر، نظیر تقسیم کاری که در اقتصادیات معمول است در علوم مجری گشت و همان محسّنات و فوایدی که تقسیم کار در امور اقتصادی نتیجه داد و می‌دهد، در قلمرو علوم نیز حاصل کرد و خواهد کرد، زیرا که بر حسب قانون عادت، انسان از عهده انجام دادن عمل مخصوص معینی که به آن معتاد شود بهتر برمی‌آید تا اجرای اعمال مختلف و پراکنده‌ای که کثرت تنوع آنها، مانع از عادت گرفتن به آنها باشد.

نتیجه این تخصص و مصروف ساختن دانشمندان هر کدام سعی خود را به یک موضوع معین آن شد که به تدریج، علوم اختصاصی پیشرفت شایانی حاصل کرد و یکی پس از دیگری، از علم جامع کلی، که فلسفه باشد، جدا گشت چنانکه در همان دوره یونان باستان، ریاضیات

با «اقلیدس»<sup>۱</sup> و مکانیک با «ارشمیدس»<sup>۲</sup> و در قرن شانزدهم علم هیئت با «کپرنیک»<sup>۳</sup> و در قرن هفدهم فیزیک با «گالیله»<sup>۴</sup> و در قرن هجدهم شیمی با «لاووازیه»<sup>۵</sup> و در نیمه اول قرن نوزدهم زیست شناسی با «بیشا»<sup>۶</sup> و «کلود بَرنا» و در اواسط قرن نوزدهم جامعه شناسی بوسیله «اگوست کنت» از فلسفه جدا شد. و آنچه باقی مانده و موضوع تحقیقات فلسفی است عبارت است از ذهن و وجدان انسان، و زندگانی درونی و دنیای نامرئی.

در داخله هر یک از این علوم نیز تقسیم کار معمول و مجری گردیده است به نحوی که، اگر برای تعلیم معمولاً تمام فیزیک را یک نفر می آموزد، در آزمایشگاهها، یک نفر دانشمند، تحقیقات خود را به یک فصل از فیزیک یعنی مثلاً حرارت یا الکتریسیته یا صوت و یا نور، محدود می سازد. ولی این نکته را هم باید توجه داشت که تخصص: در عین اینکه منافی دارد، ممکن است مضارّی را هم موجب شود چنانکه بعضی از متخصصان، بجای اینکه موضوع تخصص خود را نسبت به مجموع علوم، و خصوصاً آن علمی که مستقیماً به آن مربوط است، بسنجند و بین آنها قرار دهند، در اهمیت و ارزش علمی که خود در آن تخصص دارند مبالغه می کنند. باید از این نوع انحرافها بخت احتراز کرد و همیشه وحدت علم را در نظر داشت و متوجه بود که تمام علوم تشکیل علم واحد می دهد و چون واقع و جهان یکیست، علم هم واحداست و شایسته این است که علمای متخصص نیز نظریه ای اجمالی درباره مجموع علوم، و معرفی به روشهای

- 
- ۱- Euclides (قرن چهارم ق م).  
 ۲- Archimède (۲۷۸ - ۲۱۲ ق م).  
 ۳- Copernic (۱۴۷۳ - ۱۵۴۳).  
 ۴- Galilée (۱۵۶۴ - ۱۶۴۲).  
 ۵- Lavoisier (۱۷۴۳ - ۱۷۹۴).  
 ۶- Bichat (۱۷۷۱ - ۱۸۰۲).

مختلفی که در جستجوی حقیقت بکار برده می‌شود، داشته باشند بخصوص که حلّ بعضی از مسائل مهمّ، اِعمال روشهای مختلف و توسّل به چندین علم را ایجاب می‌کند.

این نکته قابل ملاحظه است که اگر در نتیجه پیشرفت علم، رشته‌های ممتازی در علم وجود آمده است، همین پیشرفت گاهی نیز این رشته‌های مختلف را بهم نزدیک ساخته و در نتیجه همین نزدیکی علوم شعب تازه‌ای را در یک علم ایجاد کرده است؛ چنانکه اگر در نتیجه ترقی ریاضیات میان علم جبر، که در آن از مقدار بطور مطلق بحث می‌شود، و علم هندسه، که در آن از اشکال گفتگو می‌کنند، امتیازی پدید آمد همین ترقی باعث شد که از نزدیک ساختن آن دو علم و اِعمال جبر در باره مقادیر هندسی، ذهن مبتکر دکارت، هندسه تحلیلی را اختراع کند. همچنین از نزدیک ساختن علمی که قبلاً بکلی از یکدیگر مجزا بود علمی مانند «نورشناسی ریاضی» و «شیمی فیزیک» و «شیمی بیولوژیک» و «پسیکلژی فیزیولوژیک» بوجود آمده است.

پس عالم باید در عین اینکه در یکی از رشته‌های علوم تخصص می‌یابد، دارای معلومات عمومی و نظر کلی نیز باشد.

برای منظوری که در بالا به آن اشاره رفت، یعنی طبقه‌بندی علوم  
واجد بودن نظری اجمالی راجع به علم و شعبه‌های حتمی آن، و جلوگیری از عواقب نامطلوبی که در نتیجه تخصص و تقسیم کار و تشعب علوم پیش خواهد آمد، یعنی برای مانع شدن از قطع رابطه بین علوم و از میان رفتن وحدتی که ذهن انسان طالب آنست، در دست داشتن طبقه بندی صحیحی از علوم لازم است. طبقه‌بندی بدین وصف،



هم وقوف به وحدت علم را ممکن می‌سازد و هم اینکه ما را می‌آگاهاند که چگونه باید علم به شعب جداگانه تقسیم شود و این شعبه‌ها تا چه اندازه از یکدیگر دور یا نزدیک است.

طبقه‌بندی علوم، علاوه بر اینکه ما را از سیرو چگونگی پیشرفت معرفت بشر آگاه می‌سازد، می‌تواند در طرز تعلیم این علوم نیز به ماکمک شایانی بکند. «آمپیر»<sup>۱</sup> که خود از کسانی است که علم را طبقه‌بندی کرده‌اند در این باب می‌گوید: «اگر یک تقسیم‌بندی طبیعی در امر تعلیم عمومی علم بکار رود، هم تعلیم عمومی با روش صحیحی پیش خواهد رفت و هم اینکه فهم آن علوم آسانتر خواهد شد».

از نظر عملی هم طبقه‌بندی علوم مفید است زیرا که ترتیب دادن کتب در کتابخانه‌ها و تنظیم فهرست آنها سهل می‌شود.

یک طبقه‌بندی وقتی خوب است که حائز شرایط ذیل باشد: اول اینکه علوم حقیقی را در بر داشته باشد، از این جهت «فرانسس بیکن» و نویسندگان دائرةالمعارف<sup>۲</sup> با قرار دادن شعر و صنایع در میان معرفتهای بشر، مرتکب اشتباه شده‌اند. دوم اینکه شامل تمام علوم اصلی باشد. سوم اینکه علوم را، بر حسب ترتیب تاریخی یا منطقی، به نحوی منظم سازد که فراگرفتن آنها آسان باشد.

با در نظر گرفتن این شرایط می‌بینیم که هیچ یک از طبقه‌بندی‌هایی که در قدیم از علوم شده‌است خوب نیست، نه طبقه‌بندی ارسطو که فقط

۱- Ampère - ۲ Encyclopedistes با این نام، نویسندگان دائرةالمعارف فرانسه را در قرن هجدهم تعیین می‌کنند و از جمله این نویسندگان D'Alembert و Diderot و Voltaire و Montesquieu و Rousseau بوده‌اند.

شعب فلسفه را تعیین کرده است<sup>۱</sup> و نه طبقه بندی «فرانسیس بیکن» و نویسندگان دائرة المعارف که اساس آنرا قوای مختلف نفس دانسته و به هریک از آنها علمی را منسوب ساخته اند<sup>۲</sup> و حال آنکه تمام قوای نفسانی اعم از حافظه و تخیل و عقل، در هریک از علوم دخالت می کند.

می توان گفت که تقسیم بندی خوب، پیش از قرنی که علوم در آن

۱- ارسطو معتقد بوده است که فعالیت انسان یا متوجه شناختن و یا عمل و یا خلق و ابداع می باشد، و از این جهت فلسفه هم منقسم می شود به: (۱) فلسفه نظری (ریاضیات و فیزیک و ماوراء الطبیعه) (۲) فلسفه عملی (اخلاق و سیاست مدن و تدبیر منزل) (۳) فلسفه شعری (خطابه و شعر و جدل). ابوعلی ابن سینا از جمله در رساله ای بنام «فی اقسام العلوم العقلیه» حکمت را ابتدا به: نظری و عملی تقسیم کرده. اقسام حکمت نظری را سه دانسته است: (۱) علم طبیعی (۲) علم ریاضی (۳) علم الهی. حکمت عملی را نیز تقسیم کرده است به (۱) اخلاق (۲) تدبیر منزل (۳) سیاست مدن - سپس هریک از علوم طبیعی و ریاضی و الهی را به اصلی و فرعی تقسیم کرده برای هریک اقسامی ذکر کرده است.

۲- بیکن می گوید: «چون انسان سه قوه ذهنیه دارد: حافظه و تخیله و عقل پس علوم را به سه دسته منقسم می توان نمود. آنچه مربوط به حافظه است تاریخ است اعم از تاریخ مدنی و تاریخ طبیعی، آنچه متعلق به قوه تخیله است شعراست چه منظوم باشد چه نباشد، نتیجه قوه عقلیه هم فلسفه است، و فلسفه سه موضوع دارد: خدا و طبیعت و انسان. آنچه راجع به خدا می شود علم الهی است، طبیعت موضوع حکمت طبیعی است که ریاضیات را ملحق به آن می نماید، و اما آنچه راجع به انسان است نیز منقسم به چند شعبه است که مربوط به روح و بدن می شود از قبیل طب و صنایع مستظرفه و ورزش و منطق و اخلاق و غیرها و همچنین مربوط به زندگی اجتماعی مردم که آن را عام مدنی می نامند» (مستقول از سیر حکمت جلد اول صفحات ۱۳۸ - ۱۳۹ نگارش مرحوم فروغی) اصحاب دائرة المعارف نیز در طبقه بندی علم سنائی را که بیکن برای تقسیم علوم در نظر گرفته بود قبول کرده اند جز اینکه در نتیجه تأثیر افکار دکارت، برای ریاضیات مقام مهمتری را قائل شده اند و بدین وجه علم را بر حسب قوای نفسانی تقسیم نموده اند.

پیشرفت کلتی نمود، یعنی قرن نوزدهم، نمی‌توانست وجود داشته باشد. طبقه‌بندی‌های مشهوری که در این قرن شده‌است همان طبقه‌بندی‌های «اگوست کنت» و «آمپیر» و «هریبرت اسپنسر» است. ما طبقه‌بندی «آمپر» را با اینکه کمی پس از اگوست کنت واقع است چون کمتر مورد بحث قرار گرفته و تأثیر فراوانی نداشته‌است مقدم می‌داریم.

آمپر در دروسی که راجع به فیزیک عمومی در «کلژ دو فرانسه»<sup>۱</sup> تدریس کرده و همچنین در کتابی که راجع به فلسفه علوم نگاشته، علوم را بر حسب موضوع آنها به دو دسته بزرگ تقسیم کرده‌است: دسته‌ای را که در آنها ماده مطالعه می‌شود علوم جهانی نامیده و دسته دوم را که موضوع آنها ذهن است، علوم عقلانی خوانده‌است؛ هر یک از این دو دسته نیز به چهار قسمت منقسم می‌شود بدین ترتیب:

طبقه‌بندی علوم  
مطابق نظر آمپر

#### الف - علوم جهانی :

۱ - علوم ریاضی .

۲ - علوم فیزیک .

۳ - علوم طبیعی .

۴ - علوم پزشکی .

#### ب - علوم عقلانی :

۱ - علوم فلسفی .

۲ - علوم که موضوع آنها سخن و هنر است .

۳ - علوم زئادشناسی .

## ۴ - علوم سیاسی .

در این طبقه بندی ، تاریخ ، جزء علوم نژادی ملحوظ شده است و فنون نظامی و اقتصاد اجتماعی جزء علوم سیاسی .

هر کدام از این علوم اصلی هم به چهار دسته تقسیم و باز هر کدام از این دسته ها نیز به چهار علم منشعب می گردد بنحوی که علوم جهانی و علوم عقلانی هر کدام دارای ۶۴ شعبه است که مجموعاً ۱۲۸ علم می شود . شک نیست که این طبقه بندی بسیار مشکل و غامض است و علاوه بر اینکه در آن ، علوم حقیقی و فنونی که موارد اعمال علوم است ( مثل طب که فن و هنر است نه علم ) در هم ریخته شده ، این طبقه بندی تصنعی است و بیشتر قرینه سازی در آن رعایت شده .

طبقه بندی که اگوست کنت در درس دوم از « دوره فلسفه تحصیلی » خود پیشنهاد کرده بکلی مطابق نظر اگوست کنت طبقه بندی ، که در بالا ذکر آن رفت ، متغایر است یعنی فقط علوم اصلی را طبقه بندی کرده و نظر به فنونی که موارد اعمال آن علوم است ندارد .

اگوست کنت علوم را بر حسب کلیت متنازلی و تفصیلی و پیچیدگی متصاعده<sup>۱</sup> طبقه بندی کرده است بدین معنی که در طبیعت ، اولاً وقایع بسیار ساده و بسیط ، عام تر و کلی تر است و سادگی با کلیت ، نسبت مستقیم دارد مثلاً امور فیزیکی که ساده تر و بسیط تر از امور حیاتی است از آن کلی تر و عام تر نیز هست .

ثانیاً ، وجود موجودات هر طبقه وابسته به وجود موجودات طبقه

سافل و بسیط‌تر از خوداست چنانکه شرط وجود مواد زنده ، وجود مواد بی‌جان است . از اینجا نتیجه می‌گیریم که در میان علوم هم ، مانند آنچه در موضوعات آنها گفته شد ، نسبی از حیث کلیت و شمول و سادگی و بساطت یا تفصیل و بهم پیچیدگی وجود دارد یعنی آن علمی که دران از اشیاء کلی و ساده بحث می‌شود نسبت به آنچه موضوع آن خاص‌تر و کمتر ساده است ، عمومی‌تر است ؛ به این ترتیب می‌توان سلسله مراتبی برای علوم قائل شدو آنها را طبقه بندی کرد بنحوی که از اعم شروع شودو به اخص خاتمه یابد بدین قرار :

۱ - ریاضیات ( جبر ، حساب ، هندسه وغیره ) .

۲ - هیئت .

۳ - فیزیک .

۴ - شیمی .

۵ - زیست شناسی .

۶ - جامعه شناسی .

در این طبقه بندی ، علوم بر حسب نظم منطقی و ترتیب تاریخی منظم

شده است و بدین نحو می‌بینیم که :

اولاً ، علوم بر حسب کلیت متنازل و ترکیب متصاعد قرار گرفته است چنانکه ریاضیات که از همه علوم کلی‌تر است ، زیرا که دران از مقدار بطور کلی بحث می‌شود ، در فوق علوم جا دارد و علوم پس ازان به ترتیب ، خاص‌تر می‌شود زیرا که موضوع هر یک نسبت به موضوع علم قبل ، خاص‌تر و مفصل‌تر و پیچیده‌تر است ، چنانکه موجودات جاندار که موضوع زیست شناسی است ، نسبت به جسم که

موضوع علوم قبل از آنست ، هم خاص تر است ، هم اینکه بواسطه اضافه شدن حیات بر جسم ، پیچیده تر و غامض تر شده است .

ثانیاً ، در این طبقه بندی ، چگونگی تبعیت علوم از یکدیگر و بهم بستگی آنها روشن می شود . بدین نحو که هر علمی نسبت به علم بعد مستقل است و نسبت به علم قبلی تابع و نیازمند ، زیرا که مثلاً تحقیق در خواص شیمیائی اجسام محتاج به تحقیق در حیات نیست اما تحقیق در موجودات جاندار بدون معرفت به قوانین شیمی و فیزیک نامیستر است . ثالثاً ، اگر به تاریخ علوم مراجعه کنیم خواهیم یافت که علوم به ترتیب فوق از فلسفه جدا و هریک علم مستقلی شده است .

بدین وجه ، علوم در عین حال هم بر حسب ترتیب تاریخی و هم مطابق نظم منطقی طبقه بندی شده است . آگوست کُنت می گوید برای تحقیقات علمی هم بهتر همین است که این ترتیب ملحوظ شود یعنی باید از ریاضیات شروع و به جامعه شناسی ختم کرد .

اسپنسر به طبقه بندی مذکور ، انتقاداتی کرده از آن طبقه بندی علوم مطابق نظر هربرت اسپنسر جمله گوید که آگوست کُنت روان شناسی را بدون دلیل ، به اتکاء به اینکه آن علم حقیقی نیست ، در این طبقه بندی ذکر نکرده است . اسپنسر خود طبقه بندی دیگری پیشنهاد می کند و می گوید بهتر این است که علم را از نظر درجه انتزاعی بودن<sup>۱</sup> ، و یا انضمامی<sup>۲</sup> بودن موضوع آنها تقسیم کنیم به این ترتیب :

الف - علوم انتزاعی :

۱ - منطق .

۲ - ریاضیات .

ب - علوم نیمه انتزاعی نیمه انضمامی :

۱ - مکانیک ( علم الحیئل ) .

۲ - فزیک .

۳ - شیمی .

ج - علوم انضمامی :

۱ - ستاره شناسی .

۲ - زمین شناسی .

۳ - زیست شناسی ( علم الحیات ) .

۴ - روان شناسی .

۵ - جامعه شناسی .

البته طبقه بندی اسپنسر نسبت به طبقه بندی آگوست کنت این رجحان را دارد که روان شناسی را ، که بحث از قوانین حیات درونی ما می کند و سزاوار است علمی مستقل دانسته شود ، در زمره علوم آورده است اما انتزاعی بودن یا نبودن علوم ، امری است ظاهری زیرا ریاضیات که علمی است انتزاعی ، در موقع اثبات ، احتیاج به مثالهای انضمامی و محسوس دارد ؛ همچنین ستاره شناسی که علمی است انضمامی ، وقتی کشف قوانین کلتی کرد ، انتزاعی می شود .

خلاصه اینکه تمام این طبقه بندیها نسبت به یکدیگر نتیجه در باب طبقه بندی علوم عیوب و مرجحاتی دارد . می توان با در نظر گرفتن

طبقه بندی آگوست کنت و اسپنسر ، و روشی که در هر یک از علوم بکار است ، چنین نتیجه گرفت که چون مکانیک و ستاره شناسی هر دو

از جمله علمی است که در آنها روش و استدلال‌های ریاضی در باره نتایج تجربی بکار برده می‌شود می‌توان آنها را نزدیک بهم دانست ؛ همچنین چون فیزیک و شیمی علوم تجربی است ، و برای تحقیق در حال ملده ، روش هر دو یکی است آنها را هم می‌توان در یک مرتبه قرار داد و علوم را چنین طبقه‌بندی کرد :

- ۱ - علوم ریاضی .
  - ۲ - علوم ریاضی و فیزیکی ( مکانیک و ستاره‌شناسی ) .
  - ۳ - علوم شیمی و فیزیکی ( شیمی و فیزیک ) .
  - ۴ - علوم زیستی .
  - ۵ - روان‌شناسی ( و سایر تحقیقات فلسفی ) .
  - ۶ - جامعه‌شناسی ( و تاریخ ) .
- در این طبقه‌بندی ، ترتیب و اصلی که در طبقه بندی آگوست کنت ملحوظ بود ، رعایت شده است .
- هر دسته از این علوم ، روش خاصی ، مخصوص به خود دارد . مقصود از روش ، همان طور که قبلاً یادداشت کرده ایم ، مجموعه طرق و وسائلی است که کشف حقیقت را میسر می‌سازد .
- روش ریاضیات ، استنتاج و قیاس است .
- روش مکانیک و ستاره‌شناسی ، هم استنتاج و قیاس است و هم مشاهده و آزمایش ، یعنی حاوی روش ریاضیات و علوم تجربی است .
- در فیزیک و شیمی ، مشاهده و آزمایش و استقراء را بکار می‌برند ، و در علوم زیستی همین روشها را ، برای تحقیق حیات ، اختیار می‌کنند و خصوصاً از طبقه بندی و تعریف ، استفاده می‌شود .



در روان‌شناسی روشی علاوه می‌شود و آن عبارت است از تفکر در خود و درون‌نگری .

در تاریخ که اساس جامعه‌شناسی باشد ، انتقاد مآخذ و منابع و اسناد و مدارک و شهادات ، مورد توجه قرار دارد .

مطلبی دیگر که در علوم مورد نظر است و با سلسله مراتب علوم  
طبقه‌بندی علم رابطه دارد همان سلسله مراتب علوم است . مقصود از سلسله مراتب ، برقرار کردن ترتیبی است که مطابق آن ، آنچه در مرتبه پائین قرار گرفته تابع آن چیزی است که در مرتبه بالا جای دارد ؛ مثال واضح این نوع سلسله مراتب همان است که در ارتش حکمفرما است .

حال می‌خواهیم بدانیم که آن ترتیبی که در طبقه‌بندی علوم ملحوظ شده است دارای این وصف نیز هست و بالنتیجه آن علم که کلتی تراست ، یعنی ریاضیات ، عالی‌تر نیز هست یا نه .

دکارت چنین عقیده داشت که روزی فرا خواهد رسید که علم عبارت خواهد شد از یک نوع ریاضیات کلتی و عمومی ، یعنی تمام اموری که موضوع علوم دیگر است مبدل به‌گیت شده و همان طور که در ریاضیات عمل می‌کنیم خواهیم توانست تمام مسائل را به مدد چند اصل مسلم ، حل و یکی را از دیگری استنتاج کنیم چنانکه دکارت خود کشف نمود که می‌توان هندسه را از جبر ، و مکانیک را از هندسه ، و فیزیک را ( یعنی علمی که متعلق آن طبیعت مادی است ) از مکانیک بیرون کشید ( دکارت عقیده داشت که گوهر حوادث مادی ، بُعد و حرکت است و حیوانات هم ماشینهای غامض و پیچیده هستند ) .

لکن اندکی مطالعه درحال علوم ریاضی و فیزیکی ، معتبر نبودن این نظریه‌ها روشن می‌سازد . زیرا که بنظر محال می‌آید که بتوان از ریاضیات علوم مربوط به عالم خارج را استنتاج کرد . چنانکه بدون اضافه کردن معنائی تازه ، که زمان باشد ، نمی‌توان مکانیک را از هندسه استنتاج کرد ، و همین نحو اصول مکانیک و ستاره‌شناسی را نمی‌توان از ریاضیات محض ، بدون توسل به آزمایش و مطالعه عالم خارج ، بیرون کشید .

بعضی از دانشمندان ، در این باب نظریه‌ای دیگر دارند بدین نحو که ایشان ریاضیات را بکنار گذاشته معتقدند که تمام علوم تجربی را می‌توان از علمی دیگر که مکانیک و یا مکانیک آسمانی باشد ، بیرون کشید یعنی مآل و مرجع تمام علوم ، مکانیک آسمانی است زیرا همان طور که در علوم ، وقایع و امور پراکنده را به صورت قانون درآورده متحد می‌سازند و قوانین متفرق را زیر یک قانون یا نظریه کلی درمی‌آورند (چنانکه قانون جاذبه عمومی ، تنها درباره سقوط اجسام صدق نمی‌کند بلکه شامل قوانین حرکت ستارگان و جزو مد دریاها نیز هست) ممکن است روزی هم در علوم تجربی به کشف یک قانون کلی عمومی برسند که از پرتو آن تمام امور عالم را تبیین کنند یعنی مآل و مرجع تمام قوانین ، یک قانون کلی گردد .

این امیدواری بنظر نمی‌رسد که کاملاً بجا باشد زیرا که قوانین بسیار کلی ، مارا کمتر از قوانین اختصاصی ، به چگونگی جهان واقع ، واقف می‌سازد چنانکه مثلا ما برای دانستن قوه ثقل ، باید امر دیگری را ، که جرم زمین باشد ، برجذآییت بیفزاییم .

به این ترتیب می‌توان گفت که نظر آگوست کنت در این باب

صائب تراست که می‌گفت هر علمی تابع علم قبلی خود است ولی ازان استنتاج نمی‌شود زیرا که موضوع هر علم نسبت به موضوع علم قبل از خود، چیزی افزون دارد چنانکه بر مقدار که موضوع علم جبراست، در علم مکانیک، حرکت یا نیرو و یا زمان اضافه می‌شود و در ستاره‌شناسی و فیزیک و شیمی، ماده، و در زیست‌شناسی، حیات، و در روان‌شناسی، حیات درونی و وجدانی، و در جامعه‌شناسی، جامعه، به ترتیب، بر موضوعات علوم قبل از آنها علاوه می‌شود.

# فصل چهارم

## علوم ریاضی

ریاضیات ، علوم کمیت و مقادیر و عبارات دیگر ، علوم اندازه گیری غیر مستقیم مقادیر است .

ریاضیات ، شامل حساب توابع و جبر و حساب و هندسه است .  
روش ریاضیات عبارت از استنتاج یک سلسله قضیه از اصولیست که در آغاز آن وضع شده ، و این قضایا ، منطقاً از اصول برمی خیزد .  
اصولی که در ابتدای این علوم می نهند عبارت است از تعاریف و علوم متعارفه و اصول موضوعه (مصادرات) .

استدلالات ریاضی ، قیاس و استنتاج است که گاه صورت تحلیلی و گاه صورت تألیفی (ترکیبی) می گیرد .

ریاضیات ، علمی است ذهنی و انتزاعی و کاملاً متقین و قابل اعمال در عالم خارج .

از علوم ریاضی علوم ذیل منشعب می شود . علوم «ریاضی و فیزیکی» که در آن استدلال ریاضی و طریقه های علوم تجربی توأماً بکار می رود ، و علم مکانیک و ستاره شناسی و حساب احتمالات (یا محاسبه احتمالات) .

چون برای تحقیق هر موضوع باید روش خاصی  
موضوع علوم ریاضی در پیش گرفت ، و چگونگی روش هر علمی

بستگی به موضوع آن دارد ، پس برای شناختن روش یک علم باید قبلاً موضوع آن را شناخت .

موضوع علوم ریاضی کمیت و مقادیر است .

کلمات کیت و مقدار ، چون بسیط و ساده است ، غیر قابل

تعریف است ولی با کمی تأمل می‌توان تصور واضحی درباره آنها یافت .  
 به این ترتیب که کمیت ، در مقابل تصور کیفیت قرار دارد و اختلاف  
 میان سرخ و سبز ، و بین گرم و سرد و میان لذت و آلم ، اختلاف کیفی است ،  
 در صورتی که اختلاف بین یک نارنج و دو نارنج ، و یا میان یک و دو ،  
 اختلاف از حیث کمیت است .

اما مقصود از مقدار ، آن چیزی است که قابل افزایش و نقصان  
 باشد یعنی افزایش و نقصان ، فقط در مقدار یک چیز قابل تصور است  
 مثلاً یک شکل هندسی ، و یا یک عدد را مقدار می‌نامیم .

می‌توان تعریفی را که از موضوع ریاضیات کردیم روشن تر ساخته  
 بگوئیم که موضوع ریاضیات عبارت است از اندازه گرفتن مقادیر ،  
 ولی «اگوست کنت» خاطر نشان ساخته است که این تعریف ، با اینکه  
 صحیح است ، کافی نیست زیرا که با وسائل عملی نیز می‌توان این منظور را  
 بر آورد چنانکه مثلاً با انطباق خطی بر روی خط دیگر آنها را اندازه  
 می‌گیریم و حال آنکه ریاضیات نه یک فن است و مجموعه وسائل عملی ،  
 بلکه در عالی‌ترین درجه علم قرار گرفته است .

بنابراین می‌توان این تعریف را به این طور تکمیل کرد که بگوئیم  
 ریاضیات اندازه غیرمستقیم مقادیر است و همان‌طور که اگوست کنت  
 گفته است « سعی ریاضی دان مصروف است به تعیین بعضی از مقادیر  
 به وسیله بعضی دیگر بر حسب روابط دقیقی که میان آنها موجود است »  
 بدین وجه ریاضیات همان برقرار کردن روابط و تغییرات متناظره است  
 میان مقادیر و همین امر است که آنها را از فن اندازه‌گیری ، ممتاز ساخته  
 علمیت آنها محرز می‌نماید .

مقدار بردونوع است : ۱ - منفصل ، مثل عدد  
تفصیلات ریاضی  
که هر چند بسیار کوچک باشد باز بین هر عدد با  
عدد قبلی یا بعدی ، فاصله‌ای وجود دارد . ۲ - متصل ، مثل خط که  
اجزاء آن بهم پیوسته است .

قسمتی از ریاضیات که در آن بحث از کمّ منفصل می‌کنند ، علم  
حساب نام دارد و آن قسمت را که در آن از کمّ متصل بحث می‌کنند ، هندسه  
می‌خوانند :

می‌توان به جای اعداد حروف را بکار برد و با هر حرفی ممکن است  
هر مقداری را که بخواهیم تعیین کنیم ، چنانکه با حرف «a» ممکن است عدد  
۱ یا ۲ یا ۳ یا ۴ و غیره را بنمایانیم و با فرمولی مانند :

$$(a+b)^2 = a^2 + b^2 + 2ab$$

رابطهٔ مقادیر غیر معینی را نشان بدهیم . این گونه فرمولها کار علمی است  
که به نام جبر موسوم است و به وسیلهٔ آن ، عملیات حساب را ساده  
می‌کنند و تعمیم می‌دهند . ذکارت ، با اختراع هندسهٔ تحلیلی ، معلوم داشت  
که یک شکل هندسی را نیز به وسیلهٔ یک معادلهٔ جبری می‌توان نشان  
داد و بدین ترتیب تغییرات یک شکل را به وسیلهٔ تغییرات مقادیری که  
یک معادلهٔ جبری رابطهٔ آنها را معلوم می‌دارد ، می‌توان شناخت . از اینجا  
نتیجه می‌گیریم که علم جبر (که از تعمیم کامل آن ، نظریهٔ توابع حاصل  
شده است) بتمام معنی علم ریاضی است که هم در مقادیر متصل و هم در  
مقادیر منفصل قابل اعمال است .

بدین وجه ، ریاضیات ، بر حسب کلیت متنازل و ترکیب و تفصیل  
متصاعد ، شامل علوم ذیل است :  
۱ - نظریهٔ توابع و جبر .

۲ - علم حساب .

۳ - هندسه .

روش ریاضیات ، مخصوصاً به این مشخص  
روش ریاضیات

می‌شود که با وضع چند اصل در ابتدای آن ، یک

سلسله قضایائی را که منطقیاً از آن برمی‌خیزد ، می‌توان استنتاج کرد .

پس باید دید که اولاً این اصول چیست و ثانیاً اینکه قیاس و یا

بعبارت دیگر این استدلال استنتاجی چگونه تشکیل می‌شود .

اما اصلهائی که در ابتدای ریاضیات عموماً قرار می‌دهند عبارتست

از « تعاریف »<sup>۱</sup> و « علوم متعارفه »<sup>۲</sup> و آنچه در هندسه اختصاصاً بکار برده

می‌شود عبارتست از « اصول موضوعه »<sup>۳</sup> یا یک اصل موضوع .

تعریف عبارت از قضیه‌ای است که ماهیت یا

تعاریف

ذاتیات یک چیز یا یک مفهوم را می‌شناساند و

تعاریف ریاضی قضیه‌هائی است که ذات یک مقدار معین ، خواه عدد و

یا شکل را ، اشعار می‌دارد ؛ مثلاً در تعریف عدد « دو » می‌گوئیم که آن

عددی است که از جمع کردن یک با یک حاصل شود ، و در تعریف محیط

دایره می‌گوئیم که آن خطی است که از حرکت نقطه‌ای که فاصله آن

نسبت به نقطه ثابتی همیشه یکسان ماند ، حاصل آید .

تعریفهای ریاضی ، بوجود آورنده و سازنده است یعنی قانونی را که

برحسب آن ، عدد و شکل بوجود می‌آید ، وضع می‌کند . این نوع

تعاریف را که از هیچ چیز موجود قبلی بوجود نیامده بلکه نتیجه

خلاقیت ذهن و تألیفی است که ذهن انجام می‌دهد ، معمولاً وضعی و

قراردادی می‌خوانند .

در اینجا البته یک سؤال مهم پیش می‌آید و آن اینست که تصوّر و مفهوم عدد و شکل ، که این تعاریف درباره آنها اعمال می‌شود ، برای بشر از کجا ناشی شده است .

در جواب این سؤال عقاید مختلف ابراز شده است از جمله اینکه فلاسفه‌ای که آنها را عقلیون ، و یا اصحاب اصالت عقل<sup>۱</sup> می‌نامند (چون که به وجود عقل ممتاز و مستقل<sup>۲</sup> از تجربه فائلند) و معتقد به وجود افکار فطری و مستقل<sup>۳</sup> از تجربه در انسان هستند ، چنین می‌گویند که این مفاهیم ریاضی را ذهن انسان ، بدون اینکه چیزی از تجربه اخذ کرده باشد ، خود مستقل<sup>۴</sup> ساخته است . « دکارت فرانسوی » و « کانت آلمانی » که از این دسته فلاسفه‌اند چنین عقیده‌مندند که در طبیعت ، عدد وجود ندارد و عدد وقتی حاصل می‌شود که ذهن واحدی را بر واحد دیگر بیفزاید ؛ بهمین وجه اشکال هندسی در طبیعت موجود نیست و آنچه هست اجسام سه بُعدی است و حال آنکه اشکال هندسی از نقطه<sup>۵</sup> کامل و خط<sup>۶</sup> بدون ضخامت و عرض ساخته می‌شود . دیگر اینکه ریاضیات علوم قطعی و ضروری است در صورتی که هیچ‌گونه قطعیت و یقین مطلق از تجربه ناشی نمی‌شود ؛ زیرا که وسیله<sup>۷</sup> آموختن تجربه که حواس باشد خطا کار است و هیچ وقت به صیرف تجربه نمی‌توان حکم کرد که چیزی که فعلاً موجود است قبلاً هم وجود داشته و بعداً هم در همه جا وجود خواهد داشت .

در مقابل فلاسفه<sup>۸</sup> اصحاب عقل ، فلاسفه<sup>۹</sup> دیگری هستند که به آنها تجربیون<sup>۱۰</sup> گویند و نظریه‌ای کاملاً مخالف آنچه گفته شد ، دارند . به قول



ایشان تمام افکار ما ناشی از تجربه‌است و مفاهیم ریاضی نیز برای ما از همین راه، یعنی تجارب حسی که از عالم خارج داریم، حاصل می‌شود چنانکه از اشیاء متفرق و چیزهای مشابهی که در طبیعت می‌بینیم اعداد اولیه را انتزاع می‌کنیم، و هم چنین اشکال هندسی گرده‌های کامل شده اشیائی است که طبیعت در زیر چشم ما قرار داده‌است، مثلاً محیط دایره گرده کامل و مصحح و منتظم اشیاء مدور است که در عالم خارج می‌یابیم. دلیل اینکه مفاهیم ریاضی مأخوذ از تجربه‌است این است که این مفاهیم بخوبی در عالم خارج بکار برده می‌شود و مشاهده بهیچ وجه خلاف آنها را نشان نمی‌دهد، و این مطلب بسیار بعید به نظر می‌آید که مفاهیمی که آنها را ذهن به تنهایی ساخته باشد، این گونه با عالم خارج سازگار در آید و تجربه پیوسته آنها را محقق نماید؛ پس همین سازگاری، دلیل بر این است که در حصول مفاهیم ریاضی در ذهن، مشاهده عالم خارج کاملاً تأثیر دارد.

این دو نظریه هر دو، تا اندازه‌ای مقرون به مبالغه‌است و برای رد هر کدام از آنها دلائل متینی اقامه شده‌است. بنابراین می‌توان چنین نتیجه گرفت که مفاهیم اولیه ریاضی را تجربه به ما تلقین کرده‌است لکن سپس ذهن آنها را از نو ساخته و بکلی از امور تجربی، مجرد نموده‌است.

همان طور که گفتیم، ممکن است مشاهده اشیاء جدا از یکدیگر، از یک طرف، و دیدن دسته‌های اشیاء همجنس، از طرفی دیگر، در حصول تصور اعداد بسیار ساده در ما، کمک کرده باشد، چنانکه اقوام وحشی به کمک انگشتان دو دست و یا انگشتان دستها و پاهای خود، اشیاء را می‌شمارند ولی عدد در نزد ایشان از ده یا بیست تجاوز نمی‌کند (به اغلب احتمال طرز شمارش ما که ده ده بالا می‌رود، ناشی از همین استعانت از

انگشتان دست است). همین وجه در قدیم برای شماره کردن اشیاء، سنگ ریزه بکار می بردند و نزد بعضی از اقوام مشرق زمین آلاتی مثل «چتکه» برای حساب معمول بوده است. ولی ذهن پس از انتزاع اولین اعداد از این امور تجربی کم کم آن مبادی تجربی را بکنار نهاده و معدود را فراموش کرده و اعداد را ساخته است و با اضافه کردن واحدی بر واحد دیگر سلسله نامتناهی اعداد صحیح را خلق کرده است و با تجزیه واحد به اعداد کسری، اعداد موهوم را ابداع کرده است. بنابراین، وقتی ذهن تصور اعداد منفی و یا بی نهایت بزرگ یا کوچک را می کند از عالم تجربه بسیار دور است زیرا که در خارج، آنچه هست مثبت است و نهایت دارد.

همین قرار، اشکال هندسی را ممکن است تجربه به ما تلقین کرده باشد چنانکه شاید از دیدن تکه چیزی بسیار کوچک، تصور نقطه و از مشاهده نخ نازک و ماه شب چهارده، به ترتیب تصور خط و دایره برای ما حاصل شده باشد. اما البته اشکالی که در طبیعت مشاهده می شود فقط به این اندازه در ذهن تأثیر داشته است که آنرا به ابداع اشکال کامل هندسی دعوت کند و الا شکل کامل، در طبیعت، یافت نمی شود، و هندسه هم بدون شکل کامل وجود نمی یابد.

اشکال هندسی را، ذهن، در فضای موهومی که شبیه است به مکان محسوس و لکن عین آن نیست، رسم می کند. مقصود از مکان محسوس محیطی است که انسان اشیاء خارجی را در آنجا می یابد. این محیط را انسان بینا، با چشم، و اشخاص کور، به وسیله لامسه و مدد سامعه ادراک می کنند. مکان محسوس، همیشه پُر است از اشیاء و چون اشیائی که آنرا پُر می کند گوناگون و از حیث مقاومت مختلف است مکان محسوس غیر متجانس است و

قضایای دیگری که بدون آنها برهانهای هندسی متوقف می‌ماند « اصول موضوعه » نام دارد. در هندسه معمولی (هندسه اقلیدسی) اقللاً یک اصل موضوع مورد استفاده قرار می‌گیرد و آن اصل موضوع اقلیدس است که چنین تعبیر می‌شود: « از نقطه مفروضه در خارج خطی، نمی‌توان بیش از یک خط به موازات آن خط، مرور داد. »

اصول موضوعه  
یا مصادرات ۱

اصل موضوع قضیه‌ایست که اثبات آن ممکن نیست و می‌توان آنرا انکار کرد لکن آنرا می‌پذیرند برای اینکه بتوانند برهان خود را ادامه دهند. فرق آن با علوم متعارفه درینست که اصل موضوع هیچ وجه ضرورت منطقی ندارد در صورتی که بدیهی باشد بدیهی بودن آن عقلانی و منطقی نیست بلکه یقین داشتن در باره آن از راه حس حاصل شده است چنانکه در عالمی که ما با چشم خود می‌بینیم نمی‌توان از یک نقطه مفروض در خارج خطی، بیش از یک خط موازی با آن خط رسم کرد، لکن هیچ دلیل عقلانی خلاف آنرا منع نمی‌کند. فرق دیگر اصل موضوع با علوم متعارفه آنست که علوم متعارفه در باره مقادیر غیر متعین صادق است و حال آنکه اصل موضوع فقط در باره مقادیر متعینی صادق می‌کند و از این جهت به تعاریف شباهت دارد.

بدین معنی که تعاریف را نیز از این حیث که، بی‌آنکه ضروری

---

۱ - Postuler, postulats در لغت به معنای طلب کردن و خواستن است و از این روی اطلاق مصادرات به آنها سزاوارتر است - برای توضیح بیشتر درباره این اصطلاحات رجوع کنید به: کتاب « النجاة » صفحه ۱۱۲ و ۱۱۳ (چاپ مصر ۱۳۳۱) و منطق « دانشنامه علانی » صفحه ۶۰ (چاپ تهران ۱۳۱۵) هر دو از مؤلفات شیخ الرئیس ابوعلی سینا.

باشد، می‌پذیرند و جنبهٔ وضعی دارد ممکن است اصل موضوع خواند؛ و اصل موضوع را هم به همین ملاحظه تعریف نامید ولی در این صورت، اصل موضوع، تعریفی خواهد بود بسیار کلی و عام، مثل تعریف فضای هندسی که آن را از فضای محسوس انتزاع می‌کنیم؛ بدین ترتیب می‌توان برای اختصار، در ابتدای هندسهٔ اقلیدس تعریفی قرارداد که ما را مستغنی از اصل موضوع سازد و آن تعریف چنین است: فضا را محلی گوئیم که در آن از یک نقطهٔ مفروضه در خارج یک خط مستقیم بیش از یک خط موازی مستقیم نتوان مرور داد.

امروزه علمای هندسه به این نکته برخوردده‌اند که بی‌اینکه گرفتار تناقض شوند می‌توانند اصل موضوع اقلیدسی را کنار نهند چنانکه کسانی مانند «لباچوسکی»<sup>۱</sup> و «ریمن»<sup>۲</sup> برای هندسهٔ خود اصل موضوعی، درست مخالف اصل موضوع اقلیدسی، اختیار کرده‌اند بدین قرار که «از نقطهٔ خارج از یک خط مستقیم می‌توان ای غیرالتهایه خطوط موازی با آن رسم کرد، یا اینکه اصلاً نمی‌توان خط موازی با آن رسم کرد.» ایشان به این ترتیب هندسه‌هایی ساخته‌اند کاملاً منطقی ولی در فضائی غیر از فضای اقلیدسی و مکان محسوس. فضائی که آنها تصور کرده‌اند فضائی است کروی یا کره‌وار. این هندسه‌ها مانند هندسهٔ اقلیدسی، صادق است اما هندسهٔ اقلیدسی، چون ساده‌تر است و با خواص اجسامی که بدن ما در میان آنها حرکت می‌کند وفق می‌دهد، آسانتر است.<sup>۳</sup>

۱ - Lobatchewsky (۱۷۹۳-۱۸۵۶). ۲ - Riemann (۱۸۲۶-۱۸۶۶).

۳ - مثلاً بجموع زوایای یک‌مثلث در هندسهٔ «لباچوسکی» کمتر از دو قائمه و در هندسهٔ «ریمن» بیشتر از دو قائمه است و این هر دو با تجربهٔ ما مخالف است.

استدلال ریاضی عبارت از این است که از اصولی که در ابتدای این علم وضع شده است، قضایائی که نتایج ضروری آن اصول است، بیرون کشیده شود. این استدلال را قیاس می‌نامند. معمولاً قیاس به استدلالی گویند که در آن، ذهن از یک قضیهٔ کلی به قضیهٔ ای که کمتر کلی است می‌رسد مانند اینکه بگوئیم:

سقراط انسانست انسان فانی است پس سقراط فانی است که در اینجا، از این حکم کلی راجع به انسان، که فانی بودن باشد، نتیجه‌ای گرفتیم که کلیت‌ش کمتر است (فانی بودن سقراط).

قیاس مبتنی بر دو اصل است که، پیش از این نام آنها برده شد، یکی اصل «هوهویه» و دیگر اصل امتناع تناقض، بدین نحو که چون هر حکمی که برای کلی صادق باشد برای افراد آن هم صادق است وقتی قبول کردیم که فانی بودن برای کلی که انسان باشد، صادق است ناچار برای فردی از آن، که سقراط باشد، نیز صادق است و اگر این را نپذیریم گرفتار تناقض گویی خواهیم شد.

بعد از شناختن قیاس می‌توانیم بگوئیم که روش علوم ریاضی، قیاسی است زیرا که به استناد تعاریف که قضایائی است کلی، دربارهٔ قضایائی که می‌خواهیم اثبات کنیم و کلیت آنها کمتر است حکم می‌کنیم چنانکه تعریف مثلث، از هر قضیه‌ای که بخوایم دربارهٔ مثلث اثبات کنیم کلی تر است زیرا که آن تعریف، هم شامل قضیه‌ای است که مورد بحث است و هم شامل قضایای دیگر مربوط به مثلث.

یکی از فلاسفه و منطقیون فرانسوی معاصر به نام «گبلو»<sup>۱</sup> به قیاسی بودن روش ریاضیات انتقاداتی کرده روشن ساخته است که اگر به تاریخ ریاضیات مراجعه کنیم خواهیم دید که ریاضیات در ابتداء، تجربی یعنی استقرائی بوده است (مانند هندسه در مصر قدیم) و هرچند از قدیم الأیام، یعنی از عهد ریاضیون یونانی، ریاضیات را قیاسی خوانده اند، ریاضیات هم غالباً از احکام کتر کلتی به احکام کلتی تری می رسد چنانکه ما از حساب، که کلتیت آن کتراست، به علم جبر که کلتی تراست، رسیده و از هندسه مسطحه به هندسه فضائیه، که کلتیت آن بیشتر است، می رسم؛ ازین گذشته، وقتی در احکام هریک از این علوم دقت کنیم می بینیم که همین قاعده مجری است چنانکه مثلاً در حساب، از ضرب یک عدد صحیح یک رقمی در عدد صحیح یک رقمی شروع می کنیم و بعد عدد صحیح یک رقمی را در عدد صحیح چند رقمی و سپس عدد صحیح چند رقمی را در عدد صحیح چند رقمی ضرب می کنیم، و همین عمل را در باره اعداد کسری نیز انجام می دهیم - در جبر، پایه این تعمیم را بالاتر برده همین کار را در باره کتیت، بدون اینکه آنرا تعیین کنیم، بجای می آوریم.

در هندسه نیز امر بهمین منوال است چنانکه از آنچه در باره مجموع زوایای یک مثلث ثابت کرده ایم استفاده کرده در باره مجموع زوایای کثیر الاضلاع، که نسبت به مثلث کلتی تراست، حکم می کنیم.

بالاخره می توان گفت که در تمام برهانهای ریاضی، تعمیم بکار برده می شود و آنچه را که برای یک مثال ثابت شد، در موارد دیگر صادق می دانند؛ یعنی وقتی ما، مطلبی را در باره مثلث ABC اثبات

کردیم، آنرا دربارهٔ جمیع مثلثها تعمیم می‌کنیم.

ولی میان تعمیمی که در ریاضیات بکار می‌رود، با تعمیمی که در علوم فیزیک و شیمی اعمال می‌شود، یک فرق اساسی موجود است بدین قرار که تعمیم ریاضی، بعکس تعمیم علوم تجربی، از راه تجربه حاصل نمی‌شود مثلاً وقتی حکمی را که بوسیلهٔ برهان دربارهٔ مثلث ABC ثابت کرده‌ایم، دربارهٔ تمام مثلث‌ها تعمیم می‌دهیم، بهیچ وجه تجربه در این تعمیم دخالت ندارد و حال آنکه بوسیلهٔ تجربه است که مطلع می‌شویم که در مقابل حرارت، یک فلز و دو فلز و سه فلز و بالاخره تمام فلزات منبسط می‌شود.

به وسیلهٔ همین مطلب اساسی است که باید میان قیاس<sup>۱</sup>، که دران تجربه دخیل نیست، و استقراء، که مبتنی بر تجربه است، امتیاز گذاشت و تعریفی را که معمولاً از قیاس می‌کرده‌اند، اصلاح نمود و از این استدلال، تعریفی کرد که هم بر قیاس صوری<sup>۲</sup>، که دران ذهن حکم کلی را دربارهٔ افراد آن اعمال می‌کند، منطبق شود و هم بر برهان ریاضی که دران فکر غالباً از کتر کلی گذشته بکلی بیشتر می‌رسد.

مابه‌الاشتراک قیاس صوری و برهان ریاضی اینست که در هیچ یک از آن دو، ذهن متوسل به تجربه نمی‌شود و خود ذهن، روابطی را که منطقیاً ضروری است، میان تصورات برقرار می‌کند. وقتی قضیه‌ای منطقیاً ضروری است که آنرا نتوان منکر شد مگر اینکه اجتماع متناقضان

۱ - ما از راه تبعیت از منطقیون خود غالباً *Déduction* را به قیاس، و برای احتراز از اشتباه، *Syllogisme* را به قیاس صوری، ترجمه کرده‌ایم اما بهتر این است که در ترجمهٔ *Déduction* «استنتاج قیاسی» و بجای *Syllogisme* «قیاس» بکار رود.

حاصل شود چنانکه اگر ما پس از تصدیق به اینکه انسان ، فانی و سقراط انسان است حکم به فانی بودن سقراط نکنیم ، گرفتار تناقض شده ایم ، و بهمین وجه اگر حکمی را که برای مثلث ABC به برهان ثابت شده است در باره تمام مثلث های دیگر قبول نکنیم ، هر آینه اصل کلی محال بودن اجتماع « دو متناقض » را رعایت نکرده باشیم .

پس بهتر این است که در تعریف قیاس و یا استدلال قیاسی ، بگوئیم که آن قولی است مؤلف از قضایا که میان تصوّرات رابطه ای ضروری برقرار می سازد .

قیاس صوری ، یکی از موارد جزئی قیاس (استنتاج) است و دران ، معانی ، یکی از دیگری بیرون کشیده می شود برای اینکه بعضی مندرج در بعض دیگر ، و بعضی نسبت به بعض دیگر عام تر است مثل فانی که عام تر از انسان و انسان عام تر از سقراط است و سقراط در ضمن انسان ، و انسان در ضمن فانی مندرج است ، و آن حکم که برای شامل بطور کلی صادق باشد برای مشمول نیز صادق است . اما استدلال ریاضی ، یکی از صورتهای قیاس است که دران ، رابطه اندراج ملحوظ نیست بلکه در آنجا رابطه تساوی یا معادل بودن منظور است و مقادیر معادل را بجای هم می گذاریم و نتایج ضروری بدست می آوریم .

بنابراین ، استدلالهای ریاضی ، مانند قیاس صوری نیست که نتیجه در کبری مندرج باشد و خود بخود نتیجه حاصل آید بلکه ریاضیات ، محصول فعالیت ذهن و نوع ساختمانی است که ذهن بتدریج آنرا می سازد و ذهن آزادانه عملیات خود را اداره می کند و از میان این افعال ، آنچه را که بهتر او را به مقصود برساند ، انتخاب می کند و چون حقیقتی را ساخت ،



آنرا برای ساختن حقیقتی دیگر بکار می‌بردو با پیشرفت بطرف منظور، برای عملیات بعدی خود اسباب و وسائل لازم را فراهم می‌آورد، اسباب و آلاتی که هرچه بیشتر دقیق و محکم باشد، بهتر است، یعنی قواعد و قوانین، هرچه بیشتر صریح و مُتَمَن باشد، آزادی ذهنی که استدلال می‌کند بهتر تأمین می‌شود چنانکه صلابت فولاد موجب آزادی صنعتگر است.

خلاصه آنکه در هر یک از مساعی و عملیات فکر استدلال کننده، نوعی قیاس صوری مندرج است زیرا که، جز در مورد فرضیه، هیچیک از این مساعی خود سرانه و بی منطق نیست و لکن هیچیک از این عملیات هم در قیاس صوری منحصر نمی‌شود زیرا هر یک از آنها نوعی پیشروی است و حال آنکه در قیاس صوری فکر به حقیقت تازه‌ای نمی‌رسد (زیرا که نتیجه در ضمن مقدمتین مندرج است). می‌توان گفت که ضرورت استدلال، ناشی از قیاس صوری، و کثرت ثمر آن، محصول خلاقیت ذهن است.

برهان ریاضی، استدلالی است قیاسی که ممکن است

به صورت تحلیل یا تألیف باشد.

برهان ۱  
تحلیل و تألیف ۲

تحلیل به معنای معمولی عبارت است از تجزیه کل<sup>۱</sup>

به عناصر خود. تألیف عبارت است از بدست آوردن کل<sup>۲</sup>، به وسیله ترکیب عناصر آن.

قضیه ریاضی را می‌توان کلی دانست، که عناصر آن، تعاریف

۱ - Démonstration چنانکه در منطق خوانده‌ایم برهان قیاسی است که مقدمات آن متین باشد.

۲ - یا تجزیه و ترکیب در ترجمه Analyse و Synthèse.

یا علوم متعارفه یا اصول موضوعه باشد. مثلاً در این قضیه که مجموع زوایای یک مثلث مساوی است با دو قائمه. عناصر برهان عبارت است از تعریفهای مجموع و زاویه و مثلث و دو قائمه، و این علم متعارف که «دو مقدار مساوی با مقدار ثالث، خود مساوی هستند».

حال اگر ما از این قضیه شروع کرده بخواهیم با برقرار کردن مقادیر معادل، به تعاریف (یا قضیه‌ای که قبلاً برهانی شده است) برسیم روش تحلیل را بکار برده‌ایم ولی البته این تحلیل باید به وسیله تألیف، تحقیق و واریسی شود.

اما اگر از یک تعریف یا قضیه‌ای که قبلاً مبرهن شده است شروع کنیم و بجای آن، قضایای معادل با آن را بگذاریم تا بقضیه‌ای که می‌خواهیم برهانی کنیم برسیم، در این صورت روش تألیفی (یا ترکیبی) را بکار بسته‌ایم. البته تألیف وقتی میسر است که قبلاً از راه تحلیل، آن تعریف اصلی را کشف کرده باشیم.

۱ - برهان خلف - ممکن است روش تحلیلی را بطور غیر مستقیم نیز، بکار برد بدین قرار: در صورتی که اثبات عین قضیه مطلوب آسان نباشد، بطلان نقیض قضیه مطلوب را نشان می‌دهیم و به اتکای اصل امتناع تناقض، که بر حسب آن یکی از متناقضان حتماً باطل و دیگری حتماً صحیح است، با نشان دادن بطلان نقیض قضیه مطلوب، صحت عین آن را محرز می‌سازیم. بهمین جهت این برهان را برهان خلف می‌نامند - نقص برهان خلف در این است که ذهن را بدون اینکه بفهمد، مجبور به قبول حکمی می‌کند.

تحلیل به معنای اخص - یکی دیگر از انحاء روش تحلیلی آنست که قضیه مطلوب را فرض کنیم صحیح است و از آن قضایای دیگری استنتاج کنیم، حال اگر در میان قضایای استنتاج شده، به قضیه باطلی رسیدیم، بطلان قضیه اولی که برهانی ساختن آن مطلوب بود، مسلم می‌شود و اگر برخلاف، به نتیجه درستی رسیدیم، صحت قضیه مطلوب روشن می‌گردد.

به این ترتیب می‌بینیم که در روش تألیفی، همان راهی را که در روش تحلیلی پیموده‌ایم طی می‌کنیم جز اینکه در این بار، در جهت مخالف، سیر می‌کنیم؛ یعنی در تحلیل، از قضیه‌ای که برهان آن مطلوب است شروع می‌کنیم و به تعریف می‌رسیم، و در تألیف، از آنجا که رسیده‌ایم (تعریف) شروع کرده و به آنجا که در تحلیل شروع کرده بودیم (قضیه مطلوبه) می‌رسیم. پس هر وقت برهان تحلیلی داشته باشیم می‌توانیم با اختیار جهت مخالف، برهان تألیفی را فراهم آوریم. تحلیل نشان می‌دهد که قضیه منظور منجر به یک تعریف می‌گردد و حال آنکه تألیف می‌نمایاند که آن قضیه از یک تعریف استنتاج شده است.

از آنچه گذشت، بخوبی مستفاد می‌شود که روش تحلیلی برای جستجو و کشف و اختراع مناسب است در صورتی که روش تألیفی برای نمایاندن آنچه کشف شده است، شایسته است. روش تألیفی جریان صحیح علم و ترتیبی را که بر حسب آن قضایا جانشین یکدیگر می‌شود، نشان می‌دهد.

معمولاً، این طور اظهار نظر شده است که کار قوانین ریاضی علم، بطور مطلق، و هر علمی به نحو اختصاصی، همان برقرار کردن قوانین است و قانون را به «تعبیر یک رابطه ثابت» تعریف می‌کنند<sup>۱</sup>.

در مورد ریاضیات می‌توان گفت که در این علم قوانینی موجود است که هیچ وجه تجربی نیست، زیرا که در ریاضیات، ذهن بدون اینکه

۱ - رجوع کنید به یادداشت دوم صفحه ۳۶ همین کتاب.

متوسّل به تجربه شود ، میان مقادیری که خود بوجود آورده است روابط ثابتی را برقرار می سازد .

در ریاضیات ، ممکن است تعاریف را ، نوعی قانون دانست ، در این صورت هر عدد صحیح ، یکی از موارد اعمال قانون عمومی علم حساب می شود که آن افزودن واحد بر واحد دیگر باشد<sup>۱</sup> - همچنین محیط دایره شکلی است که بر حسب قانون «حرکت دادن نقطه ای در سطح به دور نقطه ای دیگر به نحوی که همیشه به یک فاصله از آن باشد» رسم شده است .  
بهین وجه هر معادله و هر قضیه ای را می توان قانونی شمرد چنانکه در حساب توابع مثلاً معادله<sup>۲</sup> ذیل را بیان می کنند که :

$$y = x^2$$

و سپس تمام تغییراتی را که در  $y$  در نتیجه تغییر  $x$  حاصل می شود جستجو می کنند .

در علم جبر این معادله<sup>۳</sup> درجه دوم

$$ax^2 + bx + c = 0$$

قانونی است حقیقی که بیان کننده رابطه ثابت و یا به عبارت دیگر ، مُعبّر و بیان کننده رابطه تغییرات متقارنه است<sup>۴</sup> . البته همان طور که اشاره شد ، در ریاضیات این روابط ثابت را ، مقدم بر تجربه و مستقل از آن ، میان مقادیری که ساخته ذهن است ، وضع می کنند .

- ۱ - مثل اینکه در تعریف عدد «دو» بگوئیم که آن «یک» به علاوه «یک» است یعنی از افزودن یک واحد بر واحد ، عدد «دو» حاصل می شود .
- ۲ - مقصود از تغییرات متقارنه ، تغییراتی است که با هم بستگی داشته و همراه یکدیگر باشند . این اصطلاح را که مخصوصاً در علوم تجربی بکار برده می شود (رجوع کنید به فصل پنجم همین کتاب) می توان در علوم ریاضی نیز استعمال کرد .

بعضی از روابطی را که ریاضی دان مطالعه می‌کند ، ممکن است فیزیک‌دان و یا ستاره‌شناس ، در مورد عالم خارج منطبق سازد ؛ در این صورت این نوع قانون ، در عین اینکه قانونی است ریاضی ، قانون تجربی نیز هست .

ریاضیات علمی است کاملاً ذهنی<sup>۱</sup> و متیقن و در عین حال قابل انطباق با عالم خارج . مقصود از ذهنی بودن اینست که مقادیری را که در ریاضیات بررسی می‌کنند، حتی اگر ساده‌ترین آنها را تجربه هم تلقین کرده باشد ، ذهن یا تماماً آنها را از نو ساخته و یا اینکه کاملاً آنها را خلق کرده است به نحوی که برای صادق بودن قضایائی که مبرهن می‌سازد هیچ وجه وجود خارجی مقادیر مربوط به آنها ، ضروری نیست چنانکه قضایای مربوط به محیط دایره ولو اینکه محیط دایره‌ای اصلاً در عالم خارج وجود نداشته باشد ، باز هم صادق است . حقیقه<sup>۲</sup> هم محیط دایره<sup>۳</sup> کامل ، به آن نحو که در ریاضیات تعریف می‌کنند، هیچگاه وجود خارجی نیافته است . ریاضیات چون از اصول بدیهی ابتدا کرده به وسیله قیاسهای ضروری پیش می‌رود ، علمی است کاملاً متیقن ؛ مثلاً اینکه « دو بعلاوه دو مساوی است با چهار ، نمونه حکمی است کاملاً مفهوم و بطور قطع متیقن . در این باب ، و بعقیده<sup>۴</sup> بعضی از دانشمندان ، فقط در

۱ - کسانی که مطالب سابق را درست در نظر داشته باشند درسی یابند که مقصود ما در اینجا از اصطلاح ذهنی چیست و الا از نظر دیگر ، چون ذهن است که درسی یابد و علم حاصل می‌کند ، تمام علوم ذهنی است . با این تفاوت که موضوع علوم تجربی در خارج وجود دارد و حال آنکه آنچه در ریاضیات از آنها بحث می‌شود کاملاً ایدئال است و جز در عالم تصور و ذهن وجود نتواند یافت .

این باب است که می‌توان از یقین مطلق گفتگو کرد .

گفتیم که ریاضیات ، در عین اینکه علمی است ذهنی ، قابل انطباق با عالم خارج و واقع نیز هست زیرا که ریاضیات ، علم به ممکنست و واقعیات هم از امور ممکنه است و آلا در خارج صورت نمی‌گرفت : مثلاً می‌توان گفت که حتماً در خارج ، رابطه‌ای بر طبق معادله‌ای که در روی تخته سیاه می‌نویسیم ، وجود دارد لکن وجود آن ممکن است و اگر در عالم خارج مطابق یافت ، این قانون ریاضی ، تعبیر ریاضی یک قانون طبیعت خواهد بود ؛ به این نحو می‌توان گفت که ریاضیات قالب و پوشش علوم طبیعت است .

همین امر ، یکی از فوائد ریاضیات است زیرا که علوم تجربی ، وقتی در قالب ریاضیات ریخته و بطور ریاضی بیان شد ، هر چند که هنوز تجربه باشد ، وضوح و قطعیت و دقت مخصوصی می‌یابد . علومی که به آنها « ریاضی و فیزیک » می‌گویند نمونه‌ایست از علومی که به صورت ریاضی درآمده است . از همین جا می‌توان به اهمیت و تأثیر فراوان ریاضیات در علوم فیزیک و شیمی ، و حتی زیست‌شناسی پی برد .

بعضی از دانشمندان سعی کرده‌اند که در روان‌شناسی نیز ریاضیات را دخالت دهند و احساس را اندازه گیرند . شاید این کوشش تا اندازه‌ای بی‌فایده باشد زیرا که اندازه گرفتن عبارت است از منطبق کردن یک مقدار بر یک واحد ، و ما می‌دانیم که نفسانیات پیوسته در تغیر است و واحد ثابت و ممتازی در آنجا نمی‌توان یافت ، بنابراین تطبیق مقدار در نفسانیات ممکن نیست زیرا که چیزی را می‌توان اندازه گرفت

که در مکان واقع و متقارن باشد، و امور نفسانی، اگرچه در زمان جریان دارد، صاحب مکان و بُعد نیست.<sup>۱</sup>

ولی با وجود آنچه گفته شد اطلاعات آماری، در جامعه شناسی اهمیتی بسزا دارد و موارد استفاده از ریاضیات در زندگانی عملی بسیار است چنانکه پیوسته تاجر به علم حساب، و معمار به هندسه نیازمند است. اما مطلبی که در بالا راجع به روان شناسی گفتیم، این نکته را روشن می‌سازد که تمام مسائلی را که به انسان مربوط است نمی‌توان به وسیله ریاضیات، و حتی روشی که ریاضی تلقین می‌کند، حل کرد. همان طور که پاسکال گفته است امور درونی انسان از عالم دیگری است که در آن روش ریاضی بکار نمی‌آید و نمی‌توان در آن، با وضع چند اصل و تعریف، استدلال کرد و نتیجه گرفت. مع هذا، این نکته از اهمیت ریاضیات نمی‌کاهد چه تأثیر آن در دانش بشری، به اندازه ایست که گفته‌اند «شناختن عبارت است از اندازه گرفتن»، یعنی علم ما، راجع به امور طبیعت، وقتی واضح و دقیق خواهد بود که بتوان روابط آنها را با عدد نشان داد و کیفیات را به صورت کتبت درآورد. از این جهت است که قسمت اعظم اسباب و لوازم آزمایشگاه‌ها، آلات اندازه‌گیری است. علوم ریاضی و فیزیکی

علوم ریاضی و فیزیکی  
 است، می‌توان علوم «ریاضی و فیزیکی»<sup>۲</sup> خواند،

۱ - زمان را فقط به کمک جنبش حرکت متحدالشکل که در مکان انجام گیرد می‌توان اندازه گرفت مثل حرکت عقربه در روی صفحه ساعت. در حقیقت در اینجا مکانی را که شیء متحرک، یک نواخت طی می‌کند اندازه می‌گیریم.

۲ - مقصود علمی است که به فرانسه Sciences mathématique - Physiques به آنها اطلاق می‌شود.

این علوم عبارت است از مکانیک<sup>۱</sup> و ستاره شناسی<sup>۲</sup> و بنا به عقیده<sup>۳</sup> بعضی دانشمندان حساب احتمالات .

موضوع مکانیک، حرکت است و حرکت تغییر است مکانیک  
 که در عین حال در مکان و زمان حاصل می شود  
 مثل سقوط یک تخته سنگ . مفهوم مکان قبلاً<sup>۴</sup> به وسیله<sup>۵</sup> هندسه و مفهوم  
 زمان بعداً به وسیله<sup>۶</sup> مکانیک ، در علم وارد شده است .

مکانیک در آغاز، علمی بوده است مانند فیزیک امروزی ، کاملاً<sup>۷</sup>  
 تجربی ( چنانکه گالیله قانون سقوط اجسام را به وسیله<sup>۸</sup> آزمایش مطالعه  
 کرده است ) لکن بعداً قیاسی و استدلالی شده است .

اما اختلاف آن با فرمولهای ریاضی اینست که معادلات علم  
 مکانیک همیشه دارای معنی و مصداق خارجی است ، بدین وجه روش  
 آن تألیفی است از استدلال ریاضی ، که قبلاً<sup>۹</sup> دیدیم ، و مشاهده و آزمایش  
 که بعداً درباره<sup>۱۰</sup> علمهای فیزیک و شیمی خواهیم دید .

در مکانیک ، به قانون بسیار عمومی که از آزمایش بدست آمده ،  
 ولی در عین حال کاملاً<sup>۱۱</sup> انتزاعی است و مصدر قضایائی قرار می گیرد که  
 به نحو قطعی از آن استنتاج می شود ، اصل<sup>۱۲</sup> می گویند مثلاً<sup>۱۳</sup> مکانیک استدلالی  
 بر اصل « جبر »<sup>۱۴</sup> و اصل « مساوات عمل و عکس العمل »<sup>۱۵</sup> و غیره مبتنی است .

ستاره شناسی یا هیئت ، مطالعه<sup>۱۶</sup> اجسام سماوی و  
 حرکات آنهاست و معمولاً<sup>۱۷</sup> آنرا قسمت عملی  
 ستاره شناسی

۱ - Mécanique (علم الحیل) ۲ - Astronomie (علم هیئت)

۳ - Principes قوانین اساسی فکرها هم اصل می نامند مثل اصل امتناع تناقض و

اصل علیت و غیره . ۴ - Principe d'inertie



مکانیک و مورد اعمال قوانین مکانیک محسوب می‌کنند و به نام مکانیک آسمان می‌خوانند. مطالعه زمین را بطور اختصاص (یعنی جغرافیای طبیعی و زمین‌شناسی) می‌توان از ملحقات آن دانست.

در ابتداء، ستاره‌شناسی علمی بوده است که در آن فقط مشاهده بکار می‌رفته یعنی چون در باره ستارگان آزمایشی نمی‌توان کرد، روش آن منحصرأ مشاهده بود تا اینکه بعد علمی گشت استنتاجی؛ لیکن به صورت ریاضی در آمدن آن مانع از آن نیست که از علوم تجربی بشمار رود چنانکه قانون جاذبه عمومی که «نیوتن»<sup>۱</sup> آنرا کشف کرد، گو اینکه به صورت فرمول ریاضی بیان شده است، قانونی است آزمایشی زیرا که تنها آزمایش است که می‌تواند ما را از امکان اعمال آن در عالم واقع مطمئن سازد<sup>۲</sup>.

بررسی علوم ریاضی و فیزیکی، سستی نظریه دکارت را در اینکه علوم ممکن است روزی به صورت ریاضیات کلتی و جهانی درآید، می‌نمایاند زیرا که اصلهای کلتی مکانیک و ستاره‌شناسی را نمی‌توان صرفاً از ریاضیات استنتاج کرد و بی‌مراجعه به عالم خارج آنها را ساخت بلکه مبنای آنها تجربه است و به وسیله آزمایش می‌توان آنها را محقق گردانید.

بالآخره می‌توان حساب احتمالات<sup>۳</sup> را که نظر چند

حساب احتمالات

تن از ریاضی دانهای بزرگ (مانند پاسکال و

«فرما»<sup>۴</sup> و «لایب نیتس»<sup>۵</sup>) به آن معطوف گشته است، از زمره علوم

۱ - Newton - ۲ - در باره نظریه جاذبه عمومی: در فصل پنجم همین

کتاب گفتگو خواهیم کرد. ۳ - Le calcul des probabilités

۴ - Fermat (۱۶۰۱ - ۱۶۶۵). ۵ - Leibniz -

ریاضی و فیزیک دانست. «آمپر»<sup>۱</sup> این علم را ریاضی محض تصور کرده لکن بنا به نظر «دالامبر»<sup>۲</sup> جای آن بین ریاضیات و فیزیک است و در عالم خارج قابل انطباق است و به وسیله آن تعیین می کنند که درجه احتمال وقوع امور اتفاقی تا چه اندازه است؛ مثلاً اگر در کیسه ای، نه گلوله سفید و یک گلوله سیاه ریخته باشند و کسی در آن دست بکند تا یکی بیرون آورد احتمال بیرون آمدن گلوله سفید، نه در ده است.

موارد اعمال حساب احتمالات در زندگی عملی فراوان است و نتایج نظری آن بسیار در خور اهمیت است. می توان گفت: قوانین تجربی، معرف قطعیت و یقینی است که از روی آمار بدست آمده است نه از راه ضرورت منطقی؛ چه بسا از امور که بهیچ وجه وقوع آنها ضرورت منطقی ندارد لکن ما، در نتیجه حساب احتمالات، می توانیم بگوئیم که چند در صد، وقوع آن محتمل است، و چه بسا از امور که وقوع آنها منطقی محال نیست ولی ما آن را قبول نمی کنیم زیرا که احتمال وقوع آنها به اندازه ای ضعیف است که آن را عملاً محال می نمایاند.

## فصل پنجم

### علوم فیزیکی و شیمیائی<sup>۱</sup>

در علوم فیزیکی و شیمی پدیده‌های<sup>۲</sup> مادی را که در روی زمین اتفاق می‌افتد مطالعه می‌کنند.

در فیزیک، اوصاف عمومی پدیده‌های مادی مورد مطالعه قرار می‌گیرد و در شیمی اوصاف خصوصی انواع شیمیائی.

منظور از علوم فیزیکی و شیمیائی، توصیف و تبیین<sup>۳</sup> پدیده‌های مادی است تبیین یک پدیدار، عبارت است از مربوط ساختن آن پدیدار به یک قانون تجربی. قانون معرف یک رابطه ثابت است. به عبارت دیگر تبیین یک پدیدار عبارت است از معلوم ساختن علت آن یعنی اسری که دائماً مقدم بر آن است.

در فیزیک و شیمی، مخصوصاً استقراء<sup>۴</sup> را بکار می‌برند.

در نتیجه استقراء عالم فرضیه‌ای می‌سازد و آن فرضیه را به کمک مشاهده یا آزمایش تحقیق و واری می‌کند و چون فرضیه محقق گشت، قانون می‌شود. استقراء بر اصل متحدالشکل بودن طبیعت<sup>۵</sup> که تجربه تمام بشر آن را محقق می‌سازد، مبتنی است.

در نظریه‌های عمومی یا فرضیه‌های بزرگ، عده‌ای از قوانین را جمع کرده به یک سرجمع مربوط می‌سازند از جمله این نظریه‌های عمومی «اتمیسیم»<sup>۶</sup> و نظریه «جاذبه عمومی» و نظریه «نسبیت»<sup>۷</sup> را می‌توان نام برد.

قیاس در علوم استقرائی هم بسیار مورد اعتنا و استفاده است.

علوم فیزیکی و شیمیائی، لحصل یقین نسبی و اضافی است و نتایج عملی آنها بسیار مهم است.

Phénomènes - ۲

Sciences physiques et chimiques - ۱

Uniformité de la nature - ۵

Induction - ۴

Explication - ۳

Relativité - ۷

Atomisme - ۶

معمولاً زیر عنوان علوم طبیعت ، تمام علومی را که در بارهٔ عالم خارج است و آن را به وسیلهٔ روش علوم طبیعت

تجرِبے یعنی به کمک مشاهده یا آزمایش مطالعه می کنند ، قرار می دهند . به این نحو ممکن است مکانیک و ستاره شناسی را هم جزء این علوم دانست ولی بهر تقدیر فیزیک و شیمی و زیست شناسی از زمرهٔ علوم طبیعت است . البته این عنوان « علوم طبیعت » بهیچ وجه غلط نیست ؛ زیرا که تمام این علوم بسیار با یکدیگر نزدیک و مرتبط است چنانکه کلیتاً آنها استقرائی است و بر تجربهٔ حسی ، یعنی معرفتی که انسان به وسیلهٔ حواس خود از عالم خارج حاصل می کند ، مبتنی است لکن موضوعات آنها کاملاً از یکدیگر متمایز است و چون طریقهٔ تحقیق هر کدام از آن علوم موافق و مناسب با موضوع آنست روش آنها بالتبّع با یکدیگر اختلاف پیدا می کند . از این روی بهتر این است که علوم « ریاضی فیزیک »<sup>۱</sup> و علوم فیزیک و شیمی و علوم زیستی ، هر کدام علی‌الحده مورد مطالعه قرار گیرد .

در علوم ستاره شناسی و فیزیک و شیمی ( یعنی

موضوع علوم فیزیک و شیمی

علومی را که مجتمعاً به نام جهان شناسی<sup>۲</sup> می خوانند)

موضوع جدیدی که همان ماده باشد مورد نظر قرار می گیرد . با کلمهٔ مادهٔ مجموع اجسام یا موضوعاتی که به حواس درمی آید ، تعیین می شود . جز اینکه در ستاره شناسی ، ستارگان ، و در فیزیک و شیمی پدیدارهای مادی را ، که در روی زمین حاصل می شود ، مطالعه می کنند . کلیت علوم فیزیک و شیمی کمتر از ستاره شناسی و تفصیل و ترکیب آنها بیشتر از آنست .

در این علوم ، ماده ، صرف نظر از امور عضوی و نفسانی که به آن مرتبط است<sup>۱</sup> ، مورد مطالعه قرار می‌گیرد . بررسی ارتعاشات و تموُّجاتی که اعصاب ما را تحریک و در ما تولید احساس می‌کند ، بعهدۀ علمهای فیزیک و شیمی است .

میان علم فیزیک و علم شیمی ابتداء از این راه می‌توان فرق گذاشت که عمومیت پدیدارهای فیزیکی بیشتر از عمومیت پدیدارهای شیمیائی است یعنی در فیزیک خواصّ عمومی پدیدارهای مادی ، مثل وزن و حرارت و نور و غیره را که کم و بیش در تمام اجسام وجود دارد مطالعه می‌کنند و حال اینکه در شیمی اوصاف مخصوص انواع شیمیائی مثل آب یا فسفُور را بررسی می‌کنند .

تقسیم علوم فیزیک  
و شیمی

فرق دیگر میان این دو علم ناشی از طبیعت اموریست که در هر یک از آنها مطالعه می‌شود چنانکه حوادث فیزیکی تغییرات گذرانی است که ماهیت اصلی اجسام را تغییر نمی‌دهد مثلاً جسمی که در زیر تأثیر حرارت قرار گیرد چون از مرکز حرارت دور شود ، گرمی خود را از دست می‌دهد و یا یک میله فلزی که در مجاورت حرارت منبسط و یا ذوب می‌شود ، طبیعت فلزی خود را نگاه می‌دارد - اما پدیدارهای شیمیائی ، تغییرات عمیق و نسبتاً دائمی است که در ماهیت اجسام حاصل می‌شود مثلاً اگر ما یک جرّقه الکتریکی در مخلوط اُکسیرن و هیدرژن

۱ - چون ماده را ما ، جز به وسیله آلات حس خود ، نمی‌توانیم شناخت و اشیاء وقتی برای ما وجود پیدا می‌کند که ما آنها را ادراک کنیم ، پس همیشه آنچه را که ما ماده می‌نامیم نوعی ارتباط با اعمال عضوی و نفسانی ما دارد و در این علوم ، ماده ، صرف نظر از این رابطه ، مطالعه می‌شود .

تولید کنیم مایعی بدست می‌آید به نام آب که کاملاً با هریک از آن دو گاز اختلاف دارد، و چون آب بدین وجه حاصل آید طبیعت مخصوص خود را حفظ می‌کند و تبدیل آن به اکسیژن و هیدروژن نیازمند عمل جدیدی است.

این دو وجه تشخیص و امتیاز، بهیچ وجه مخالف یکدیگر نیست و ممکن است هر دو را مجتمعاً قبول کرد؛ مع‌هذا شیمی عمومی، که در آن از قوانین مربوط به میل شیمیائی<sup>۱</sup> (نیروئی شیبیه به حرارت و الکتریسیته و غیره) بحث می‌شود برحسب تعریف اول، جزء فیزیک و برحسب تعریف دوم، جزء شیمی خواهد بود (این رأی بیشتر معمول است).

منظور در علوم فیزیک و شیمی توصیف و تبیین پدیدارهای مادی است. کار توصیف علمی،

روش علوم  
فیزیک و شیمی

إشعار داشتن اوصاف عمومی پدیدارهایی است که مورد نظر باشد و همین مطلب آنرا از توصیف ادبی، که حکایت از تازگیها و شگفتیها و بدایع منظره‌ای از مناظر طبیعت می‌کند، جدا می‌سازد. برای توصیف کردن حادثه‌ای (مثلاً سقوط یک جسم) به نحو علمی، باید آنرا از مجموعهٔ اموری که حواس ما آنرا با آنها حس می‌کند، مجزاً ساخت و از عالم واقع منقطع کرد و از تمام چیزهایی که با او در آمیخته و برای جستجوی علمی فایده ندارد، پیراست. البته این مطلوب جز در ذهن و به وسیلهٔ انتزاع حاصل نخواهد شد زیرا که در عالم خارج، هر امری با هزاران امر دیگر متلازم و درهم آمیخته است و نمی‌توان عملاً، یک واقعه را از مجموع وقایع عالم جدا کرد. پس یک

امر طبیعی که بطور علمی مورد مطالعه و توصیف قرار می‌گیرد، هر چند که محصول طبیعت است، از آنجا که ذهن دران دخل و تصرف کرده و آنرا از وقایع دیگر پیراسته و انتزاع و مجرد نموده است، مولود ذهن نیز هست.

غرض از توصیف علمی یک پدیدار، مهیا ساختن تبیین آنست و تبیین یک پدیدار عبارت است از مربوط کردن آن به یک قانون تجربی.

قانون تجربی، معبر رابطه ثابت وقایع با یکدیگر

قانون تجربی

است مثلاً قانون سقوط اجسام، بین پدیدارها

یک نوع رابطه ثابتی را، که تجربه صحت آنرا پیوسته نشان می‌دهد، بیان می‌کند.

برخلاف واقعه، که امریست فردی و در یک نقطه از مکان و یک موقع از زمان حاصل می‌شود (مانند این قطعه سنگ که امروز در این نقطه سقوط می‌کند)، قانون، عمومی است و در تمام ازمه و امکانه صادق است چنانکه قانون سقوط اجسام، درباره تمام اجزاء و فلزات و مایعات و جامدات، در همه جا و همه وقت صدق می‌کند.

دیگر آنکه وقایع، مرکب و پیچیده است در صورتی که قانون ساده و یا نسبتاً ساده است چنانکه اجسام در هوا با سرعت مختلف، و در خلاء با یک سرعت، سقوط می‌کنند و آب در تلمبه بالا می‌رود و یک پرواز در هوا از این طرف به آن طرف برده می‌شود و یک طیاره پرواز می‌کند. تمام این امور که برای حواس، بسیار متنوع و مختلف است، به وسیله یک قانون تبیین می‌شود.

علاوه برین، وقایع جزئی و مرکب، پیش از کشف قانون، بنظر

«ممکن» می‌آید. مقصود از ممکن در اینجا آن چیزی است که هست و امکان دارد که نباشد، مثل اینکه من قصد کنم به گردش بروم و حال آنکه ممکن است تصمیم بگیرم که در منزل بمانم، در اینجا قصد من، ممکن است یعنی وجود آن واجب نیست. همچنین پیش از کشف قانون سقوط اجسام، اگر سنگی را پرتاب می‌کردیم و به زمین می‌افتاد ممکن بود تصور کنیم که این سنگ می‌توانست ساقط نشود و سقوط آن در نتیجه اتفاق حاصل شده است لیکن وقتی قانون سقوط اجسام را دانستیم دیگر این تصور ممکن نیست و ساقط شدن سنگ امری است ضروری یعنی نمی‌تواند که ساقط نشود.

البته ضرورت قوانین تجربی، مثل ضرورت علوم متعارفه و ضرورت یک قضیه ریاضی نسبت به تعریف، ضرورت منطقی نیست؛ زیرا که امری ضرورت منطقی دارد که آنرا اگر انکار کنیم دچار تناقض بشویم و حال آنکه اگر ما منکر قانون سقوط اشیاء بشویم بهیچ وجه تناقض گوئی نکرده‌ایم. پس ضرورت این نوع قوانین، تجربی است یعنی ضامن آن، تجربه خود شخص و تجارب تمام مردم است و این تجربه‌هاست که در مورد مثال مذکور، ما را مطمئن می‌سازد که سنگ پرتاب شده نمی‌تواند که نیفتد. و بدین نحو آنچه ابتداء ممکن بنظر می‌آید بعداً ضروری بودن آن از راه تجربه ثابت می‌شود.

به این ترتیب می‌توان گفت: قانون، جزئی را به کلی و، مرکب را به ساده و، ممکن را به ضروری مبدل می‌سازد.

تمام قوانین تجربی، مُشعرِ رابطه علیت نیست مثلاً وقتی



می‌گوئیم آهن در اکسیرن می‌سوزد و امونیاك در آب قابل حل است ، دو قانونی را که در نتیجه آزمایش بدست آمده اشعار داشته‌ایم لیکن هیچ یک از این دو ، رابطه علیّت را بیان نمی‌کند .

اما البته قوانینی که ذهن را بهتر خرسند می‌سازد همان قوانین علیّی است یعنی قوانینی که میان یک واقعه مقدّم ، که علت نامیده می‌شود ، و یک واقعه تالی ، که معلول خوانده می‌شود ، رابطه ثابتی اشعار می‌دارد بنحوی که هرگاه واقعه مقدّم ظاهر گردد ، واقعه تالی نیز پدید آید مثلاً هروقت حرارت در فلز تأثیر کند ، فلز منبسط شود . در اینجا ، حرارت ، علت انبساط فلز است و انبساط فلز ، معلول حرارت .

مفهوم علت ، در طی تاریخ تحول فکر بشر ،  
 بسیار تغییر پذیرفته است : در دوره‌ای که اگوست  
 کنت آنرا دوره ربّانی نامیده است ، چنانکه متذکّر شدیم ، وقایع  
 طبیعت را منسوب به موجودات علوی و خدایان یا خدای واحد می‌کردند و  
 به این وجه معتقد بودند به یک علت اولائی که آن ، علت تمام امور  
 شده است ، و آن علت اولی را خدا می‌دانستند . در همان حال معتقد  
 به علت غائی<sup>۱</sup> نیز بودند یعنی چنین تصوّر می‌کردند که تمام حوادث  
 عالم ، غایت معقولی نیز در پیش دارد و تمام جهان برای انسان خلق  
 شده است . در دوره‌ای که اگوست کنت آنرا « میتافیزیک »  
 نامیده است حوادث را به وسیله علل غیر مرئی و قوای مرموز طبیعت تبیین  
 می‌کردند .

لکن علم جدید دیگر پیرامون تبیین امور ، به وسیله علت اولی

نمی‌گردد و دانشمندی مانند «پاستور»، هرچند در زندگی خصوصی خود ایمان به خدا داشته باشد، در کار جستجو و تحقیقات علمی، دیگر او را دخیل و صاحب تأثیر نمی‌داند. از طرف دیگر در فیزیک و شیمی بهیچ روی موردی برای تصور علت غائی در مسائل علمی، نمی‌توان قائل شد و آنچه در این علوم جستجو می‌شود اینست که این حوادث، چگونه حاصل شده نه اینکه چرا حاصل شده است. بهمین نحو، دست‌آویز شدن به علت یا علل فوق طبیعی و مرموزا، بکلی دور از اساس علمی می‌دانند و علت حادثه‌ای را جز در حادثه طبیعی دیگر جستجو نمی‌کنند و علت را جز امر مقدم ثابت، چیز دیگر تصور نمی‌نمایند.

قانونی را که رابطه ثابتی میان حوادث برقرار کند گاهی قانون تجربی محض<sup>۱</sup> می‌گویند و آن در صورتی است که چگونگی عمل یک حادثه در حادثه دیگر بخوبی معلوم نباشد؛ از این قبیل است این قانون که گنه‌گنه تب را کم می‌کند. در مقابل این نوع قوانین، قوانین دیگری هست که آنها را قوانین مشتق یا معقول می‌خوانند برای اینکه از قوانین کلی‌تری استنتاج شده و ما را از چگونگی حصول حادثه واقف می‌سازد مثلاً قانون سقوط اجسام از این نوع قوانین است که از قانون کلی‌تری، که قانون یا نظریه جاذبه عمومی باشد، استنتاج شده است و به وسیله همان قانون تبیین و بالتبینه مفهوم می‌گردد.

عالم باید از ابتداء این مطلب را قبول داشته و مسلّم شمارد که حوادث طبیعت، تابع قانون است و علتی دارد. این عقیده را معمولاً «جبر علمی»<sup>۱</sup> یا «وجوب ترتب معلول بر علت» می‌نامند.

این عقیده خود از اصولی ناشی شده است که آن اصول از قوانین اساسی فکر بشر است. آن اصول عبارت است از اصل متحد الشکل بودن طبیعت<sup>۱</sup> (یعنی جریان امور طبیعت در همه جا و همه وقت یکسان و بصورت واحد است) و اصل علیّت<sup>۲</sup> یعنی اینکه هیچ حادثه‌ای بدون علت نیست و هر علت همیشه موجب معلول معینی می‌شود (مقصود این است که یک امر ممکن نیست گاهی علت امری بشود و زمانی نشود مگر اینکه اوضاع و احوال متفاوت باشد).

استقراء<sup>۳</sup> یا استدلال استقرائی، تألیفی است از احکام که ذهن با اتکای به تجربه، به وسیله آن از فرضیه‌ای که کلیّت آن کمتر است به فرضیه‌ای کلی‌تر می‌رسد، و یا عبارت دیگر از مطالعه و تفحص در حال جزئیات و وقایع، قانونی کلی استنباط می‌کند.

استقراء در علوم تجربی، شامل چندین عمل است به این ترتیب که عالم، برای تبیین بعضی از وقایع که قبلاً ملاحظه کرده است، فرضیه‌ای<sup>۴</sup> می‌سازد و آن فرضیه را به مدد مشاهده<sup>۵</sup> یا آزمایش<sup>۶</sup> تحقیق و واری می‌کند و چون فرضیه‌ای بدین نحو محقق شد، به صورت قانون درمی‌آید.

۱ - Uniformité de la nature - ۲ - Principe de causalité

۳ - Induction - ۴ - گاهی استقراء را چنین تعریف کرده‌اند که آن «استدلالی است که ذهن دران از جزئی یا فردی به کلی می‌رود». اما این تعریف ناقص است و ما قبلاً در مورد استدلال ریاضی دیدیم که در بعضی از صورتهای قیاس، فکر از جزئی به کلی رهبری می‌شود. بنابراین برای تعریف کامل استقراء حتماً باید اتکای آن را به تجربه قید کرد.

۵ - Hypothèse - ۶ - Observation - ۷ - Expérimentation

پس برای اطلاع به چگونگی استقرار لازم است که هریک از این مراحل و طُرُق (فرضیه - تحقیق و واریسی فرضیه - مشاهده و آزمایش) را یکی بعد از دیگری مطالعه کنیم و نیز در اینکه تا چه اندازه ای استدلال استقرائی مقرون به حق است و اینکه در علوم آزمایشی که اساساً استقرائی است، آیا قیاس را هم بکار می‌برند یا نه، اندکی بحث کنیم.

تمام تفحصات و جستجوی‌های تجربی با فرضیه<sup>۱</sup> شروع می‌شود و بدین نحو فرضیه، تبیین موقت<sup>۲</sup> فرضیه

وقایع و به اصطلاح، پیش نویس قانون است. فرضیه، هر چند مسبق به بعضی مشاهدات و تجارب است، می‌توان آنرا نوعی پیش‌گویی و سبق ذهن<sup>۳</sup> درباره تبیین وقایع، پیش از انجام گرفتن تجربه دانست.

غالباً، به نظریه‌های عمومی<sup>۴</sup> نیز که به وسیله آنها عالم عده‌ای از قوانین جزئی را خلاصه می‌کند، نام فرضیه (یا فرضیه بزرگ) می‌دهند مثل فرضیه «انتمیسم». اگرچه در هر دو مورد ذهن بر تجربه سبقت می‌جوید، یعنی حکمی می‌کند که بعداً تجربه باید صحت یا سقم آنرا معلوم سازد، مقصود از فرضیه معمولاً همان حکمی است که مقدم بر جستجوی علمی و نوعی پیش‌گویی درباره نتیجه یک عده محدود تجربه باشد. گذشته ازین، فرضیه کم و بیش بدون درنگ، قابل واریسی و تحقیق است، در صورتی که نظریه عمومی در آخر یک علم قرار گرفته و عده بسیاری از قوانین کشف شده را تلخیص می‌کنند و بر نتیجه تجارب بی‌شمار سبقت می‌جوید و ممکن است مدتها یا اصلاً، قابل واریسی و تحقیق نباشد.

ما، بعدها درباره نظریه‌های عمومی سخن خواهیم گفت فعلاً نام

فرضیه را برای تبیین موقت یک واقعه، تخصیص داده درباره آن اندکی بحث می‌کنیم:

تمام اکتشافات، اعم از کوچک و بزرگ، در ابتدا نوعی فرضیه بوده است، مثلاً این مطلب را قبلاً متصدیان آب کشی از چشمه های «فلورانس»<sup>۱</sup> متوجه شده بودند که در لوله های تلمبه های تخلیه شده از هوا، آب بیش از ده متر بالا نمی‌رود، بعداً فیزیک دان معروف ایتالیائی موسوم به «تُرِیچِلتی»<sup>۲</sup> در این باب این طور فرض کرد که صعود آب بایستی در نتیجه وزن هوای خارج باشد و وزن این هوا معادل یک ستون ده متری آب است نه بیش از آن. آزمایشهایی که او دانشمندان دیگر، در نقاط مختلف و درباره مایعات دیگر، انجام دادند تماماً صحت این فرضیه را تأیید کرد. بهمین نحو «فِرانکلین»<sup>۳</sup> امریکائی در ابتدا چنین تصور کرد که صاعقه نتیجه الکتریسیته است، و «پاستور» فرض نمود که بعضی از امراض بایستی در نتیجه تأثیر بعضی از موجودات جاندار ذره بینی یعنی «میکروب»<sup>۴</sup> باشد. تجربه های بعدی صحت این فرضیه ها را تأیید کرد و آنها را قانون ساخت.

پس نباید چنین تصور کرد که این فرضیه ها را علماء، بی جهت و بدون دلیل، اندیشیده اند بلکه ملاحظه اجمالی امور و یافتن شباهتی میان آنها و امور دیگری که قبلاً مشاهده و تبیین شده است، و وقوف به چگونگی تبیین این حوادث مشابه، ایشان را مجاز می‌سازد که بطور فرض، احکام آن امور مشابه را در باره این امور نیز تعمیم دهند چنانکه در باره

۱ - Florence - Torricelli - ۲ (۱۶۴۷ - ۱۶۰۸)

۳ - B. Franklin (۱۷۹۰ - ۱۷۰۱) - ۴ - Microbe

مثالهایی که قبلاً ذکر آنها رفت «تُریجیلی» به قوانین تعادل واقف بود و این را هم می‌دانست که هوا صاحب وزن است از اینجا این طور نتیجه گرفت که قوه‌ای که باعث بالا رفتن آب در لوله می‌شود، باید از خارج باشد نه مربوط به خلاء. بهمین وجه «فرانکلین» چون میان آثار جرقه الکتریک و آثار صاعقه، مثالله‌ای یافت، چنین فرض کرد که این آثار مشابه، باید دارای علت واحد باشد. پاستور نیز، چون درباره تخمیر جستجو می‌کرد، حدس زد، همان طور که علت تخمیر موجوداتی جاندار است، علت بعضی از امراض هم باید موجوداتی جاندار باشد.

البته در اینجا استدلال قطعی در بین نیست بلکه تخیل و یک نوع حدس و تیزیابی ذهن است که فرضیه را پدید می‌آورد.

«کلود برنار»<sup>۱</sup> که در فصل دوم از کتاب خود موسوم به «دیباچه طب تجربی» در باب فرضیه و اهمیت آن بحث می‌کند می‌گوید «فرضیه بهیچ وجه بدون دلیل و زائیده تخیل محض نیست، بلکه همیشه مبنائی در مشهودات یعنی در طبیعت دارد» اما فرضیه هر چند تلقین شده و قایع است معلول و برانگیخته حتمی و قایع نیست بلکه در اوضاع و احوال مخصوص یکباره در ذهنی مستعد خطور می‌کند. «از این جهت قاعده و دستوری نمی‌توان تعیین کرد تا از پرتو متابعت از آنها، در ذهن مشاهده کننده، فکر صحیح و باثمری که شالده قانون باشد، ایجاد شود» بلکه این نوع افکار صحیح و فرضیه‌ها، مظاهر قوه ابتکار و دهاء فکر دانشمندان و نوابغ است.

عالم باید همواره ، در باره فرضیات خود ،  
 مادام که محقق نشده است ، شک و تردید روا  
 دارد ؛ مخصوصاً «کلود برنار» شک کردن را ،  
 تنها قاعده اساسی تحقیقات علمی می داند ، و لکن شک عالم با شک  
 شكاك البته کاملاً مغایر است . شكاك معتقد به علم نیست و از راه  
 خودپسندی منکر علم می شود و حال آنکه عالم حقیقی اگر شک می کند ،  
 در باره خویشتن و تعبیرات و احکام خود شک می کند و بهیچ وجه در  
 امکان علم شک و تردید روا نمی دارد .

وارسی  
 و تحقیق فرضیه

به این ترتیب ، روش تجربی ، هم با طرز فکر قرون وسطائیان ،  
 که فقط قیاس را معتبر می شمردند ، تفاوت دارد و هم با معلومات تجربی  
 صیرف ، زیرا که در این روش با اینکه تجربه مقام و اعتبار مخصوصی دارد  
 همه مجربات چشم بسته پذیرفته نمی شود بلکه همواره نقادی و حکومت  
 عقل و استدلال در باب آنها معمول و مجری می گردد .

فلاسفه قرون وسطی که به اهل مدرسه معروفند تصور می کردند  
 که قوانین عالم خارج را می توان از ذهن استخراج کرد یعنی ذهن بدون  
 مشاهده و آزمایش ، با تأمل در خود ، می تواند به اسرار طبیعت پے برآید ؛  
 معلوم است که این طرز فکر تا چه اندازه بی اساس و آمیخته به غرور و  
 تعصب بوده و تا چه پایه مانع پیشرفت علم گشته است ؛ زیرا که هر نظریه ای  
 باید ، مادام که وقایع صحت آنرا معلوم نکرده است ، مانند فرضیه ای  
 مشکوک تلقی شود . یکی از نتایج علم آزمایشی آنست که ، در عین اینکه  
 انسان را آگاه و آشنا به قوانین طبیعت می کند ، غرور و نخوت او را از بین

می‌برد و خصیصهٔ فروتنی و تواضع را، در او تقویت می‌کند.

گفتم روش تجربی با معلومات تجربی صرف، منافات دارد و در آن روش فقط به ثبت وقایع اکتفا نمی‌شود زیرا که واقعه، بدون اینکه تصویری در ذهن دربارهٔ آن حاصل شود، هیچ ارزشی ندارد و علم مجموعهٔ وقایع نیست بلکه مجموعهٔ روابطی است که میان وقایع وجود دارد. یک علم مشاهده‌ای (مانند ستاره‌شناسی) علمی است که در آن ذهن دربارهٔ وقایع مشاهده شده استدلال می‌کند، و یک علم آزمایشی (مانند فیزیک) علمی است که با آزمایش ساخته شده است یعنی علمی است که در آن، ذهن دربارهٔ وقایع آزمایشی، استدلال می‌کند. همان طور که «کلود برنار» در مقدمهٔ کتاب خود گفته است روش عبارت است از استدلالی که به کمک آن، ما افکار خود را به نحو صحیح، در محل آزمایش قرار می‌دهیم.

برای وارسی و تحقیق اینکه فرضیه‌ای درست است یا نه باید به وسیلهٔ تجربه ملاحظه کرد که آیا نتایج آن، با وقایع وفق می‌دهد یا نه؟

کلمهٔ تجربه<sup>۱</sup>، در فلسفه، معانی مختلف دارد.

تجربه  
در معنی عام، مقصود از آن، تمام معلومات

مکتسبه است و به این نحو، افکار و اصول فطری که «دکارت» و پیروانش<sup>۲</sup>

---

۱- Expérience ۲- مثلا دکارت معتقد است مفهوم عدد در انسان فطری است ولی معتقد نیست که بطور کامل در ذهن کودک وجود دارد بلکه معتقد است که استعداد داشتن این افکار در انسان فطریست یعنی از روز تولد، این استعداد را دارد. کانت (Kant) معتقد است که ساختمان احساس طوریت که پیش از هر تجربه، حوادث مادی را در مکان و حوادث نفسانی را در زمان ادراک می‌کند یعنی مکان و زمان با نخستین ادراک او که مسبوق به تجربه‌ای نیست، همراه است.



به آنها معتقد بودند ، و قوالب و صورتهای قبل حس (زمان و مکان) که «کانت» قائل بود ، در مقابل معلوماتی که با تجربه حاصل شده ، قرار می‌گیرد .

تجربه دو نحو است : یکی تجربه خارجی یا تجربه حسی و آن معرفتی است که انسان به وسیله حواس از عالم خارج حاصل می‌کند ، دیگری تجربه درونی که آن معرفتی است که برای انسان درباره حالات وجدان خود به وسیله مشاهده درونی و تفکر درباره آنها ، حاصل می‌شود . بعضی از فلاسفه منکر تجربه درونی هستند و آنرا نتیجه تجربه خارجی می‌دانند<sup>۱</sup> .

کلمه تجربه ، معمولاً در معنای تجربه محسوس استعمال می‌شود . وقتی آنرا در بحث از روش علوم فیزیک ، و ریاضی<sup>۲</sup> و فیزیک ، و فیزیک و شیمی ، و زیست شناسی بکار می‌برند ، همین معنی را ازان قصد می‌کنند .

تجربه ، در این علوم دو صورت دارد : یکی مشاهده<sup>۳</sup> که عبارت باشد از ادراک دقیق یک حادثه ، دیگری آزمایش<sup>۴</sup> ، که مشاهده حادثه‌ای باشد که عالم آنرا فرا آورده و یا اینکه باعث تغییری در آن شده است<sup>۵</sup> . غالباً تجربه‌را در معنای خاص تری یعنی به جای آزمایش

۱ - فیلسوف انگلیسی «جان لاک» (John Locke) سرچشمه شناسائی را احساس و تفکر می‌داند و معتقد است که ذهن مانند کاغذ سفید است که تجربه ( خارجی و داخلی) تمام مفاهیم ما را بر روی آن نقش می‌کند . فیلسوف فرانسوی «کندیاک» (Condillac) عقیده دارد که منبع شناسائی ، فقط احساس یعنی تجربه خارجی است و بیس . ۲ - Observation ۳ - Expérimentation ۴ - ۵ - در اواخر همین فصل امتیاز میان مشاهده و آزمایش را روشن تر خواهیم ساخت .

استعمال می‌کنند و به این ترتیب تجربه عبارت می‌شود از یک عمل آزمایشی .  
 برحسب اینکه این اصطلاحات در معانی خاص یا عام استعمال  
 شود می‌توان گفت که مشاهده (متفاوت از آزمایش) یکی از موارد جزئی  
 تجربه (یعنی تجربه محسوس) است و یا اینکه تجربه (در صورتی که مقصود  
 آزمایش باشد) یکی از موارد مشاهده (به معنای عام کلمه) است .

در اصطلاح عادی ، مقصود از کلمه تجربه ، مجموع شناسائی  
 اکتسابی است که در دوره زندگانی ، در نتیجه عمل حاصل می‌شود . در این  
 صورت ، تجربه ، از تفکر درباره زندگانی یا فعالیت‌های مخصوصی ،  
 ناشی می‌گردد چنانکه مثلاً در باره شخصی که گرم و سرد حوادث را  
 چشیده است و درباره اوضاع مساعد و نامساعد مشهود ، تفکر کرده است ،  
 می‌گویند که در خصوص زندگانی ، صاحب تجربه و یا مجرب است ؛ و  
 همچنین در باره یک نفر متخصص که به شغلی مدت‌ها اشتغال داشته  
 می‌گویند : با تجربه است . گاه نیز کلمه تجربه را درباره امر قابل توجهی که  
 مخصوصاً ممکن است به اطلاعات انسان کمک کند ، بکار برده می‌گویند  
 که « این تجربه خوبیست » .

یکی دیگر از موارد استعمال کلمه تجربه آنجاست که وقتی انسان  
 درباره عواطف و رفتار خود با دیگران ، و مسرت‌های معنوی یا پشیمانیها  
 یا حس تحقیر و احترامی که در او حاصل شده است ، فکر می‌کند و راجع  
 به علل آنها می‌اندیشد ، می‌گویند « تجربه اخلاقی و معنوی » خود را بسط و  
 توسعه می‌دهد .

چون از نظر فلسفه علمی دانستن اینکه چگونه عالم فرضیه‌های

خود را به وسیله تجربه یعنی مشاهده<sup>۱</sup> و آزمایش<sup>۲</sup> واری و تحقیق می‌کند ، لازم است ، اکنون در این باب مختصری بحث می‌کنیم :

« کلود برنار »<sup>۳</sup> در فصل اول از کتاب خود موسوم مشاهده به « مقدمه طب تجربی » کوشیده است تا فرق میان

مشاهده و آزمایش را روشن سازد : ما مطالب آنرا در اینجا خلاصه می‌کنیم :

مشاهده ، غالباً پذیرند و منفعل<sup>۴</sup> است چنانکه ستاره‌ای ممکنست اتفاقاً از جلوی دوربین ستاره‌شناسی که به آسمان نگاه می‌کند ، بگذرد ، و گاه نیز فعال<sup>۵</sup> و در کار است چنانکه ستاره‌شناس ممکنست برای تحقیق و واری حدسی که قبلاً زده است ، به ترصد و به مشاهده آسمان پردازد و برای انجام دادن این مشاهده ، از مکانی به مکان دیگر منتقل شود . اما آزمایش ، تقریباً همیشه ، فعال و در کار است . از این قبیل است عمل شیمی‌دانی که در آزمایشگاه ، به تجزیه ماده‌ای می‌پردازد . آزمایش هم ، ممکن است گاهی پذیرنده و منفعل باشد ، چنانکه وقتی صیادی در نتیجه تیر تفنگی ، در شکمش سوراخی پدید آمد که از آنجا داخل معده او بخوبی دیده می‌شد ، مطالعه‌ای که یکی از اطبای مشهور ، درباره عمل هضم در نزد این صیاد کرد ، نوعی آزمایش پذیرنده بود ، زیرا که در اینجا ، هر چند در طبیعت تغییری رخ داده است ، این تغییر از تصادف و اتفاق بوده نه در نتیجه دخالت آزمایش‌کننده .

مشاهده که عبارت است از ادراک دقیق ، قبل از همه چیز ، نیازمند

صحت و تیزیابی حواس است، از این روی آدمی نمی‌تواند راجع به صوت مشاهده‌ای داشته باشد و کسانی که مبتلی<sup>۱</sup> به کوررنگی<sup>۲</sup> هستند، نمی‌توانند رنگ‌ها را مورد مطالعه قرار دهند، مع‌هذا نادراً اتفاق افتاده است که بعضی از علماء مانند «آراگو»<sup>۳</sup> و «هویر»<sup>۴</sup> پس از نابینا شدن، از مشاهدات دیگران استفاده کرده باشند. اما چون حواس، برای کشف اسرار طبیعت کافی نیست آلات و اسبابی اختراع شده است که به حواس در این منظور کمک می‌کند. این آلات، از حیث استفاده‌ای که از آنها می‌شود، بر چند قسم است: بعضی از آنها رسائی حواس را افزون می‌سازد (مثل تِلِسْکُپ و میکروسکوپ) و برخی دیگر دقت حواس را زیاد می‌کند (مثل ترازو و میزان الحرارة). این آلات اندازه‌گیری، مخصوصاً از این جهت درخور اهمیت است که اختلافات در کیفیت را، که به حواس بخوبی تمیز داده نمی‌شود، به تغییرات در کمّ، که کاملاً قابل اندازه‌گرفتن است، مبدل می‌سازد؛ همان طور که ریاضی‌دان و ستاره‌شناس معروف آلمان «هیرشیل»<sup>۵</sup> گفته است «دقت عددی، حقیقه روح علم است و محکی که به وسیله آن می‌توان صدق نظریه‌ها و صحت تجربه‌ها را دریافت». دیگر از آالاتی که برای مشاهده بکار برده می‌شود آلات ثبت کننده است<sup>۶</sup> که مخصوصاً در ثبت حوادثی که به سرعت می‌گذرد و یا در مواقع غیر معین اتفاق می‌افتد کمک مهمتی به مشاهده‌کننده می‌کند و غالباً جانشین او می‌شود.

۱ - Daltonisme - ۲ - Arago (۱۷۸۶ - ۱۸۵۳) - ۳ - Huber

۴ - Herschel - ۵ - مثل ماشین Morin و Météographe و  
Sphygmographe (نبض نگار) و غیره.

اختراع این آلات که مانند تصوّر فرضیه، مرهون قوه تخیل و ابداع است، کمک مهمتی به پیشرفت علوم کرده و می‌کند و ظهور یا ترقی کلتی بعضی از علوم را باید از برکت وجود و تکمیل همین آلات دانست چنانکه اگر میکروسکوپ وجود نداشت علم به موجودات ذره‌بینی هم نبود.

مشاهده‌کننده‌ها، علاوه بر حواس سالم، دقتی توانا و ذهنی قادر بر امتیاز صحیح وقایع از یکدیگر و معانی آنها، لازم است. کنجکاوای او باید به اندازه‌ای باشد که حتی امور جزئی که مردم عادی به آنها اهمیت نمی‌دهند، باعث تعجب او شود. چنانکه «گالوانی»<sup>۲</sup> از دیدن دست و پا زدن قورباغه‌هایی که در ایوان منزل او آویخته شده بود، در عجب شد و در فکر فرورفت؛ همین امر مبحث جدیدی را که به نام او معروف است<sup>۳</sup> به مباحث علم فیزیک افزود. به همین نحو تعجب «گالیله»<sup>۴</sup> از دیدن نوسان چراغی که به سقف کلیسای «پیز» آویزان بود، باعث کشف قانون «پاندول» به وسیله او شد.

از اوصاف ضروری دیگر برای مشاهده‌کننده، صبر و حوصله و شکیبایی است تا بتواند ملاحظات خود را به اندازه‌ای مکرر سازد که دیگر جای اشتباه باقی نماند؛ در این خصوص کار «آگاسیز»<sup>۵</sup> مثل معروف است که ۲۷ هزار جور صدف مخصوص را مشاهده کرد تا ببیند آیا دو تا از آنها مثل هم هست یا نه. و بالأخره مشاهده‌کننده باید

۱ - Microbiologie - ۲ Galvani (۱۷۳۷ - ۱۷۹۸).

۳ - Galvanisme - یعنی طریقه بسط و توسعه الکتریسیته در مواد حیوانی از راه مربوط ساختن عضلات و اعصاب حیوانات یکدیگر بوسیله هادی الکتریسیته.

۴ - Galilée (۱۵۶۴ - ۱۶۴۲). ۵ - Agassiz (۱۸۰۷ - ۱۸۷۳).

بی غرض و بدون تعصب باشد بنحوی که بتواند از افکار خود ، وقتی غلط آنها ظاهر شد ، صرف نظر کند .

محقق دربارهٔ اموری به مشاهدهٔ تنها اکتفا می‌کند که نتواند در آنها تغییری دهد مانند حوادث جوی ؛ ولیکن معمولاً چون حوادث طبیعت به اندازه‌ای درهم آمیخته است که تمیز روابط آنها با یکدیگر در حال عادی آسان نیست ، تنها مشاهده ، محقق را به مقصود رهبری نمی‌کند بلکه او نیازمند فعالیت دیگر یعنی آزمایش است . از این روی موارد استعمال آزمایش در علوم طبیعت ، به استثنای ستاره شناسی ، بیش از مشاهدهٔ به معنای اخص است .

آزمایش عبارت است از مشاهدهٔ حادثه‌ای که

آزمایش

عالم پدید آورد یا آنکه خود در آن تغییری دهد

زیرا که پس از جدا کردن یک حادثه از حوادث دیگر ، می‌توان بهتر آن را مطالعه کرد و تجربه را دربارهٔ آن تکرار نمود .

گاهی اوقات ، مخصوصاً در علومی که پیشرفت کلتی نکرده است ،

آزمایش کننده ، برای اینکه فرضیه‌ای به ذهنش خطور کند ، بطور تصادف اعمالی را انجام می‌دهد مثل مخلوط کردن جسمی با جسم دیگر یا قرار دادن یک جسم در تحت تأثیر حرارت الکتریسته ؛ همین امر است که « فرانسیس بیکن » آن را « استفاده از تصادفات تجربه » نامید و « کلود برنار » آن را « آزمایش کردن برای دیدن » خواند . غالباً در علم موجودات ذره بینی ، این نوع تجربه را بکار می‌برند لکن اغلب ، مخصوصاً در علومی که پیشرفت کرده باشد ، منظور از آزمایش ، واریسی و تحقیق یک فرضیه است . آزمایش هادی یا قطعی آنست که به استناد آن بتوان از بین

چندین فرضیه ممکن درباره امری، یکی را انتخاب کرد و بقیه را بکنار نهاد. «فرانسیس بیکن» می‌گوید: تا آنجا که میسر است، باید در جستجوی حقیقت، مشاهده و آزمایش را در اوضاع و احوال مختلف تکرار کرد تا اینکه روابط حوادث را، در جمیع انحاء آن، بتوان مورد مطالعه قرار داد. دانشمند مذکور، برای طرق مختلف تبیین امور و ثبت نتیجه کار، سه جدول به ترتیب مخصوصی پیشنهاد کرده است.

این جدولها عبارتست از «جدول حضور»<sup>۱</sup> و «جدول غیاب»<sup>۲</sup> و «جدول درجات و مقایسه»<sup>۳</sup> - جدول اول برای یادداشت تمام اوضاع و احوال متقارن با واقعه‌ای که علت آنرا جستجو می‌کنیم، و جدول دوم مخصوص ثبت وقایع که با غیبت واقعه مورد مطالعه غائب باشد، و جدول سوم برای درج تمام وقایعی که با تغییر واقعه مورد مطالعه، تغییر می‌یابد. پس از تکمیل این سه جدول، عالم باید آنها را مطالعه و با یکدیگر مقایسه کرده رابطه منظور را بین وقایع کشف کند.

فیلسوف دیگری از انگلستان به نام «جان استوارت میل»<sup>۴</sup> پس از ذکر طریقه‌های مختلف آزمایش، همان فکر «فرانسیس بیکن» را با کمی اختلاف و تغییر در نام، اختیار کرد و برای آزمایش، چهار روش مقرر داشت یکی «روش توافق یا تطابق»<sup>۵</sup> که نظیر همان جدول حضور است، دومی «روش اختلاف»<sup>۶</sup> که نظیر جدول غیاب است، و سوم «روش تغییرات متقارن»<sup>۷</sup> که نظیر جدول درجات و مقایسه است. «جان

Table d'absence - ۲      Table de présance - ۱

(۱۸۷۳ - ۱۸۰۶) John Stuart Mill - ۴      Table de degrés - ۳

Méthode de différence - ۶      Méthode de concordance - ۵

Méthode de variations concomitantes - ۷

استوارت میل « روش دیگری را به نام « روش بقایا »<sup>۱</sup> اضافه کرده است . روش توافق عبارتست از مقایسه کردن موارد مختلف و بی شماری که در تمام آنها حادثه مورد مطالعه وجود دارد ؛ این موارد باید تماماً با یکدیگر، از حیث حضور واقعه‌ای که تصور می‌رود با حادثه مورد مطالعه بستگی لایتنغیر دارد و نسبت به آن علت یا معلول است، توافق داشته باشند . مثلاً اگر ما علت صدارا جستجو کنیم و آنرا در موارد متعدد ، مثل صدای انسان و صدای زنگ و طبل و شیپور ، در نظر بگیریم خواهیم دید که وقتی صدا حاصل می‌شود که ارتعاشی حاصل شود ؛ از این توافق و تطابق موارد مذکور از حیث حضور ارتعاش و صدا ، این طور نتیجه می‌گیریم که ارتعاش ، علت صدا است .

روش اختلاف این است که موارد مشابه را تا آنجا که ممکن است مقایسه کنیم و اختلاف آنها را یادداشت نمائیم تا معلوم کنیم که در تمام آن وقایع آیا میان دو واقعه چنان رابطه‌ای هست که هر جا یکی از آنها حاضر یا غائب باشد دیگری نیز چنین باشد یا نه - مثلاً برای اینکه ببایم چرا سرعت سقوط اجسام در هوا مختلف می‌شود چنین حدس می‌زنیم که شاید علت این اختلاف ، مقاومت هوا باشد ؛ برای تحقیق این فرضیه ، مقاومت هوا را حذف می‌کنیم ، یعنی سقوط اجسام مختلف را در خلاء مطالعه می‌کنیم ، و می‌بینیم که سرعت سقوط تمام اجسام در خلاء یکسانست . به این ترتیب با در نظر گرفتن اختلافات حاصله در مورد خلاء و ملاء معلوم کردیم که بین هوا و اختلاف سرعت سقوط اجسام ، رابطه علیت موجود است که چون علت را ( هوا ) حذف کنیم ، معلول ( اختلاف



سرعت) هم از بین می‌رود<sup>۱</sup>.

روش سوم یعنی تغییرات متقارن عبارت است از مقایسه کردن مواردی که در آنها حادثه مورد مطالعه تغییر یابد و یا ، از حیث کمیّت ، مختلف شود و حال آنکه سایر اوضاع و احوال ، ثابت و یکسان باشد . در این موارد حادثه دیگری که تصور می‌رود با حادثه مورد مطالعه ، رابطه ثابت دارد ، باید نیز به همان وجه تغییر یابد و مختلف شود . در اینجا چون بین تغییرات این دو حادثه مقارنه هست ، یعنی هر تغییری اختلافی که در یکی حاصل شود باعث تغییری اختلاف در دیگری نیز می‌شود ، می‌توان حکم کرد که میان این دو حادثه ، رابطه ثابتی موجود است : یکی از آن دو ، علت و دیگری معلول است .

برای مثال این روش ، تجربه « پاسکال » را می‌توان ذکر کرد : مشارالیه ، برای اینکه ببیند آیا فشار هوا در اندازه بالا رفتن ستون جیوه مؤثر است یا نه ، ستون جیوه را در ارتفاعات مختلف قرار داد و ملاحظه کرد که با اختلاف ارتفاع ، یعنی فشار هوا ، ارتفاع ستون جیوه نیز مختلف می‌شود ، از این روی دریافت که میان دو واقعه ، رابطه ثابت برقرار است و واقعه مقدم که فشار هوا باشد ، علت حادثه تالی یعنی

---

۱ - این روش مخصوصاً در علوم زیستی بسیار مورد استفاده قرار می‌گیرد و در اینجا مقایسه افراد سالم ، با افرادی که عضوی را بواسطه تصادف از دست داده‌اند ، روشن می‌سازد که عمل عضو از دست رفته چیست . اگر چه فراهم آوردن این گونه اختلافات درباره انسان میسر نیست آزمایشهایی که درباره حیوانات شده نتایج قابل ملاحظه‌ای داشته‌است چنانکه قطع بعضی از اعصاب ، منجر به فلج و یا بی‌حس شدن بعضی از اعضا و یا تمام اعضا می‌گردد و از اینجا استنباط می‌توان کرد که کار فلان عصب چیست و فلان عمل ، با کدام یک از اعصاب مربوط است .

بالا رفتن جیوه در ستون مخصوص به این آزمایش است .

روش چهارم که «جان استوارت میل» آنرا اضافه کرده روش بقایا است، یعنی اگر در بین دو دسته از حوادث، اتصال تمام حوادث به یکدیگر کشف شد به استثنای یکی در هریک از آن دو دسته، و معلوم گشت که آن حوادثی که رابطه آنها کشف شده علت و معلول یکدیگرند، می توان در میان آنچه باقی مانده است فرض رابطه علت کرد و یکی را علت دیگری پنداشت .

مثال معروف این روش، کشف سیاره «نپتون»<sup>۱</sup> به وسیله «لُوریه»<sup>۲</sup> است: چون منحنی که «اورانوس»<sup>۳</sup> در سیر خود رسم می کرد کاملاً تبیین نشده بود و علت بعضی از اختلالات و بی نظمیهای آن معلوم نبود، دانشمند نامبرده حدس زد که بایستی علت آن بی نظمیها، ستاره غیر مکشوفی باشد. چندی بعد کشف سیاره نپتون به وسیله ستاره شناس دیگر، در همان محلی که «لُوریه» از روی حساب تعیین کرده بود، فرض این دانشمندرا محقق ساخت .

اینک باید دید قدر و ارزش هریک از این روشها چیست: درباره روش بقایا می توان گفت که عاری از قطعیت علمی است و هر چند ممکنست، مخصوصاً در ستاره شناسی، باعث تلقین فرضیه گردد، نمی توان آنرا به تنهایی، برای محقق ساختن فرضیه بکار برد و آنرا یک طریقه آزمایشی محسوب کرد؛ زیرا در یافتن اینکه در میان یک دسته از وقایع، علت واقعه ای معلوم نیست، و در بین یک دسته

۱ - Neptune - ۲ - Leverrier ستاره شناس فرانسوی (۱۸۱۱ - ۱۸۷۷)

۳ - Uranus

دیگر از حوادث، که نسبت به دستهٔ اولی مقدم است، نیز حادثه‌ای باقی است، ممکن است باعث این فرض شود که از این دو حادثهٔ باقی‌مانده، یکی علت دیگری باشد، ولی این فرض، خود محتاج به تحقیق و واری است و مادام که محقق نشده است حالت فرضیه را دارد، چنانکه در همان مثال مذکور، حدس «لُوریه» راجع به وجود یک ستارهٔ غیر مکتشف، فرضیهٔ درخشانی بود که فقط مشاهدات بعدی آنرا محقق ساخت.

اما بین سه روش دیگر که برابر جدولهای «بیکن» است باید روش تغییرات متقارن را بهتر از همه دانست؛ می‌توان آنرا به تنهایی، در موارد بسیار، بکار برد زیرا در غالب مواردی که حذف واقعه‌ای، مانند حرارت و فشار، از بین وقایع دیگر ممکن نیست، وارد کردن تغییر در آن و مختلف ساختن آن، میسر است. مزیت دیگر این روش آنست که از روشهای دیگر دقیق‌تر است زیرا که این تغییرات را می‌توان به وسیلهٔ عدد نمایاند و بدین وسیله ریاضیات را در امر جستجوهای تجربی، دخالت داد؛ و معلوم است آنجا که عدد و حساب در کار باشد، صراحت و وضوح، بیشتر، و خطر اشتباه و غلط، کمتر می‌شود. گذشته از این مزایا، اساساً مرجع روشهای توافق و اختلاف، همین روش تغییرات متقارن است و می‌توان آن دورا به آن مبدل ساخت به این نحو که اگر درست دقت کنیم خواهیم یافت که نتیجهٔ روش توافق، نشان دادن اختلاف است یعنی اختلاف مواردی که واقعهٔ علت فرض شده، مقدم بر معلول است، با مواردی که هیچ یک از این دو واقعه حاضر نباشد؛ البته هرچه تجربه در بارهٔ این توافق بیشتر شود این اختلاف بهتر معلوم

می‌گردد؛ چنانکه در مثال راجع به صوت و ارتعاش، اختلاف مواردی که در آنها ارتعاش باعث صوت است، با مواردی که نه صوت هست و نه ارتعاش، دانسته می‌شود.

پس می‌توان گفت که روش توافق وسیله‌ایست برای اعمال روش اختلاف. اما روش اختلاف بی‌شک دارای قدر و ارزش است لکن خود یکی از موارد جزئی روش تغییرات متقارن است زیرا که در روش اختلاف، بجای اینکه ما علت و معلول را متدرجاً متغیر سازیم، یکباره علت را حذف می‌کنیم یعنی یکدفعه آن را تا درجه صفر که آخرین درجه تغییر است، تغییر می‌دهیم و می‌بینیم که معلول هم بهمان وجه تغییر می‌پذیرد. پس بدین وجه، روش تغییرات متقارن، شامل روش اختلاف است.

از اینجا چنین می‌توان نتیجه گرفت که روش تغییرات متقارن، طریقه اساسی جستجوهای آزمایشی است و همیشه مقصود این است که حوادثی که می‌خواهیم میان آنها رابطه‌ای برقرار سازیم، باهم تغییر یابد یعنی باهم ظاهر شود، باهم کم‌و زیاد شود و باهم از بین برود.

از این روی، فیلسوف فرانسوی موسوم به «ژول لاشلیه»<sup>۱</sup> گفته است که غایت علم عبارت است از برقرار کردن رابطه تغییرات متقارن، و قانون را به معنای اعم، می‌توان اِشعارکننده رابطه تغییرات متقارن دانست.

چنانکه در ریاضیات، بدون رجوع به تجربه، بین مقادیری که ذهن خلق کرده است، رابطه تغییرات متقارن را برقرار می‌سازند و در علوم تجربی به کمک تجربه، این رابطه را میان حوادث مشاهده شده،

مستقر می‌کنند. البته این روابط تجربی، وقتی روشن و دقیق خواهد بود که به صورت ضابطه<sup>۱</sup> ریاضی بیان شود و حوادث، بعضی تابع بعض دیگر به نظر آید. از این روی می‌توان گفت که ریاضیات، قالب و پوشش علوم طبیعت است.

به این ترتیب دیدیم که در علوم فیزیک و شیمی و تمام علوم تجربی دیگر، آزمایش برای تحقیق و واری فرضیه، یعنی برقرار کردن قانون، بکار می‌رود.

در شیمی ممکن است از آزمایش، برای اختراع جسم جدید هم استفاده شود و شیمی‌دان آزموده می‌تواند پیش‌بینی کند که اجسام جدید را چگونه می‌توان پیدا کرد و خواص احتمالی آنها چه خواهد بود.

اختراع طریق تجربه و آلات لازم برای انجام گرفتن تجربه، در پیشرفت علوم، اهمیت بسیار داشته و دارد و یکی از محاسن و آثار نیکوی تخیل علمی است.

گفتم مقصود از آزمایش، واری و تحقیق فرضیه است، حال اگر فرضیه‌ای مخالف مشاهدات و نتایج آزمایش بود آن فرضیه بداست و باید ازان صرف نظر کرد و اگر موافق با مشاهدات و نتایج آزمایش بود، خوبست و باید آنرا نگاهداشت، و اگر فقط یک فرضیه با تمام امور و پدیدارها موافق بود، آنرا محقق می‌گویند و قانون می‌شود. این قانون تجربه مقصود دوگانه علم را به حصول می‌آورد یعنی: اولاً، ذهن را خرسند و کنجکاوی انسان را آرام می‌سازد زیرا که اگر چرایی حوادث را نفهماند، اقلاً چگونگی آنها را بیان می‌کند.

ثانیاً ، به بسط فعالیت انسان کمک می‌کند و انسان را قادر به پیش بینی حوادث و برانگیختن آنها و احتراز از مخاطرات و برآوردن حوائج اصلی خود می‌سازد و همان طور که آگوست کنت گفته است « علم باعث پیش بینی و پیش بینی موجب عمل و فعالیت می‌شود » .

استقراء طریقه مخصوصی نیست تا بر طریقه‌هایی اساس استقراء  
که ذکر آنها گذشت ، علاوه شود بلکه مجموع

این اسلوبها را استقراء می‌نامند و استقراء عبارتست از استدلالی که دران ذهن ، با اتکاء به تجربه ، از معرفت به حال جزئیات به قانون دست می‌یابد ، یعنی وقتی فرضیه‌ای در نتیجه مطابقت آن با تمام امور مشاهده و آزمایش شده محقق گشت ، بدون اینکه دخالت فعالیت عقلانی دیگری لازم باشد ، آن فرضیه مبدل به قانون می‌شود .

مطلب مهم فلسفی که درباره استقراء پیش می‌آید این است که : آیا چنین استدلالی با قوانین عقل سازگار هست یا نه ، اگر هست ، به چه دلیل است و اساس موجه بودن آن چیست ؟

البته برای قیاس چنین اشکال و مطلبی پیش نمی‌آید برای اینکه ذهن ، همیشه حق دارد که از اصولی که قبلاً وضع و قبول کرده است ، نتایجی که منطقیاً ضروری است ، بیرون بکشد و لکن در استقراء ، که مبتنی بر تجربه است ، به چه حق از حدود تجربی تجاوز می‌کند و حکمی را که درباره مجربات صادق است ، درباره وقایعی که هنوز تجربه نکرده است تعمیم می‌دهد ؟ یعنی مشاهدات و آزمایش‌های ما که در مکان و زمان معینی انجام می‌گیرد ، چگونه باعث می‌شود که ما قانونی عمومی برای تمام ازمنه و امکانه وضع کنیم ، مثلاً امروز ما در تهران در نتیجه چند مشاهده

محدود ملاحظه می‌کنیم که حرارت، فلزات را منبسط می‌سازد، حال چگونگی ممکن است یقین بکنیم که قانون انبساط فلزات در پکن و پاریس و نیویورک و کابل در سال ۱۷۳۶ و در سال ۲۹۲۲ هم مثلاً، یعنی همیشه و همه جا قابل اعمال بوده و خواهد بود، و چگونگی می‌توانیم یقین کنیم که امور مجهول بے شمار دیگر، مانند امور معدودی است که ما تجربه کرده‌ایم. مبحث مشکل راجع به اساس استقراء عبارت از این مسائل است و باید دید چگونگی می‌توان این مسائل را حل کرد:

معمولاً در این که استقراء بر اصل یکسان و متحد الشکل بودن طبیعت<sup>۱</sup> مبتنی است بین دانشمندان توافق حاصل است یعنی اگر طبیعت همیشه یک جریان را بپیماید، کافی است که ما در یک زمان و مکان معین میان حوادث، رابطه‌ای ملاحظه کنیم و از آنجا پی ببریم که این رابطه همیشه و در همه جا برقرار خواهد بود ولی مشکل همه اینجا است که چگونگی ممکن است ما یقین داشته باشیم که طبیعت همیشه یک جریان را به نحو متحد الشکل طی می‌کند.

صاحبان فلسفه تجربی، که قائلند به اینکه تمام افکار ما در نتیجه تجربه حاصل می‌شود، اصل متحد الشکل بودن طبیعت را هم به وسیله تجربه تبیین کرده می‌گویند: تنها امری که به بشر ثابت کرده است که طبیعت، جریان متحد الشکلی را سیر می‌کند، تجربه است. فیلسوف انگلیسی «جان استوارت میل»<sup>۲</sup> در کتاب منطق خود این نظریه را تأیید کرده و مرجع برهان او در این باب، اصل علیت عمومی<sup>۳</sup> است که علت

۱ - Principe de l'uniformité de la nature -

Causalité universelle - ۳

John Stuart Mill - ۲

معین ، همیشه موجب معلول معین می‌شود . و این قانون علیّت عمومی ، امری نیست که خرد ، قبل از تجربه به آن پی برده باشد و از اصول فکر بشمار برود زیرا که منطقاً ناممکن نیست که حوادث از روی تصادف و اتفاق حاصل شود ، بلکه آنچه باعث اعتقاد بشر به این مطلب شده همان تجربه‌است که انسان بوسیله آن دریافته‌است که همیشه علت معین ، موجب معلول معین می‌شود ، لا غیر .

پس این اصل علیّت عمومی که «جان استوارت میل» مبنای استقراء می‌داند خود در نتیجه استقراء و تعمیم ملاحظاتی که از راه آزمایش حاصل می‌شود ، بدست آمده‌است ؛ ولی در اینجا نباید تصور کرد که در این بیان ما دور باطل وجود دارد (چون مبنای استقراء اصل علیّت و این اصل نتیجه استقراء شمرده شده‌است) زیرا که مقصود از استقرائی که مبنای این اصل است ، استقراء عامیانه و سطحی است در صورتی که مقصود از استقراء دوم استقراء علمی است : چنانکه می‌دانیم انسان عاوی و کودکی و حتی حیوان هم انتظار دارند که اگر امری یک بار موجب امری دیگر شد ، همیشه چنین بشود ؛ مثلاً کودکی که دستش از آتش سوخته‌است دیگر دست را به آتش نزدیک نمی‌کند و حیوانی که اثر ضرب تازیانه را چشیده‌است از آن فرار می‌کند ، و چون تجربیات ، مکرر و متعدد شد بالأخره انسان به این مطلب می‌گراید که علت معین همیشه موجب معلول معین می‌شود ، پس در حقیقت قانون علیّت عمومی این تجارب بی شمار بشر را خلاصه می‌کند و چون عملاً این امر ثابت و معین است استقراءهای علمی را موجب و محقق می‌سازد و عالم را به تدوین قوانین برای همه جا و همه وقت ، مجاز می‌کند .



به نظر «جان استوارت میل» علوم تجربی موجب یقین مطلق نیست و ما اطمینان مطلق نداریم به اینکه فردا هم روز از پی شب در خواهد آمد لکن این شک فقط نظریست و این علوم دارای قطعیت عملی و غیر قابل گفتگو هستند.

فیلسوف فرانسوی موسوم به «ژول لاشلیه»<sup>۱</sup> نظریه تجربی «جان استوارت میل» را مورد انتقاد قرار داده و آن را رد کرده است.<sup>۲</sup>

۱ - Jules Lachelier (۱۸۳۲ - ۱۹۱۸)

۲ - ژول لاشلیه با استفاده از بعضی از آرای کانت سعی کرده است ثابت کند که این اصل علت فاعلی و اصل علت غائی برخلاف گفته اصحاب مذهب تجربه (از جمله جان استوارت میل) ناشی از تجربه نیست بلکه از قوانین اساسی فکراست و مقدم بر هر گونه تجربه :

به نظر ژول لاشلیه نخستین شرط لازم برای بودن فکر همانا وحدت وجود متفکراست ، همین وحدت است که با سروکار داشتن با امور مختلفی که جهان تشکیل شده از آنهاست ، و با داشتن احساسهای مختلف از آن - اور ، تجزیه نمی شود و همچنان محفوظ می ماند . بدین طریق هر یک از حالات متوالی که برایش عارض می شود و فکر آنها را درمی یابد ، جز صورت تازه ای از حالت پیشین نیست . همین حالات است که ما می توانیم آنها را به عنوان دوره های متوالی یک تاریخ ، که هم تاریخ جهان است و هم تاریخ فکر ، بشمار آوریم .

بنا بر این ، قانون علل فاعلی بر تمام امور جهان حکم فرماست ، زیرا که این قانون تنها اساسی است که می توانیم برای وحدت جهان قائل بشویم و همین وحدت است که شرط اصلی امکان تفکراست . پس اصل علل فاعلی مقتضای این ضرورت عقلی است نه مکتسب به تجربه . اما اصل علل فاعلی یگانه قانون حکم فرما بر امور نیست و وقایع جهان خود بخود و ماشین وار دنبال هم نمی آید زیرا که در این صورت آن وحدت لازم جز ظاهری نخواهد بود . وحدت واقعی و حقیقی وقتی حصول می پیوندد که همساز و نظامی در جهان برقرار باشد . مطابقت اجزای جهان با یکدیگر ، که حکایت از وجود چنین نظامی در طبیعت می کند ، ناشی از وابسته و تابع بودن اجزاء نسبت به کل است . پس در طبیعت ، صورت کل باید بقیه حاشیه در صفحه بعد

به این نحو که می‌گوید: بهیچ وجه نمی‌توان مطمئن بود که خلاف قانون علیّت عمومی، هرگز ثابت نخواهد شد، و عده امتحاناتی که مساعد بحال قانون علیّت عمومی است، چون در تجربه بشری همیشه محدود است، جز محصل احتمال برای این قانون نمی‌تواند بود و حال آنکه میان احتمال و یقین فاصله بسیار است. ثمره طبیعی و دائم نظریه تجربی محض، مذهب شکست است، و فلسفه تجربی، نفی و انکار علم را بیاری آورد.

«ژول لاشلیه» معتقد است که اساس استقراء باید لا اقل نظراً بسیار متین و غیر قابل تزلزل باشد و از این رو می‌گوید: شرایط وجود هر امری باید کاملاً و منطقاً معین باشد، بنابراین باید این اصل را که هر امری معلول امر مقدم است، مؤثر دانست یعنی هر امری دارای علت فاعلی است چنانکه ترکیب هیدروژن و اکسیژن، علت فاعلی پدید آمدن آب است.

اما اصل علل فاعلی، کافی نیست و میان علت و معلول، امور بی‌شماری قرار دارد و تأثیر می‌کند که چگونگی و ترتیب عمل آنها بکلی

#### بقیه حاشیه صفحه قبل

که مقدم بر هستی اجزاء و موجب وجود اجزاء باشد. معلوم است کلی که موجب وجود اجزاء است خود منظور و غایتی است. بدین قرار اصل علل غائی را باید بعنوان اصل اساسی فکر پذیرفت. زیرا که در طبیعت هم غایت و نظم و همسازي هست و هم زیبایی و آزادی و اختیار.

ژول لاشلیه بنحوشیوائی بیان می‌کند که «طبیعت در آن واحد هم علمی است که مدام معلولات را از علل بیرون می‌کشد و هم هنری است که پیوسته در کار ابداع و اختراع است. موجود بودن اشیاء، هم از این جهت است که خواسته‌اند که باشند و هم بدین سبب است که شایسته هستند. قدرت علل غائی با نفوذ در قلمرو علل فاعلی، بی آنکه خدشه‌ای بران وارد آورد، همواره نیرو حیات و آزادی و اختیار را جانشین سکون و جمود و مرگ و جبر و ضرورت ساخته است.»

برای ما مجهول است پس به چه دلیل می‌توانیم فرض کنیم که همیشه این امور دخالت و تأثیر خواهد کرد؟ به نظر این فیلسوف، دلیل این فرض اینست که «در طبیعت، ما به وجود یک اصل نظم و ترتیبی قائل هستیم که آن حافظ بقاء انواع شیمیائی و انواع موجودات جاندار است»؛ این اصل مقتضی اینست که طبیعت، همیشه بین علت و معلول، عملیات لازم را برای حصول معلول از علت دخالت بدهد زیرا که غایت علت همانا پدید آوردن معلول است چنانکه در مثالی که گذشت غایت علت (ترکیب هیدروژن و اکسیژن) فرا آوردن آبست. بدین قرار در طبیعت نیز هدفها و غایتها و وجود دارد. هدف و غایت همانست که معمولاً علت غائی می‌نامند. پس استقراء، هم بر اصل علل فاعلی و هم بر اصل علل غائی مبتنی است و «ژول لاشلیه» می‌گوید: «قوانین طبیعت، به استثنای عدّه محدودی از قوانین مقدماتی، چنین بنظر می‌آید که بر روی دو اصل ممتاز، مؤسس باشد یکی آنکه بر حسب آن، امور، تشکیل دسته‌هایی می‌دهد که در آنها وجود مقدم موجب وجود تالی می‌شود (اصل علل فاعلی) - و اصل دیگر آنکه بر حسب آن، این دسته‌ها تشکیل دستگاه‌هایی (سیستم) می‌دهد که در آنها به حصول آمدن کل، موجب وجود اجزاء می‌شود»<sup>۱</sup> (اصل علل غائی)<sup>۲</sup>.

نظریه «ژول لاشلیه» در این باب، هر چند که دلکش است، قطعی و مقبول علماء نیست و امروزه محققان، در قلمرو تحقیقات علمی، محلّ و مقامی برای علت غائی در نظر نمی‌گیرند و برای تبیین نظم و اصل

۱ - باین ترتیب امری که زماناً مؤخر است (یعنی معلول) منطقیاً مقدم است.

۲ - صفحات ۱۱ - ۱۳ از *Fondement de l'induction* (چاپ پنجم).

متحد الشکل بودن طبیعت ، دست آویز شدن به علت غائی را لازم نمی شمارند ، بلکه اصل متحد الشکل بودن طبیعت را روشن تر از اصل علت غائی می دانند .

می توان نظریهٔ «جان استوارت میل» را به وسیلهٔ بعضی از نظریه های فیلسوف انگلیسی موسوم به «هیربرت اسپنسر»<sup>۱</sup> راجع نشوء و ارتقاء تکمیل کرد و گفت : آنچه بشر را از متحد الشکل بودن طبیعت ، مطمئن می سازد تنها تجربهٔ فردی نیست بلکه تجاربی که افراد بشر قبلاً بعمل آورده اند و آثاری که از تجارب انواع حیواناتی که انسان در نتیجهٔ تطوّر از آنها بوجود آمده ، حاصل گشته و آن آثار ، از راه وراثت در مغز آدمی زاده جای گرفته است انسان را قادر و مجاز می سازد که نسبت به یک سان و متحد الشکل بودن طبیعت یقین حاصل کند . یعنی به همان نسبتی که تجارب بشر به مرور زمان در طی تاریخ بشریت افزون گشته است<sup>۲</sup> ، اعتقاد او در این باب نیز راسخ تر شده ، و به همان نسبت که این اعتقاد در بشر راسخ تر شده عقیده به امکان علم هم بیشتر بسط و توسعه یافته است .

بدین وجه می توان گفت که علم ، در ابتداء ، حالت نوعی فرضیه را داشته است و هر چه تجربهٔ انسان بیشتر شده و علم ترقی کرده صحت این

۱ - Herbert Spencer  
۲ - انسان ابتدائی ابتدا متوجه مرتب بودن بعضی امور طبیعی ، از جمله حرکت بعضی از ستارگان ، شده است و متدرجاً دامنهٔ مشاهدات خود را دریافتن نظام طبیعت توسعه داده است . هائری پوانکاره ریاضی دان بزرگ فرانسه گفته است که ستاره شناسی ما را مستعد شناختن طبیعت ساخته است و اگر انسان در زیر آسمانی پیوسته پوشیده از ابرزندگی می کرد هر آینه ترقی انسان چندین قرن به تأخیر می افتاد .

فرضیه هم محقق‌تر گشته است : زیرا مشاهده می‌شود که امور و حادثه‌ها مطابق قوانینی که در علم مقرر شده است روی می‌دهد و آینده ، چون حال گردد ، موافق گذشته‌ای که شناخته‌ایم می‌باشد ، و هر چه شناسائی بشر راجع به وقایع تازه ، بیشتر شود ، عمومیت قوانین علمی هم روشن‌تر می‌گردد . بدین وجه علمی که در ابتدا حالت فرضیه‌را داشت ، چون مدام صحت آن محقق گشت ، کاملاً یقینی و قطعی می‌گردد .

اگر هم گفته شود که علوم تجربی ، فقط باعث یقین نسبی است می‌گوئیم که همین یقین نسبی برای بشر ، هم از حیث نظرو فکر کافی است و هم از جهت عمل ؛ از حیث نظر ، برای اینکه قوت احتمال آن به اندازه ایست که قریب به یقین است ، و از جهت عمل ، برای اینکه کسی در این شک نمی‌کند که فردا ، در پی شب ، روز خواهد شد .

خلاصه اینکه مبنی<sup>۱</sup> و اساس استقراء و بالنسبجه علوم تجربی ، یکی « اصل جبر علمی »<sup>۱</sup> است یعنی اینکه نظام طبیعت ثابت و عمومی است و ظفره بردار نیست و کلیت<sup>۲</sup> امور طبیعت بدون استثناء بر حسب قانون انجام می‌گیرد و اتفاق و تصادف ( یا صدفه ) در طبیعت وجود ندارد و اتفاق و تصادف تعبیری است که بشر از جهل خود نسبت به علت حوادث می‌کند ، بدین طریق که بعضی از امور به اندازه‌ای غامض و درهم پیچیده است و عوامل و علل مختلف و متعدد در آنها دخالت دارد که برای بشر هنوز میسر نشده است که علت واقعی آنها را تمییز بدهد ، این‌گونه امور است که بشر آنها را امور تصادفی و اتفاقی می‌خواند و در باره این‌گونه امور است که علم ، چون به تعیین علت واقعی و پیش‌بینی

وقوع آنها فائق نیامده است ، به محاسبه احتمالات پرداخته و فصل جدیدی به این اسم در کتاب دانش بشری باز کرده است .

دیگری « اصل علیّت » است یعنی هیچ چیز بے علت نمی شود و هر امر یا پدیدار ، علتی دارد و علت هر حادثه ، حادثه مقدم ثابت است ؛ به عبارت دیگر ، هر علت همیشه ، در اوضاع و احوال یکسان ، باعث همان معلول می شود که قبلاً شده است و یک امر ممکن نیست یک بار ، علت معلولی بشود و بار دیگر علت معلولی دیگر .

اعتقاد به این دو اصل ، ضامن امکان علم تجربی است و اگر هم هیچ چیز باعث نشود که انسان بطور جزم و یقین آن دو اصل را قبول کند ، هیچ چیز هم مانع از این نیست که لا اقل آنها را بطور اصل موضوع و فرضیه ناقتی کند ، البته فرضیه ای که تجارب گذشته انسان آنرا ساخته است و روز بروز تجربه و پیشرفت خود علم ، صحت و درستی آنرا محقق تر می سازد همان طور که « آفتاب آمد دلیل آفتاب » .

چون قوانین مربوط به جزئیات مقرر گشت ،  
 نظریه های عمومی  
 عالم می تواند آنها را به صورت مجموعه های بزرگ  
 وسیع ، که آنها را نظریه های عمومی یا فرضیه های بزرگ می نامند ، در آورد .  
 در نظریه عمومی ، یک عده از قوانین را خلاصه و بالتبلیغه عده بسیاری از وقایع را تبیین می کنند ولی نظریه های عمومی ، بسیار کلی تر از نتایجی است که از تجربه حاصل می شود و به همین دلیل آنها را فرضیه هم می خوانند . وجه اشتراك نظریه عمومی و فرضیه ، که تعریف آن پیش ازین گذشت<sup>۲</sup> ، اینست که هر دو احکامی است که در باره نتیجه تجربه ،

پیش از انجام گرفتن آن ، به ذهن عالمِ خطور کرده بر تجربه سبقت می‌جوید . فرق آن دو درین است که فرضیهٔ کوچک ، در آغاز کار تجربه قرار گرفته و راجع به نتیجهٔ تجارب محدودیست و بلافاصله ، و یا با اندکی فاصله ، قابل تحقیق و واری است و حال آنکه فرضیهٔ بزرگ ، در پایان کار تجربه صورت می‌گیرد و سبقتِ ذهن راجع به نتیجهٔ عدهٔ بسیاری از تجاربست و بلافاصله و در بعض موارد اصلاً ، قابل واری و تحقیق نیست .

مَعَ هَذَا ، نظریهٔ عمومی ، در صورتی که موافق با تمام امور و پدیدارهای معلوم باشد ، مفید است ؛ زیرا که هم به حافظه کمک می‌کند و به وسیلهٔ آن انسان می‌تواند ، در یک جمله ، عدهٔ بسیاری از قوانین را خلاصه کرده به خاطر سپارد . و هم — بدون اضافه کردن قدر و قیمتی به قوانین تجربی که همان معانی خود را خواه پراکنده و خواه مجتمع ، دارند — با نشان دادن طرح هم‌آهنگی از جهان ، احتیاجی را که فکر انسان به نظم و ترتیب دارد ، رفع می‌کند .

البته نظریه‌های عمومی ، هر قدر فایده داشته باشد ، به اندازهٔ قانون که نزدیکتر به تجربه است ، ارزش ندارد و لکن صرف نظر کردن از نظریه‌هایی که حادثه‌ها و امورِ مکشوف بعدی خلاف آنرا نشان داده است ، نه تنها باعث تزلزل ارکان کاخ با عظمت علم نیست بلکه برعکس ، حاکی از پیشرفت و ترقی علم هم هست .

۱- کورنو (Cournot) (۱۸۰۱-۱۸۷۷) فیلسوف فرانسوی گوید: «نظریهٔ علمی که برای مربوط ساختن عده‌ای از امور که در اثر مشاهده معلوم گشته ، فرض شود مانند یک منحنی است که بر حسب تعریف ریاضی رسم شود بشرط اینکه آنرا از روی نقطه‌هایی که قبلاً معلوم شده باشد ، بگذرانند.»

می‌توان در میان نظریه‌های مربوط به علم هیئت و زمین‌شناسی و فیزیک و شیمی، نظریه‌های راجع به تشکیل ماده و جاذبه عمومی و نسبت و تشکیل و تاریخ عالم را نام برد.

کوششی که برای شناختن ماده و کشف آن چیزی ماده  
که در زیر این ظواهر مختلف پنهانست، شده  
نظریه‌های متعدّد فلسفی یا علمی را، در طی تاریخ فکر بشر، به وجود آورده‌است.

یکی از این نظریه‌ها که بسیار متین می‌نماید، نظریه «اتمیسم»<sup>۱</sup> یعنی قول به جواهر فرد (یا جزء لایتجزّاً) است.

در یونان باستان «ذیمقراطیس»<sup>۲</sup> نخستین کسی بوده که این عقیده را داشته‌است. به نظر او، وصف اصلی ماده بعد داشتن و مقاومت است و ماده به اجزای بسیار کوچک بی‌شماری تقسیم می‌شود؛ این اجزای بسیار کوچک غیر قابل تجزیه و شکستن، که دارای اشکال غیر منظم و مختلف است، «اتم»<sup>۳</sup> (جزء لایتجزّاً) خوانده می‌شود. «اتم» دائماً در خلاء متحرک است و تمام اجسام از ترکیب چند اتم حاصل می‌شود.

پس از ذیمقراطیس، «اپیکوروس»<sup>۴</sup> و بعد فیلسوفان دیگر نیز این رأی را قبول، و عده‌ای دیگر آنرا انتقاد و رد کرده‌اند. از جمله مخالفان این نظریه، دکارت است که خصوصیت اصلی ماده را بعد داشتن و حرکت می‌داند. به نظر او چون مکان، الی غیرالنهاییه، قابل قسمت است دیگر جزء لایتجزّاً نمی‌تواند وجود داشته باشد.

۱ - Atomisme - ۲ - دمکریتس Democritus (قرن پنجم ق م)

۳ - Atome - ۴ - Epicurus - «ایقور» (۳۴۱ - ۲۷۰ ق م).



بعضی از فیلسوفان معاصر خواسته‌اند ثابت بکنند که قول به جزء لا یتجزأ نوعی مقتضای ضرورت فکری است. بدین شرح که: «بوا» فکر جز آنچه‌را که، مانند مفاهیم ریاضی، خود ساخته‌است نمی‌فهمد سعی می‌کند که طبیعت‌را هم مانند مخلوقات خود بنیاند. لذا قائل شده‌است به وجود «اَئِم» که آن نیز مانند نقطهٔ ریاضی مخلوق ذهن است با داشتن واقعیت مادی. عبارت دیگر «اَئِم» مانند نقطه غیر قابل تجزیه‌است اما واقعی هم هست.

علم جدید در نتیجهٔ آزمایشهای علمی، این نظریهٔ قدیمی‌را، که ماده مرکب از اجزاء بسیار کوچک‌است و این اختلافاتی که در اجسام ملاحظه می‌شود اصلی نبوده بلکه ناشی از چگونگی ترکیب آنهاست، قبول کرده و آنرا بصورت نظریه‌ای درآورده‌است که مجملاً خواهیم دید، ولی البته میان طرز تبیین علمی جدید با طرز تبیین فلسفی قدیم فرق بسیار است.

درابتداء، مشاهدهٔ بعضی از امور فکرا متوجهٔ این ساخته‌است که ماده نباید متصل و پیوسته باشد؛ و درحقیقت آنچه باعث تصور امتداد و اتصال ماده شده همان ضعف حواس است و ما مانند کسی هستیم که چون از دور خرمن گندم‌را ببیند تصور می‌کند که آن جسمی واحد است و حال آنکه آن توده، از دانه‌های جدا از یکدیگر تشکیل شده‌است.

همچنین درآبی که مقداری قند در آن حل شده‌است، ذرات قند و آب بهم مخلوط شده‌است مانند دانه‌های مروارید و سُرَبی، که در گردن بندی بند کرده باشند، پهلوی هم قرار دارد و این بهم آمیختگی هیچ وجه ماهیت هیچ‌یک از آنها را از بین نمی‌برد بنحوی که می‌توان

آنها را از هم جدا ساخت. این ذرات ساده را «مُلِکول»<sup>۱</sup> می نامند و فقط کوچکی آنها مانع ازینست که ما آنها را جزاً از یکدیگر مشاهده کنیم؛ همان طور که یک قطره آب را هراندازه تقسیم کنیم باز ذره کوچکی از آن، آب است، مُلِکولهای یک جسم خالص همان حال را دارد.

وقایع دیگری، مخصوصاً حرکت «برونی»<sup>۲</sup> نیز این را مکشوف ساخت که مُلِکول، دائماً در حرکت است و به نسبت مستقیم حرارت، حرکت آن شدید می شود، و یک مایعی که در حال تعادل باشد پیوسته در حرکت طبعی است.

بعداً به وسیله آزمایشهای دیگر توانستند که «مُلِکول» را نیز به عناصر ساده تر یعنی «اتم» تجزیه کنند چنانکه یک مُلِکول آب دارای دو «اتم» هیدروژن و یک «اتم» اکسیژن است.

تا اینجا تصویری رفت که اتم، ساده ترین عناصر است و هریک از اجسام ساده از اتم های همجنس و مخصوصی، مرکب است و نتایج آزمایشها هم معلوم ساخته بود که مُلِکول هر جسمی، دارای چندین اتم از نوع معین است لکن پیشرفت علم و وسائل آزمایشی، نشان داد که خود اتم نیز مرکب است از یک دانه مرکزی با الکتریسته مثبت که

۱ - Molecule  
۲ - در ۱۸۲۷ طبیعی دان انگلیسی موسوم به «برون» (Brown) در زیر میکروسکپ مشاهده کرد که ذرات جسم جامد که در مایعی معلق باشد، مدام در حرکت است - این مشاهده مدتها مهمل گذاشته شده بود تا اینکه در ۱۸۸۰ دوباره مطمح نظر قرار گرفت و دانشمند فرانسوی معاصر موسوم به «ژان پرن» (Jean Perrin) حرکت برونی را در ذرات جسمی که در آب ریخته شده بود ملاحظه کرد و دید که ذرات نسبتاً بزرگ، ته نشسته و ذرات بسیار کوچک، در آب حرکت می کنند.

«ایون»<sup>۱</sup> خوانده می‌شود و یک یا چند دانه به نام «الکترون»<sup>۲</sup> با الکتريسته منفي که همیشه به دور هسته مرکزی در گردش است. از این جهت اتم را به منظومه شمسی تشبیه کرده‌اند که در مرکز آن «ایون» قرار گرفته و در دور آن سیاراتی به نام «الکترون» مدام در گردش باشد. عده این سیارات، بر حسب عناصر، مختلف می‌شود چنانکه یک اتم هیدروژن، مرکب است از یک دانه مثبت و یک «الکترون» در صورتی که در اتم «اورانیوم»<sup>۳</sup> نود و دو «الکترون» منفي به دور هسته مرکزی می‌چرخد.

با این ترتیب ملاحظه می‌شود که امور و پدیده‌های بسیار متنوعی، که مدت‌ها آنها را جدا از یکدیگر مطالعه می‌کردند، و حوادث الکتریکی و پدیده‌های شیمیائی و بسیاری از امور دیگر مربوط به نورو نیرو و غیره، تماماً با این نظریه تبیین می‌شود.

نظریه‌ای که قبلاً دیدیم راجع بود به عالم بی‌نهایت  
جاذبه عمومی و نسبت کوچک. اینک شمه‌ای از آنچه درباره عالم

بی‌نهایت بزرگ اظهار شده است، ذکر می‌کنیم.

یکی از نظریه‌های عمومی همان نظریه جاذبه عمومی است که «نیوتن»<sup>۴</sup> به وسیله آن در عین حال، ثقل و حرکت ستارگان را تبیین کرده است.

می‌گویند وقتی این نظریه به فکر نیوتن خطور کرد که مشارالیه، در حالی که در بحر تفکر فرو رفته بود و به ماه می‌نگریست، افتادن سیبی را

۳ - Uranium

۲ - Electron

۱ - Ion

۵ - Newton (۱۶۴۲ - ۱۷۲۷)

۴ - Elasticité و Cohesion

از درخت ملاحظه کردو از خود پرسید چرا کره ماه مثل سیب به زمین نمی افتد، از همین جا حدس زد که باید قوه ای که سیب را به زمین می اندازدو جاذبه ای که حرکت کره ماه را در روی مدارش منظم می سازد یکی باشد. نیوتن به نتایج کارهای علمای هیئت قبل مخصوصاً «کپرنیک»<sup>۱</sup> و «تیکوبراهه»<sup>۲</sup> و «کپلر»<sup>۳</sup> وقوف داشت لکن این امور و محاسباتی که خود انجام داده بود، برای محقق ساختن این فرضیه کافی نبود و نتیجه محاسباتش بامشاهدات مطابقت نمی کرد، لاجرم مدت شانزده سال در این باب تفکر کرد تا اینکه، چون یکی از مبانی حسابش اندازه نصف النهار بود و در سال ۱۶۷۰ مطلع شد که ستاره شناس فرانسوی موسوم به «پیکار»<sup>۴</sup> اندازه جدیدی، غیر از آنچه تا آن وقت معمول بود، بدست آورده است، چنین حدس زد که اگر محاسباتش را از روی مبنای جدید از سر گیرد، می تواند حقیقی بودن فرضیه اش را بنیایند. این فکر به اندازه ای باعث خستگی و هیجان خاطر او شد که نتوانست خود این کار را کند بناچار یکی از دوستانش را مأمور این محاسبه کرد. در این بار حسابها کاملاً موافق نتایج مشاهدات درآمد و نیوتن توانست حتم کند که حرکت ماه و ثقل را می توان به وسیله یک قانون تبیین کرد و آن قانون اینست که جذب ماده ای به وسیله ماده دیگر به نسبت مستقیم جرم، و به نسبت معکوس مربع فاصله آنهاست.

این قانون که به نام «قانون جاذبه عمومی» موسوم است، مبنی و اساس مکانیک آسمانی قرار گرفت و هزاران مشاهده و محاسبه دقیق

۱ - Copernic (۱۴۷۳-۱۵۴۳) ۲ - Tycho Brahé (۱۵۴۶-۱۶۰۱)

۳ - Kepler (۱۵۷۱-۱۶۳۰) ۴ - J. Picard (۱۶۲۰-۱۶۸۲)

آنرا محقق ساخت و از برکت همین قانون ، اکتشافات مهمی مانند اکتشاف سیارهٔ «نپتون»<sup>۱</sup> به وسیلهٔ «لوریه»<sup>۲</sup> بعمل آمد . بدین وجه ، هیئت و فیزیک قرن هجدهم و نوزدهم کاملاً مبتنی بر آراء نیوتن بود و در ابتدای قرن بیستم ، نظریهٔ نیوتن متقن ترین نظریات علمی بشمار می رفت . مع‌هذا بعضی از دانشمندان در قبول این نظریه تردید داشتند چنانکه «فاردی»<sup>۳</sup> که در جوانی در تحت تأثیر افکار نیوتنی قرار نگرفته بود و بعدها یکی از آزمایشگران ماهر گشت ، هیچ وقت حاضر نشد تصدیق کند که چیزی از فاصلهٔ بسیار بتواند ، بلاواسطه و بی درنگ ، در چیز دیگر تأثیر کند . علاوه برین ، بعضی از امور نیز به وسیلهٔ نظریهٔ نیوتن به طور ناقص تبیین می شد و یا اینکه اصلاً تبیین نمی شد ، چنانکه نظریهٔ نیوتن راجع به صدور و انتشار نور ، برای تبیین پدیدارهای نوری ، کافی نبود و نظریات دیگری که از نتایج اصول نیوتنی بود ، برخی از پدیدارهای «الکتریکی و مغناطیسی» را درست تبیین نمی کرد و حتی بعضی از حوادث مربوط به علم نجوم ، مانند حرکت ستارهٔ عطارد ، و برخی از حوادث فیزیکی مربوط به انتشار نور ، اصلاً به وسیلهٔ نظریهٔ نیوتن تبیین نشده بود .

همین ملاحظات و نظائر آنها موجب شد که عالمی بارع یعنی «اینشتین»<sup>۴</sup> اصول نظریهٔ نیوتن را مورد تردید قرار دهد و نظریهٔ دیگری را ، که نظریهٔ «نسبیت»<sup>۵</sup> باشد ، در مقابل آن پیشنهاد کند .

اینک ما ، بعضی از رؤوس مسائل نظریهٔ جدید را ، در اینجا

---

Neptune - ۱  
Leverrier - ۲  
Faraday - ۳ (۱۷۹۱-۱۸۶۷)  
A. Einstein - ۴ (۱۸۷۹-۱۹۰۰)  
Relativité - ۵

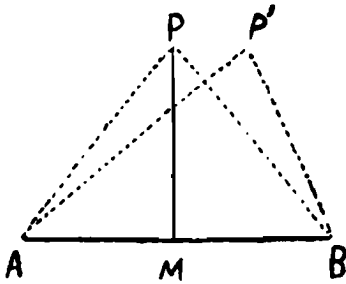
خلاصه می‌کنیم. البته این خلاصه، بسیار ناقص است و طالبان اطلاع بیشتر باید به کتب مفصلی، که در این باب به رشته تحریر درآمده است، مراجعه کنند.

نیوتن، بدون واریسی دقیق، نظریهٔ قدیمی زمان و مکان مطلق را قبول کرده بود و عقیده داشت که جهان، در زمان مطلق، مستقل از پدیدارهایی که در آن رخ می‌دهد، و نیز در مکان مطلق غیر قابل تغییر، یعنی فضای سه بُعدی هندسهٔ اقلیدس، که مستقل است از اشیائی که در آن جای دارد، قرار گرفته است. نیوتن معتقد به مفهوم مطلق ثالثی هم بود بدین نحو که مقدار ماده را تغییر ناپذیر می‌دانست، اعم از اینکه آن در حالت سکون باشد یا در حال حرکت.

«اینشتین» بکلی منکر مطلقیت این مفاهیم سه گانه است و آنها را نسبی و اضافی<sup>۲</sup> می‌داند. برحسب این نظریه: اولاً— زمان مطلق و بالنتیجه مقارنهٔ زمانی مطلق، وجود ندارد و زمان، در دو دستگاهی که با یکدیگر ارتباط نداشته باشد، یکی نیست، زیرا دو امری که در یک دستگاه، مثلاً در زمین، در یک زمان روی می‌دهد و یک نفر ناظر که در کرهٔ زمین جای دارد مقارنهٔ آنها را به وسیلهٔ علامت بصری یا الکتریکی درمی‌یابد، برای کسی که در دستگاه متحرک دیگریست و نسبت به زمین تغییر مکان می‌دهد، از حیث زمان مقارن نیست.

مثلاً فرض کنیم که در شکل صفحهٔ بعد، ناظر  $M$  نسبت به دو واقعهٔ  $A$  و  $B$  که در زمین رخ می‌دهد، در زمین و در مسافت مساوی نسبت به آن دو واقعه قرار گرفته باشد و وقوع این دو واقعه را، توسط

علامت بصری یا الکتریکی که از آن دو برمی‌خیزد و بایکدیگر منطبق



می‌شود، دریابد، البته این دو واقعه را  
زماناً مقارن می‌داند، اما برای  
مشاهده کننده P که در کره  
متحرک دیگری قرار دارد، وقتی  
این دو واقعه مقارن خواهد بود که  
درست در روی خط عمودی که

از M اخراج شده باشد، قرار گیرد لکن اگر با کره‌ای که در آنست،  
نسبت به کره زمین، تغییر محل یافت یعنی مثلاً در P' قرار گرفت، دیگر  
این دو واقعه مقارن نخواهد بود. زیرا که چون مسافت میان A و P'  
بیش از مسافت بین P و B است، نور یا علامت الکتریکی نمی‌تواند این دو  
مسافت مختلف را در مدت مساوی، طی کند؛ به این ترتیب، آنچه برای  
یک نفر مقارن است، ممکن است برای دیگری مقارن نباشد. از اینجا  
نتیجه می‌گیریم که مقارنه زمانی و بالتبع زمان، از امور اضافی و  
نسبی است.

ثانیاً - مکان هم مطلق و مستقل از آنچه در آن جای دارد، نیست  
بلکه تابع ماده‌ایست که در آنست، و جهان در فضائی که اقلیدس وصف  
کرده است، واقع نیست بلکه در فضای کروی قرار گرفته است.

ثالثاً - جرم مطلق هم وجود ندارد و جرم یک جسم بستگی دارد  
به سرعت سیر و حالت درونی و درجه حرارت آن و بر حسب تغییر آنها  
تغییر می‌کند. به این نحو، علم مکانیک قدیمی، درباره اجسامی که سرعت  
آنها از سرعت حرکت ستارگان بیشتر باشد، صادق و قابل اعمال نیست.

بنابراین ، دیگر قوه‌ای ، مانند جاذبهٔ عمومی ، موجب گردش زمین به دور آفتاب نبوده بلکه انحناء فضا علت آنست ، و جدآیّت ، خاصیت هندسی جهانست ، بدین وجه ؛ حرکات دوری ستارگان و انحراف اشعهٔ نورانی که از ستارگان نزدیک به خورشید صادر می‌شود ، به وسیلهٔ انحناء فضاء تبیین می‌شود .

در جهان منحنی ، خطّ منحنی که مسیر سیّارات است ، کوتاه‌ترین فاصله است . یعنی برخلاف آنچه در هندسهٔ اقلیدس دیده‌ایم ، که اقصر فاصله بین دو نقطه ، خطّ مستقیم است ، در این هندسه ، اقصر فاصلهٔ میان دو نقطه ، خطّ منحنی است . اینشتین ، از مطالعات خود به این نتیجه می‌رسد که جهان ، هر چند نامعلوم است ( یعنی از حدود متصور تجاوز می‌کند ) ، متناهی است .

در این جهان منحنی موجودی که به سرعت نور بچنید ، بعد از چندین بلیون سال ، به نقطه‌ای که از آنجا حرکت کرده است ، خواهد رسید . با این نظریهٔ ، وقایعی مانند بی‌نظمی‌های حرکت عطارد را ، که با نظریهٔ نیوتن تبیین نمی‌شد ، می‌توان تبیین کرد . علاوه برین ، در عکسهای که هنگام کسوف کلتی خورشید از آسمان برداشته‌اند بخوبی دیده می‌شود که اشعهٔ نورانی که از ستارگان برخاسته است ، در مجاورت خورشید . انحراف می‌پذیرد ؛ و این آزمایش ، صحت نظریهٔ اینشتین را تأیید می‌کند .

بعضی از دانشمندان چنین اندیشیده‌اند که در تاریخ علوم ، عصر اینشتینی ، جانشین عصر نیوتنی خواهد شد .



در اینکه جهان چگونه تشکیل شده و چگونه  
 می‌توان ظهور عالم را تبیین کرد، فرضیاتی کرده‌اند  
 که مجموع آنها را معمولاً «تکوین عالم»<sup>۱</sup> می‌نامند. نظریه‌ای که در این  
 باب سابقاً بسیار اشتهار داشت همان نظریه «هیئت بخاری ابتدائی» است  
 که اول بار «کانت» فیلسوف بزرگ آلمان پیشنهاد کرد و بعد «هرشل»<sup>۲</sup> و  
 سپس دانشمند فرانسوی «لاپلاس»<sup>۳</sup> آنرا بسط داده و تکمیل کرده‌اند.  
 بنا به گفته «لاپلاس» فضائی که منظومه شمسی در آن می‌جنبد،  
 قبلاً پر از ماده‌ای بخاری بوده است با حرکت فوق‌العاده و به حالت  
 انبساط. بعد، چون آن ماده به تدریج حرارت خود را از دست داد، کم‌کم  
 به دور یک نقطه مرکزی، که خورشید شد، متراکم گردید و ذرات  
 بخاری به دور محور این دستگاه به حرکت دورانی سریع درآمد و، در  
 نتیجه قوه گریز از مرکز، این جرم متدرجاً شکل قرص و صفحه بنحود  
 گرفت.

این خورشید بخاری، ابتداء تمام فضائی را که فعلاً دستگاه  
 منظومه شمسی گرفته است پر کرده بود و قطر آن شش هزار و پانصد  
 برابر قطر کنونی و حجم آن تقریباً ۸۶۰ بلیون برابر حجم فعلی آن بود.  
 اما در همان هنگام که قسمت اعظم جرم بخاری در حال متراکم  
 منقبض شدن به دور هسته مرکزی بود، منطقه خارجی آن شکل حلقه  
 دواری به خود گرفت و حلقه‌های دیگری نیز از این جرم فشرده، جدا  
 شد و همچنان به حرکت دورانی به دور خورشید ادامه داد. از همین  
 حلقه‌ها، بعداً سیارات منظومه شمسی پدید آمد.

حدّ زمین ما ، پیش از اینکه سرد و سخت شود ، شامل کرهٔ قر بود و قطر آن در آن وقت از این قرار به شش برابر قطر فعلی مشتری می‌رسید . این نظریه را که « لاپلاس » با شکّ و تردید اظهار داشت ، دانشمندان دیگر ، مانند طبیعت شناس آلمانی « همبلت »<sup>۱</sup> ، قبول کرده تصریحات جدیدی بر آن افزودند و گفتند که حلقهٔ بخاری که بعد زمین را تشکیل داد همچنان در نتیجهٔ صلور حرارت ازان ، متراکم و منقبض شد و بتدریج تمام جرم آن به حالت مایع درآمد ، مانند دریای سعیری که در فضا به دور خود بچرخد .

پس از گذشتن قرون بی‌شمار ، در سطح این دریای آتش ، قشرهای نازکی بسته شد ، در نتیجهٔ توسعه و اتصال این قشرها ، قطعات خشکی روی زمین پدیدار گشت . بدین وجه ، پوشش نازک محکمی این دریای عظیم مشتعل را پنهان و محبوس ساخت .

از این قرار ، در مرکز زمین بایستی دریائی از مواد آتش فشانی و سنگ مذاب وجود داشته باشد ؛ انقلابات ارضی کرهٔ ما هم ، نباید جز « واژنیش »<sup>۲</sup> های توجّات زیرزمینی این جهنم پنهان ، چیز دیگری باشد . بعضی از دانشمندان معاصر ، نظریه‌ای را که بر حسب آن تمام عناصر از هیدروژن بوجود آمده ، و به اصطلاح هیدروژن مادهٔ الموداست ، با نظریه‌ای که ذکر آن گذشت ، و بر طبق آن عالم در ابتداء هیئت صحابی داشته است ، وابسته می‌دانند و چنین نتیجه می‌گیرند که این « هیئت صحابی ابتدائی » بایستی مانند ستارگان جبار مخصوصاً از هیدروژن و گازهای سبک تشکیل شده باشد مُخْتَلِی<sup>۱</sup> از اجسام سنگینی مانند اکسیژن و

اُزْت و فلزات . اما وجود اجسام سنگین ، در خورشیدی که از این هیئت  
 سحابی ابتدائی پدید آمده است ، ناشی از اینست که در نتیجه تراکم و  
 تکاثف اتمهای هیدروژن ، اجسام دیگر بوجود آمده است و همین بهم  
 فشردگی و تکاثف ، مقداری بسیار ، نیرو تولید کرده است .

در این نظریه ، اگر هر گرم از خورشید در سال دو « کالوری »  
 حرارت از دست بدهد ، خورشید ما تا ۸۰ بیلیون سال دیگر ، از فروغ  
 جان بخش خویش دورا دور خود را روشن خواهد داشت .

گفتیم که علوم تجربی اساساً استقرائی است لکن  
 از این مطلب نباید نتیجه گرفت که قیاس در این قیاس  
 علوم ، بهیچ وجه بکار برده نمی شود . یکی از موارد در علوم استقرائی  
 استفاده از قیاس در این علوم آنست که به وسیله آن ، فرضیه و نظریه را  
 تحقیق و واری می کنیم بدین نحو که نتایج آنها را به وسیله قیاس بیرون  
 می کشیم و ملاحظه می کنیم تا معلوم شود آیا این نتایج ، موافق وقایع هست  
 یا نه . وقتی می توان گفت که فرضیه ای محقق شده است که تمام نتایج  
 آن ، با وقایع مطابقت کرده و فرضیه های مخالف را طرد کند . خلاصه  
 آنکه ، چون از مطالعه در حال جزئیات حکم کلی و قانون بدست آوریم ،  
 یعنی عمل استقراء را انجام دادیم . برای اینکه بدانیم این استقراء  
 درست است ، عمل قیاس را بجای می آوریم یعنی از آن حکم کلی ، که بوسیله  
 استقراء بدست آمده است . حکم جزئیات را بیرون می کشیم . اگر این  
 حکم مطابق با امور و پدیدارها بود : می توانیم مطمئن شویم که استقراء  
 صحیح است و الا نه . مثلاً مدت ها برای تبیین حوادث نوری دو نظریه  
 مخالف وجود داشت : یکی نظریه موجی که دکارت قائل به آن بود ( مبنی

براینکه اجسام نوردار باعث ارتعاشات می‌شود) و دیگر قول نیوتن موسوم به اخراج نور<sup>۱</sup> (اجسام نوردار، ذرات با نور منتشر می‌کند) تا اینکه روزی، یکی از صاحبان نظریه<sup>۲</sup> اخراج نور موسوم به «پواسون»<sup>۳</sup> بر «فرنیل»<sup>۴</sup> که صاحب نظریه<sup>۵</sup> موجی بود، ایراد گرفت که اگر نظریه<sup>۶</sup> موجی صحیح باشد، به مرکز سایه<sup>۷</sup> یک صفحه<sup>۸</sup> کوچک مدور<sup>۹</sup>ی که بوسیله<sup>۱۰</sup> یک نقطه<sup>۱۱</sup> نورانی منور شده باشد، باید آن قدر نور برسد که گوئی آن صفحه<sup>۱۲</sup> مدور را، در آن نقطه<sup>۱۳</sup>، سوراخی هست. چون این آزمایش را بجای آوردند همان طور که پیش بینی می‌شد در مرکز آن سایه<sup>۱۴</sup>، نقطه<sup>۱۵</sup> درخشانی دیده شد، و این نشان داد که نظریه<sup>۱۶</sup> موجی صحیح است و به این ترتیب فرضیه<sup>۱۷</sup> به تحقیق پیوست.

گاهی از اوقات، به وسیله<sup>۱۸</sup> قیاس می‌توان به واریسی کردن و محقق ساختن نظریه‌های بسیار عمومی نیز فائق آمد چنانکه نظریه‌های «اینشتین»<sup>۱۹</sup> به دو وجه زیر محقق گشت: یکی آنکه از آن نظریه‌ها، تبیین انحرافات حرکت سیاره<sup>۲۰</sup> عطارد را استنتاج کردند، دیگر اینکه عکسهائی که از ستارگان، هنگام کسوف کلتی خورشید، گرفته شده بود نشان داد که بر حسب نتایج قیاسی همان نظریه<sup>۲۱</sup>، ستارگانی که نورشان از نزدیک خورشید می‌گذرد و خورشید آن نور را سوی خود می‌کشد، مکان آنها در آسمان متغیر به نظر می‌آید.

همین تأثیر و کار مهم قیاس در راه تحقیق فرضیه‌ها و نظریه‌های عمومی «کلود برنار»<sup>۲۲</sup> را مجاز ساخت که تضادی را که معمولاً تصور

۱ - Emission - ۱ Poisson - ۲ (۱۷۸۱ - ۱۸۴۰)

۲ - Fresnel - ۳ (۱۷۸۸ - ۱۸۲۷)

ی‌رفت میان استقراء و قیاس وجود داشته باشد بی اساس بداند و قائل شود که آنها دو شکل استدلالی که کاملاً ممتاز باشد، نیست بلکه ذهن همیشه از اصول کلی شروع می‌کند و از آنها نتیجه‌ای بیرون می‌کشد، جز اینکه در ریاضیات از اصول متیقنی که آزمایش‌ها را دیگر در آنها دخالتی نیست، شروع می‌کند و از این روی استنتاجات ریاضی، یقینی است، و حال آنکه فیزیک دان و طبیعت شناس، از اصول فرضی شروع می‌کنند و از آنها نتایجی بیرون می‌کشند که مادام که، آزمایش آنها را محقق نساخته‌است، مشکوکند. بنابراین، امتیاز میان قیاس و استقراء مربوط به یقینی بودن یا نبودن اصول استدلال است نه ناشی از طریقه‌ای که ذهن استدلال می‌کند.

پس چون، به وسیله استقراء، قانونی کشف شد قیاس برای تبیین وقایع بکار برده می‌شود، یعنی واقعه‌ای وقتی تبیین شده‌است که بتوان آنرا از قانون استنتاج کرد؛ چنانکه مثلاً سقوط یک جسم را وقتی تبیین شده می‌دانیم، که از قانون سقوط اجسام استنتاج شده باشد.

علاوه برین، ممکن است قیاس را برای تبیین قانون تجربی و معقول ساختن آن بکار برد. مقصود از معقول بودن یک قانون اینست که آن از قانون کلی‌تری مشتق شده باشد مثلاً سقوط اجسام، وقتی تبیین شده محسوب گردید که توانستند آنرا از قانون، یا نظریه، جاذبه عمومی استنتاج کنند.

این ملاحظه اخیر باعث شده‌است که بعضی از دانشمندان تصور کنند که شاید روزی فرارسد که بتوان همه علوم را از یک قانون کلی استنتاج کرد. بهمین نظر دکارت معتقد بود که روزی خواهد آمد که تمام علوم، به صورت ریاضیات کلی درآید. ما قبلاً به مشکلات

تحقیق این پیش بینی اشاره کرده ایم.<sup>۱</sup>

بعضی دیگر، چون ملاحظه کردند که در علم امور و پدیدارها را به وسیله قانون، متحد می سازند و قوانین هم در نظریه عمومی به صورت واحد در آورده می شود (مثلاً با قانون جاذبه عمومی نه تنها قانون سقوط اجسام بلکه قوانین حرکت ستارگان و قوانین جزرو مدرا هم تبیین می کنند) نتیجه می گیرند که در علوم تجربی ممکن است روزی به یک قانون کلی رسید که کلیه حوادث را به وسیله آن بتوان تبیین کرد.

مثلاً نویسنده بزرگ فرانسی موسوم به «تین»<sup>۲</sup> غایت قصوای علم را یافتن قانونی دانسته است که ازان، سیل مدام حوادث و دریای بی کران اشیاء سرچشمه می گیرد.

این نظریه نیز خالی از اشکال نیست و قبلاً در این باب بطور اختصار گفته ایم که قوانین بسیار کلی، آن طور که قوانین کترکلی، ما را از وقایع آگاه می سازد، مطّلع نمی کند.<sup>۳</sup>

البته، این امر در مقام خود ثابت است که هر علمی متوقف و مبنی است بر علم کلی تری که قبل ازان در سلسله مراتب جای دارد، لکن آن علم را نمی توان از علم قبل استنتاج کرد چنانکه ستاره شناسی از ریاضیات استنتاج نمی شود، و شیمی از فیزیک، و زیست شناسی از شیمی؛ زیرا همان طور که آگوست کنت گفته است، موضوع هر علمی نسبت به موضوع علم پیشین خود، بسیار مفصل تر و مرکب تر است، یعنی حاوی مسائلی است که در علم پیش از آنها بحث نمی شود.

۱ - صفحات ۶۶ - ۶۸.

۲ - Hippolyte Taine (۱۸۲۸ - ۱۸۹۳) - ۳ - صفحه ۶۷.

بالآخره به وسیلهٔ قیاس می‌توان از قوانین علمی، نتایج عملی را که در بردارد، بیرون کشید چنانکه در نتیجهٔ علم به قوانینی که قدرت پرتاب و ثقل و مقاومت هوا را تعیین می‌کند، می‌توانیم نقاط سیر چیزی را، که پرتاب می‌کنیم، استنتاج نمائیم. همچنین از قوانین الکتریسته و سائلی را، که بتوان با آنها از مخاطرات الکتریسته برکنار ماند (برق‌گیر)، استنتاج می‌کنیم یا نتایجی را که مفید به حال ما باشد، بیرون می‌کشیم (روشنائی الکتریسته). خلاصه همان طور که اگوست کُنت گفته است «علم موجب پیش بینی می‌شود و پیش بینی، مسبب عمل».

چنانکه دیدیم، علوم فیزیکی و شیمیائی، مانند ریاضیات محصل یقین و قطعیت مطلق نمی‌شود زیرا که مبدأ آنها محسوسات است و حس هم

قطعیّت و فایده  
علوم فیزیک و شیمی

خطا کار است.

در این علوم، استدلال استقرائی بکار برده می‌شود و استقراء، همچنانکه دیدیم، بر اصل متحدالشکل بودن طبیعت، مبتنی است و این اصل را هم به برهان نمی‌توان ثابت کرد. از این روی ما بطور جزم و یقین، مطمئن نیستیم که طبیعت، همیشه و در همه جا، جریان یک‌شکلی را پیموده و خواهد پیمود. اما این تردید و شک فقط نظریست زیرا که اگر حواس یک عالم اشتباه کند حواس علمای دیگر آن را اصلاح می‌کند، و جای ترس و بیم نیست که اصل یک‌شکل بودن جریان طبیعت، که تجربهٔ تمام بشر در گذشته موافق آن بوده است، در آینده مورد تکذیب قرار گیرد.

هرچند یقینی بودن علوم فیزیک و شیمی، نسبی و اضافی است این

نسبیت بهیچ وجه از ارزش آن نمی‌کاهد زیرا که این علوم، هم عقل مارا که، خواستار نظم و همسازیت، خرسند می‌کند و هم اینکه استفاده‌هایی که از آنها (بخار - الکتریسته - ترکیبات شیمیائی و غیره) در عمل می‌شود، بسیار شایان اهمیت است و از پرتو همین علوم است که بشر، روز بروز، بیشتر می‌تواند حوائج مادی خود را رفع کرده راحت و رفاه خویش را فراهم آورد.

البته محاسن و منافع علوم، وقتی افزون و عالمگیر خواهد شد که تمام اعضای جامعه بشری، دست به دست یکدیگر داده در این راه گام نهند و برای پیشرفت آن مشترکاً سعی بلیغ مبذول دارند.

---

۱ - یکی از فلاسفه معاصر موسوم به « E. Meyerson » در کتاب‌های خود (رجوع کنید بمنابع همین رساله) این نظر را مبرهن می‌سازد که مقصود از علم تنها پیش بینی حوادث و تفسیر دادن طبیعت برای تسهیل عمل خود نیست بلکه غایت دیگری نیز منظور است و آن فهمیدن واقع و نفس الامر است و سعی علم متوجه تبیین و معقول ساختن مجهولات است.



## فصل ششم

### علوم زیستی<sup>۱</sup>

در علوم زیستی، حیات و جانداران و انواع جانداران را تحقیق می‌کنند. زیست‌شناسی عمومی، که دران حیات از نظر خصائص عمومی آن مورد مطالعه قرار می‌گیرد، منقسم می‌شود به: کالبد شناسی<sup>۲</sup> یعنی مطالعه اعضا - و علم وظائف‌الاعضاء.

زیست‌شناسی، علمی است تجربی و استقرائی و از این جهت همان روشهایی که در علوم فیزیکی و شیمیائی بکار می‌رود، در آن نیز مورد استفاده قرار می‌گیرد جز اینکه آن روشها را با موضوع مخصوص آن علم سازگار می‌سازند.

زیست‌شناسی خصوصی که در آن انواع جانداران را مورد مطالعه قرار می‌دهند منقسم می‌شود به: گیاه‌شناسی و حیوان‌شناسی. در زیست‌شناسی خصوصی، به طبقه‌بندی و تعریف کردن انواع جانداران می‌پردازند و از این روی مخصوصاً دو اسلوب طبقه‌بندی و تعریف را بکار می‌برند.

نظریه‌های عمومی در زیست‌شناسی مربوط است به اصل حیات و تطور انواع جانداران - علوم زیستی محصل قطعیت نسبی نزدیک به یقین است و در عمل از آنها بسیار استفاده می‌شود.

معمولاً علمی که اشیاء و موجودات انضمامی<sup>۳</sup> در آنها

مورد مطالعه قرار می‌گیرد علوم طبیعی خوانده می‌شود و عبارت است از: علوم زمین‌شناسی<sup>۴</sup> و

علوم موسوم  
به طبیعیات

معدن‌شناسی<sup>۵</sup> و علوم زیستی که در آنها جانداران را مطالعه می‌کنند.

---

۱ - Sciences biologiques - ۲ Anatomie - ۳ Concret - ۴ Géologie - ۵ Minéralogie

لکن این امتیازو فرق گذاشتن میان علوم انتزاعی<sup>۱</sup> و علوم انضمامی<sup>۲</sup> درست به نظر نمی آید زیرا که همه علوم مربوط به امور انتزاعیست. بهتر این است که زمین شناسی و معدن شناسی را، همان طور که قبلاً ذکر شد، به علم هیئت وابسته دانست و از علوم زیستی یک دسته متمایز تشکیل داد. گاهی از اوقات هم، علوم زیستی را به نام علوم طبیعی می خوانند ولی البته این تسمیه درست نیست زیرا که حوادث فیزیکی و شیمیائی هم مانند جانداران، از طبیعت است.

اصطلاح تاریخ طبیعی هم، که معمولاً برای نامیدن علوم مربوط به موجودات جاندار بکار می رود، به دو جهت نام صحیح است: اول اینکه استعمال کلمه «تاریخ»، که مطالعه گذشته را تعیین می کند، درباره علومی که موجودات کنونی در آنها بررسی می شود مناسب نیست؛ دوم اینکه استعمال کلمه «طبیعی» تنها درباره موجودات زنده، دور از صواب است زیرا که طبیعت منحصر به موجودات زنده نیست.

در علوم زیستی، حیات و جانداران و انواع

جانداران مطالعه می شود.

موضوع علوم

زیستی

اینک باید دید چگونه می توان حیات را تعریف

کرد. «بیشا»<sup>۳</sup> می گوید:

«حیات مجموع قوانینی است که در مقابل مرگ مقاومت می کند»

این تعریف از این جهت مستحسن است که مقابله و تضاد بین حیات را، که در آن موجود از محیط به صلاح خود استفاده می کند، با مرگ یعنی

۲ - Concrète

۱ - Abstraite

۳ - Bichat (۱۷۷۱ - ۱۸۲۱) طبیب و وظائف الاعضاء شناس فرانسوی.

حالتی که عوامل خارجی، سازمان و اعضای موجود را منحل می‌سازد، معلوم می‌دارد: ولی غیر کافی است و معلوم نمی‌کند چه قوای مخصوص جانداران است.

دانشمند فرانسوی موسوم به «داستِر»<sup>۱</sup> در کتاب خود موسوم به «حیات و مرگ» حیات را به «مجموع حوادث مشترک بین موجودات جاندار» تعریف کرده است، ولی چون تعریف حیات جز به وسیله شمردن اوصاف و ممیزات آن می‌سترنیست اینک ما آن ممیزات و اوصاف را برمی‌شماریم:

اولاً، جانداران دارای عضو هستند بدین نحو که اعضای آنها در عین اینکه مختلفند و هر کدام وظیفه‌ای را انجام می‌دهد، بهم بستگی دارند و همه برای تأمین بقای موجود، توحید مساعی می‌کنند.

دوم اینکه موجود جاندار تغذیه می‌کند یعنی برای جبران موادی که از او دفع می‌شود، موادی را از خارج گرفته بدل مایه تحلل می‌سازد. سوم، موجود جاندار توالد و تناسل می‌کند و موجوداتی مانند خود بوجود می‌آورد.

چهارم، موجود زنده نشوء و ارتقاء می‌کند یعنی متولد می‌شود و رشد می‌کند و انحطاط می‌پذیرد و می‌میرد، بدین طریق که وقتی جذب قویتر از دفع است رشد می‌کند، و این هنگام جوانی است، و وقتی جذب و دفع در او مساوی باشد رشد متوقف می‌گردد. و این دوره کمال است، و وقتی دفع بر جذب غلبه کرد ضعف و پیری فرا می‌رسد که منتهی به مرگ، یعنی از هم پاشیدن سلولها، می‌شود.

در اینکه آیا حیات اساساً ممتاز از ماده است یا نه ، هنوز بطور قطع نمی‌توان چیزی گفت . آنچه در این باب می‌دانیم اینست که « پروتوپلازما<sup>۱</sup> » اساس مادی حیات است و دانشمندان توانسته‌اند آنرا تجزیه کنند ولی هنوز موفق نشده‌اند که آنرا با ترکیب اجزاء ، مصنوعاً بسازند . بهر حال اگر به فرض هم حوادث حیاتی از نوع حوادث مکانیکی و فیزیکی و شیمیائی باشد ، باز حیات اوصافی دارد که ممتاز و مشخص از اوصاف ماده است .

« کانت<sup>۲</sup> » فیلسوف شهر آلمان گفته است که در حیوانات و نباتات نوعی غایت موجود است و این غایت اگر خارجی نباشد لا اقل درونی خواهد بود . مقصود از غایت خارجی آنست که موجود برای غایتی غیر از خود ، موجود باشد چنانکه سابقاً تصور می‌کردند که تمام موجودات برای انسان خلق شده است و حتی<sup>۳</sup> « برناردن<sup>۳</sup> دوسن<sup>۳</sup> پیر<sup>۳</sup> » گفته است « خطوط پوست گرمک برای اینست که اعضای خانواده بخوبی بتوانند آنرا قسمت کنند . . . » البته هیچ چیزی مجوز این نیست که در باره موجودات جاندار قائل به وجود چنین غایت خارجی بشویم . اما مقصود از غایت درونی یا داخلی آنست که غایت موجود در خود او باشد و هر عضوی برای بقای حیات کل زندگی کند ، بدین نحو وجود کل باعث وجود اجزاء می‌شود ، پس زیاد دور از رویت نیست اگر گفته شود که معده برای هضم کردن و هضم کردن برای نگاهداشتن حیات مجموع اعضاء وجود دارد .

۱ - Protoplasma - ۲ Kant (۱۷۲۴ - ۱۸۰۴)

۳ - Bernardin de Saint Pierre (۱۷۳۷ - ۱۸۱۴) نویسنده و طبیعی دان

فرانسوی .

کلود برنار<sup>۱</sup> نیز نظری شبیه به آنچه گفتیم دارد و معتقد است که البته اصل جبر علمی، همان طور که در مادیات حکمفرماست، در حیات نیز عامل است و عناصر حیات هم از عالم ماده<sup>۲</sup> بی جان است لکن آنچه مخصوص حیات است و به فیزیک و شیمی و غیره متعلق نیست اینست که تطور حیاتی به طرف سمت و جهتی متوجه است و مثل اینست که تمام امور حیاتی متوجه یک فکر، یعنی نگاهداری سازمان و روابط اندامها با هم نوع، می باشد.

دانشمندان و فلاسفه معاصر نیز نظریاتی، شبیه به آنچه در بالا شرح آن گذشت، اظهار داشته اند و مخصوصاً به این خصیصه حیات، که عبارت از سازگاری با محیط باشد، اهمیت می نهند؛ به این ترتیب که در جریان خون، رانده شدن خون<sup>۱</sup> اکسیژن دار، در نتیجه انقباض شکم<sup>۲</sup> قلب<sup>۱</sup> عملی مکانیکی است، و حل شدن اکسیژن هوا به تناسب درجه حرارت و فشار، در پلاسمای خونی که در ریه است<sup>۱</sup> پدیدار است فیزیکی، و بوجود آمدن ترکیب مخصوصی در نتیجه قرار گرفتن اکسیژن در روی گلوبول<sup>۲</sup> و ترکیب آن با<sup>۱</sup> هموگلوبین<sup>۲</sup> پدیدار است شیمیایی؛ این سه پدیدار ممکن است در خارج از موجود زنده، یعنی در آزمایشگاه مثلاً، برانگیخته شود اما چون یکی از قوانین وظایف الاعضاء عمل خون است در بردن اکسیژن لازم به عناصر کالبد پس باید حتماً خون دارای اکسیژن باشد، و از آنجا که واقعه ای وقتی زیستی است که حفظ یا سلامت جاندار، یک امر مکانیکی یا فیزیکی و یا شیمیایی را ایجاد کند و سازگاری و تناسب بین عضو و مجموع اعضا و میان سازمان

بدن و محیط درکار باشد، این سه پدیدار، که هر یک جداگانه پدیدار نیست مکانیکی یا فیزیکی و یا شیمیائی، مجموعاً امری می شود زیستی که موضوع تحقیق علمی مخصوص، غیر از مکانیک و فیزیک و شیمی، قرار می گیرد. پس بنابراین، سازگاری امری است که بر اعمال مکانیکی اضافه می شود و وقتی سخن از سازگاری در میان باشد بحث از سالم و مریض و بهتر و بدتر و پیشرفت و انحطاط و تطوّر و تحوّل، به جلو یا به قهقرا، نیز خواهد شد.

از آنچه گفته شد این مطلب محرز گردید که  
 تقسیم علوم زیستی موجودات جاندار باید موضوع علمی غیر از فیزیک و شیمی قرار گیرد، آن علم همان زیست شناسی یا علم الحیات است. زیست شناسی را می توان تقسیم کرد به: زیست شناسی عمومی، که دران حیات را از لحاظ خصائص عمومی آن مورد مطالعه قرار می دهند، و زیست شناسی خصوصی که انواع جانداران را دران مطالعه می کنند.

زیست شناسی عمومی هم به دو قسمت می شود: کالبد شناسی<sup>۱</sup>، که معرفت به حال اندامهای بدن باشد، و فیزیولوژی<sup>۲</sup> که وظائف و اعمال اندامها دران بررسی می شود.

بر این قسمت، علوم ذیل را نیز باید اضافه کرد: رویان شناسی<sup>۳</sup> (جنین شناسی) که مطالعه تحولات فردی در حیات جنینی است، و کالبد شناسی تطبیقی<sup>۴</sup> که دران تنوعات اعضاء را در طبقات گیاهی و حیوانی بررسی می نمایند، و علم وظائف الأعضاء تطبیقی<sup>۵</sup> که مطالعه

۱ - Anatomie - ۲ - Physiologie - ۳ - Embryologie

۴ - Anatomie comparée یا Morphologie

۵ - Physiologie comparée

تنوعات و اختلافات و وظائف اعضا در طبقات گیاهی و حیوانی است ، و مرض شناسی<sup>۱</sup> که بیماریها را دران مطالعه می کنند . مطالعه<sup>۲</sup> ، میکروبها و بررسی موجودات عجیب و غریب ، به این قسمت اضافه می شود .

اما زیست شناسی خصوصی ، انواع جانداران را دران تحقیق می کنند (نسبت آن با زیست شناسی عمومی مثل نسبت شیمی است به فیزیک) و می توان آنرا طبقه بندی جانوران نیز نامید .

این قسمت شامل گیاه شناسی<sup>۳</sup> و جانور شناسی<sup>۴</sup> است .

علوم ذیل نیز به این قسمت مربوط است : دیرین شناسی<sup>۵</sup> یا تاریخ زیستی که تحقیق در باب گذشته<sup>۶</sup> جانداران است (منقسم می شود به شناخت گیاه های دیرین<sup>۷</sup> و شناخت جانورهای دیرین<sup>۸</sup>) و جغرافیای زیستی که دران چگونگی انتشار فعلی جانداران را به روی زمین مورد بررسی قرار می دهند .

علوم زیستی نیز مانند فیزیک و شیمی از زمره<sup>۹</sup> روشن علوم زیستی  
علوم تجربی یعنی استقرائی است .

زیست شناسی عمومی ، طریقه ای مانند طریقه<sup>۱۰</sup> فیزیک و شیمی دارد که عبارتست از فرضیه و مشاهده و آزمایش ، اما البته باید این وسائل با موضوع مخصوص این علوم متناسب و ملائم شود .

نخست باید دانست که برای فهمیدن حیات ، مشاهده در علوم زیستی هیچ چیز جای مشاهده<sup>۱۱</sup> جانداران را در خود طبیعت ، نمی گیرد و راجع به این مطلب طبیعی دان فرانسوی معاصر موسوم

---

۵

Zoologie - ۳      Botanique - ۲      Pathologie - ۱  
Paléozoologie - ۶      Paléobotanique - ۵      Paléontologie - ۴

به «ژیار»<sup>۱</sup> چنین می‌گوید :

«می‌توان تصدیق کرد که بیش از نصف کودکان که در دبستانها و دبیرستانها تحصیل می‌کنند ، ممکن است طبیعی دانه‌های قابلی شوند لکن متأسفانه این استعداد را بخوبی در آنها پرورش نمی‌دهند و حتی سبک آموزش و پرورش متعارف ، این ذوق و قریحه را در ایشان از بین می‌برد و مانع از بارور شدن می‌شود ، زیرا که بسیاری از پدران و مادران ، کودکان خود را از مطالعهٔ نزدیک جانوران و گیاه‌ها باز می‌دارند . بلور از مصلحت نیست که برای پیشرفت علم ، کودکان در این مورد سر از اطاعت اوامر ابوین خود باز زنند زیرا که پنج شش سال اول زندگانی دوره‌ایست که در آن، مغز انسان از راه مشاهدهٔ موجودات زنده، می‌تواند مفیدترین افکار را برای طرز سلوک و رفتار در زندگانی کسب بکند .»

همین دانشمند قسمتی از نوشته‌های طبیعی‌دان معاصر امریکائی موسوم به «لوتر بربنک»<sup>۲</sup> را ، که در نتیجهٔ پیوند زدن و اختلاط نژادهای مختلف ، عدهٔ بسیاری گل و میوهٔ تازه بوجود آورده‌است ، نقل می‌کند . طبیعی‌دان امریکائی می‌گوید : «تمام کودکان باید مقداری ملخ و وزغ و حشرات آبی و حکّرون و توت فرنگی جنگلی و شاه بلوط و میوهٔ کاج و درختانی که بتوان از آنها بالا رفت ، و جویبارهایی که بتوان در آنها آب تنی کرد ، و تخته سنگهایی که بتوان از آنها بالا رفت ، در دسترس داشته باشند ؛ طفلی که آنها را در دسترس خود ندارد از بهترین وسائل تربیتی محروم مانده‌است .»

«ژیار» توصیه می‌کند که هرکس باید طبیعت را همان طور که



هست در هوای آزاد مطالعه کند و « این دو میل یعنی میل به ورزش و میل به جمع آوری اشیاء و مرتب ساختن آنها را، که در نهاد همه کس وجود دارد، به وسیله اعمال طبیعی، کامیاب سازد زیرا که جستجوهای مورد نیاز این علوم، که مستلزم قایق رانی و ده گردی و گردش در جنگلها و کوهها و کنار دریاها است، بهترین ورزشهای جسمانی است. از طرف دیگر واریسی کردن اشیاء و موجودات زنده‌ای که التقاط شده، و تعیین نام و نشان آنها به وسیله مقایسه با آنچه قبلاً جمع آوری و منظم گشته است، هم سالمترین تفریح هاست و هم وسیله ایست که به فکر، ترتیب و نظم می بخشد و چشم را به آثار بدیع طبیعت آشنای سازد. »<sup>۱</sup>

علاوه بر مطالعه موجودات جاندار در طبیعت، کالبد شناس می تواند موجودات زنده را (بعلاز بیهوش کردن) یا مرده را نیز تشریح کند؛ بیشتر و میکروسکپ، آلائی است که در زیست شناسی، بسیار مورد استفاده قرار گیرد.

بیماری و شفا یافتن، که ممکن است آن دورا از آزمایش در زیست شناسی  
 آزمایشهای شمرد که طبیعت خود فراهم می آورد،  
 موجب شناسائی بیشتر به اعضاء و وظایف آنها  
 می شود. این نوع آزمایش ناخواسته<sup>۲</sup> طبیعت<sup>۳</sup> برای زیست شناس پیش  
 می آید.

علاوه برین، با قصد و اراده هم می توان وسائل آزمایش را درباره جانداران، با تغییر دادن محیط داخلی و خارجی آنها، فراهم آورد. مقصود

۱ - رجوع کنید بدوره اول از De la méthode dans les sciences صفحات

از تغییر دادن محیط خارجی ، مختلف ساختن ترکیب هوای تنفس و درجه فشار هواست ، و غرض از تغییر دادن محیط داخلی ، مختلف ساختن غذا و تزریق کمی مادهٔ سمی در بدن ، برای تشریح کردن آنان در حال جان داشتن ، است . تلقیح «واکسن»<sup>۱</sup> و مصونیتی که در نتیجهٔ آن حاصل می‌شود ، و حساس ساختن به مرض و معالجه به وسیلهٔ تزریق «سیرم»<sup>۲</sup> نیز از وسائل آزمایش در این علم بشمار می‌رود .

کار زیست‌شناسی خصوصی ، مقدم بر همه چیز ، طبقه‌بندی و تعریف کردن انواع جانداران است .

البته طبقه‌بندی و تعریف کردن ، روشهای مخصوص به زیست‌شناسی تنها نیست . در تمام علوم ، از ریاضیات گرفته تا جامعه‌شناسی ، آنها را مورد استفاده قرار می‌دهند ولی این روشها در گیاه‌شناسی و جانورشناسی اهمیت مخصوصی دارد ، از این جهت ما در این فصل از آنها یاد می‌کنیم .  
طبقه‌بندی ، معمولاً عبارت است از تقسیم کردن اشیاء و موجودات بدسته‌های مختلف بنحوی که آنچه در هر دسته قرار دارد با یکدیگر متشابه و از دیگران متفاوت باشد .

دونوع طبقه‌بندی می‌توان تشخیص داد : یکی طبقه‌بندی مصنوعی و دیگری طبقه‌بندی طبیعی .

طبقه‌بندی ، وقتی مصنوعیست که برای سهولت عمل ، اشیاء را برحسب یکی از اوصاف آنها ، به میل خودمان دسته‌بندی کنیم مانند طبقه‌بندی کردن به ترتیب حروف الفبا .

طبقه‌بندی آنگاه طبیعی است که اشیاء را ، با در نظر گرفتن اوصاف

ذاتی آنها ، دسته بندی کنیم و تا آنجا که ممکنست ترتیب طبیعت را رعایت کنیم . تنها این نوع طبقه بندی طبیعی است که ارزش علمی دارد . چون این مطلب در زیست شناسی محرز است که هر موجودی به دسته ای تعلق دارد ، به وسیله روش تطبیق ، یعنی مقایسه موجودات با یکدیگر ، از اختلافات جزئی صرف نظر کرده خصائص اصلی هر دسته را یافته موجودی را که دارای اوصاف مخصوص یک دسته باشد در جزو آن دسته جای می دهند و هر دسته نیز با چند دسته دیگر در زیر دسته بزرگی قرار می گیرد .

در اساس این طبقه بندی ، نوع<sup>۱</sup> قرار دارد . نوع به این شناخته می شود که بین افراد آن ، تولید مثل ممکن و با نتیجه باشد پس دو حیوانی که تولید مثل بین آنها ممکن و با نتیجه نباشد یا نتیجه بدهد نتیجه آنها بنوبه خود عقیم باشد (در این صورت آن نتیجه را دورگه خوانند مثلاً مادیان و الاغ که نتیجه آنها استرو عقیم است) از جهت نوع مختلفند . مثلاً گربه یک نوع است و سگ نوع دیگر . تقریباً ششصد هزار نوع حیوان وجود دارد .

بکار بردن روش تطبیق در بین انواع حیوانات ، یعنی مقایسه نوعها با یکدیگر ، روشن می سازد که بین بعضی از انواع ، اوصاف مشترکی وجود دارد . انواعی که بدین نحو دارای وجه اشتراك ذاتی باشند تشکیل یک جنس<sup>۲</sup> را می دهند چنانکه گربه و شیرو ببر ، جنس « گربه سا<sup>۳</sup> » را تشکیل می دهند ؛ جنسهائی هم که دارای وجه اشتراك ذاتی باشند تشکیل « راسته<sup>۴</sup> » (مانند گوشتخواران) و « راسته ها » تشکیل « رده<sup>۵</sup> »

(پستانداران) ورده‌ها تشکیل «شاخه» می‌دهند (مهره داران) .

در زیست‌شناسی، دو امر، طبقه‌بندی را ممکن می‌سازد: نخست اینکه در درون یک دسته، اوصاف ذاتی منظم و وابسته به یکدیگر است<sup>۲</sup> به نحوی که حضور یا غیبت یکی از آن اوصاف موجب حضور یا غیبت اوصاف دیگر می‌شود مثلاً، چنانکه طبیعی‌دان شهر فرانسه «کویه»<sup>۳</sup> ملاحظه کرده‌است، شکل دندان ملازم فلان شکل مخصوص مهره مفصل و استخوان کتف و ناخن است، و بهمین وجه این ملازمه میان شکل هریک از این اعضاء با شکل مخصوص اعضای دیگر وجود دارد به نحوی که از دیدن شکل دندان حیوانی، می‌توانیم پی ببریم که شکل اعضای دیگر، که نام بردیم، چگونه است.

دوم اینکه، در سلسله مراتب نوعها، اوصافی کم و بیش عمومی وجود دارد، اوصاف عمومی‌تر را اوصاف «فائمه»<sup>۴</sup> و اوصاف خاص‌تر را اوصاف «تابعه»<sup>۵</sup> می‌خوانند؛ ولی اگرچه هر وصف تابع وصف فائق‌تر با خود همراه دارد، هر وصف فائق ضرورتاً وصف تابع‌تر را موجب نمی‌شود. اهمیت نسبی هر وصف، متناسب با وفور و شیوع آنست. مثلاً هر پستانداری مهره‌دار نیز هست لکن هر مهره‌داری پستاندار نیست و ممکنست پرنده یا ماهی باشد.

طبقه‌بندی موجودات، مسأله مهمی‌تر است که بعد بررسی خواهیم کرد، پیش می‌آورد و آن اینست که آیا انواع چنانکه هستند بدین نحو

۱ - Embranchement - ۲ - اشاره به اصل Corrélations organiques

۳ - Cuvier (۱۷۶۹ - ۱۸۳۲) ۴ - Connexions organiques است .

۵ - Dominateurs - ۶ - Subordonnés

خلق شده‌اند و همان طور که «ثباتی مذهب»<sup>۱</sup> قائلند این انواع ثابت و ممتاز از یکدیگر است یا اینکه بعضی از بعض دیگر بیرون آمده و همان طور که «تطورری مذهب»<sup>۲</sup> مدّعیند بعضی در نتیجهٔ تطوّر و نشوء و ارتقاء بعض دیگر حاصل شده‌است؟

تعریف ، کاملاً با طبقه بندی مربوط و این دو  
 به یکدیگر پیوسته است زیرا که برای طبقه بندی  
 کردن باید تعریف کرد و برای تعریف کردن طبقه بندی لازم می‌شود .  
 تعریف کردن عبارتست از جمع آوردن اوصاف ذاتی یک موجود  
 یا یک شیء یا یک فکر ، در یک جمله .

تعریف هم ، مانند طبقه بندی ، در تمام علوم مورد استفاده قرار  
 می‌گیرد و تعریف باید جامع و مانع ، یعنی شامل تمام افرادی که تعریف  
 می‌شود و مانع دخول افراد بیگانه ، باشد .

قلماء قائل بودند که تعریف باید مرکب از جنس قریب و فصل  
باشد (چنانکه در تعریف انسان می‌گفتند که آن حیوان ناطق است) .  
 در زیست شناسی تعریف باید شامل وصف فائق جنسی باشد که نوع  
 در ضمن آنست ، و وصف مخصوصی که آن نوع را از سایر انواع جنس  
 خود جدا می‌سازد .

مثلاً در تعریف انسان می‌گوئیم که آن پستانداری است دارای دو  
 دست<sup>۳</sup> . به این ترتیب وقتی می‌گوئیم که انسان پستاندار است (جنس

۱ - قائلین به نظریهٔ Fixisme      ۲ - قائلین به نظریهٔ Transformisme

۳ - مقصود این است که ایستاده و روی دو پا راه می‌رود و دو دستش آزاد است  
 و حال آنکه حیوانات دیگر یا دوبا یا چهارپا هستند .

قریب) در عین حال گفته‌ایم که آن مهره‌دار (جنس بعید) نیز هست زیرا که لازمهٔ پستاندار بودن مهره داشتن است و وقتی می‌گوئیم که انسان پستاندار است بطور ضمنی تمام اوصافی را هم که ملازم آنست برای او قائل می‌شویم یعنی مثل اینست که گفته باشیم انسان مهره‌دار است دارای جریان خون کامل که قلبش چهار حُفْره دارد و خودش گرم و صاحب جریان خون ربوی ساده است.

با اضافه کردن وصف «دو دست داشتن» بر پستاندار بودن، وصف مخصوص نوع انسان را که ممیِّز او از سایر انواع پستاندار است، بیان کرده‌ایم.

تعریفهائی که در زیست‌شناسی می‌شود مانند تعریفهای فیزیکی و شیمی مبتنی بر تجربه است و توصیفی است بنا برین ممکنست در نتیجه ملاحظات جدید، آنها را حکم و اصلاح کرد، و چون با آنها اوصاف اصلی حادثه یا نوعی را خلاصه می‌کنند آنها را در پایان مطالعات راجع به آن حادثه یا نوع، قرار می‌دهند. (چنانکه الکتریسته را جز درخامهٔ مطالعات راجع به پدیدارهای الکتریکی نمی‌توان تعریف کرد). از همین جا فرق میان تعریفهای علوم تجربی و تعریفهای ریاضی معلوم می‌گردد زیرا که تعریف ریاضی سازنده و بوجود آورنده است نه توصیفی و چون ملاحظهٔ جدیدی در آن تغییر وارد نمی‌سازد نسبتاً ثابت و لایتغیر نیز هست و از آنجا که ذهن، تمام سلسلهٔ قضایا را از آن تعریفها استنتاج می‌کند، جای آنها در آغاز علوم ریاضی است نه مانند تعریف در علوم تجربی که در پایان مطالعات صورت می‌گیرد.

مانند تمام علوم استقرائی، نتیجهٔ مطالعات زیست‌شناسی کشف قوانین تجربی است. این قوانین روابط ثابت یا به عبارت دیگر روابط تغییرات

قوانین و نظریه‌ها  
در زیست‌شناسی

مقایسه‌ای را که در نتیجهٔ تجربه، میان پدیده‌های مشهود، کشف شده است اشعار می‌دارد. قوانین زیست‌شناسی را کمتر از قوانین فیزیک و شیمی می‌توان به صورت ریاضی درآورد مثلاً قانون زیست‌شناسی معروف به قانون سازگاری را که بر طبق آن، جانداران برای ادامهٔ حیات بر حسب اوضاع و احوال محیط تغییر می‌پذیرند، نمی‌توان به صورت فرمول ریاضی تقریر کرد.

تحقیقات زیست‌شناسی نیز به نظریه‌های عمومی یا فرضیه‌های بزرگ منتهی می‌شود و از آن جمله می‌توان نظریاتی را که مربوط به تبیین حیات و تطوُّر و تحوُّل انواع جاندار است ذکر کرد.

یکی از مطالبی که همواره جلب نظر فلاسفه و علماء را کرده و می‌کند مسألهٔ حیات است:

تبیین حیات

بعضی از فلاسفه که به «مکانیسم»<sup>۱</sup> معتقد هستند و هم چنین قائلان به «مذهب اصالت ماده»<sup>۲</sup> مبدأ حیات را امری مادی می‌دانند؛ عده‌ای، نفس را علاوه بر اصل فکر، اصل حیات هم تصور می‌کنند<sup>۳</sup> و جمعی اصل دیگری را که «اصل حیات»<sup>۴</sup> می‌خوانند و آن را بین نفس و فکر جای می‌دهند، در این باب دخیل می‌دانند.

اما علمای زیست‌شناسی این مطلب را از نظر دیگر مورد مطالعه

Animisme - ۳

Matérialisme - ۲

Mécanisme - ۱

Vitalisme - ۴

قرار داده اند و سعی ایشان مصروف بر اینست که ببینند آیا «پروتوپلازما» را که موفقاً به تجزیه آن شده اند می توان ، به وسیله ترکیب ، مصنوعاً بوجود آورد یا نه .

راه حل این مشکل هنوز پیدا نشده است ولی بایشرفتی که شیمی و فیزیک در مطالعه مواد «کلوئید» (چسب مانند) کرده است حصول این منظور گوئی سهل و آسان شده است چنانکه اگر در ظرفی که به وسیله یک جدار «پارشمن» دو قسمت شده باشد، در یک طرف ، آب خالص و در طرف دیگر ، مایعی که از یک موجود جاندار بیرون کشیده شده باشد (ترشحات حیوانی - عصیر گیاه یا میوه) بریزند بعضی از مواد آن مایع از جدار پارشمن نفوذ کرده در آب حل می شود، این مواد را «کریستالوئید»<sup>۲</sup> (بلور مانند) می خوانند (زیرا قابلیت تبکوار دارد) و در طرف دیگر پارشمن ، اجسام مرکبی که غیر قابل تبکوار است ، باقی می ماند و آنها را «کلوئید» می نامند . حالت کلوئیدی هم مانند حالات مایعی و گازی و جمادی یکی از حالات، عمومی تعادل ماده است .

پس به این ترتیب مشاهده می شود که «پروتوپلازما» ماده ایست «کلوئید» و هر جاندار از ماده کلوئیدی آنگونه یا منعقد ، ساخته شده است و عصیر سلولی و قسمتی از شیر<sup>۵</sup> و شیرابه<sup>۶</sup> نباتات و خون و شیر و تمام ترشحات بافت بدن<sup>۷</sup> حیوانات و جدار سلولها ، حالت «کلوئیدی» دارد . «کلوئید» که عنصر اصلی «پروتوپلازما» و نسبت آن به جانداران مثل نسبت «اتم»<sup>۸</sup> است به مواد دیگر ، با اینکه ماده

Cristalloïde - ۳	Colloïde - ۲	Protoplasma - ۱
Humeurs - ۷	Latex - ۶	Suc cellulaire - ۴
	Sève - ۵	Atome - ۸



مخصوص به جانداران نیست و در مواد معدنی هم یافت می‌شود، باید با اعمال مختلف حیاتی سازگار گردد.

از اینجا چنین نتیجه می‌گیرند که حیات، آن طور که سابقاً تصور می‌کردند، امری نیست که در فوق اجسام مشهود قرار داشته و خارج از قلمرو عوامل و قوانین فیزیک و شیمی باشد؛ برخلاف، می‌توان آن را به وسیله همین دو علم تبیین کرد. بسیاری از زیست‌شناسان معتقدند که روزی فرا خواهد رسید که بتوان «پروتوپلاسم» را، در نتیجه ترکیب اجزاء آن، مصنوعاً ساخت و در آن روز ثابت خواهد شد که میان ماده حیاتی و اجسام دیگر هیچ فرق اساسی موجود نیست و رابطه مقطوع نیست. چون حیات، جز با جمع شرایط مخصوص و درجه حرارت معین یعنی بین صفر تا ۶۰ درجه حرارت سانتی‌گراد (تقریباً بین همان درجاتی که آب به حالت مایع است) ممکن نیست و کلتوئید پروتوپلاسمی محتاج به آب مایع است، و از اینجا می‌توان گفت که تاریخ حیات وابسته به وجود آب مایع است، می‌توان نتیجه گرفت که حیات، همیشه در روی زمین ما وجود نداشته است و وقتی وجود آن میسر گشته که درجه حرارت برای مایع شدن آب، به اندازه کافی پائین آمده بوده است. ولی اگر بیش از اندازه هم درجه حرارت پائین رود و آب یخ بندد باز هم وجود حیات ناممکن می‌گردد. پس در حقیقت، حیات حادثه ایست که در سطح زمین در ضمن تحولات درجه حرارت کره اتفاق افتاده است.

اما در باب اینکه حیات در ابتدا چگونه بر روی زمین ظاهر شده است باز نظریات مختلف وجود دارد: بعضی مانند فیزیک دان

انگلیسی به نام «لرد کلون»<sup>۱</sup> تصور می‌کنند که سیلول حیاتی ممکنست به وسیلهٔ یک «شهاب» (بولید) به زمین منتقل شده باشد. لکن این فرض، مشکل را حل نمی‌کند زیرا که معلوم نیست چرا، با اینکه تمام اجرام سماوی تحولاتی مانند تحولات زمین داشته، حیات فقط در یکی از آنها ظاهر شده است.

غالباً تصور می‌کنند که حیات بایستی ابتداء در اقیانوسها ظاهر شده باشد لکن دیرین شناس آمریکائی موسوم به «اسبرن»<sup>۲</sup> صاحب نظریهٔ جدید در این باب گوید که حیات، نخست بایستی در روی قطعات زمین، خواه در شکافهای مرطوب سنگها و خواه در آبهای شیرین مردابها و خواه در کنار دریاها و اولیّه، ظاهر شده باشد و در این نقاط است که عناصر ضروری تشکیل مادهٔ جاندار، به شکل «کلوئید» سیلول زنده جمع آمده است. البته این امر در یکی از ادوار بسیار قدیم حاصل شده است، زیرا که در اراضی بسیار قدیمی آثاری از موجودات جاندار که تحولات فراوان یافته بوده‌اند، باقی مانده است و به این حساب، زمان ظهور حیات را در روی زمین باید اقلّاً ده‌ها میلیون سال پیش دانست.

مطلب دیگر دربارهٔ حیات اینست که چگونه حیات اشکال گوناگون یافته است و انواع مختلف بوجود آمده‌اند؟ جواب این سؤال را فرضیهٔ بزرگ دیگری، به نام فرضیهٔ تحول، یا تطوره، می‌دهد.

مدتها چنین تصور می‌رفت که انواع جاندار  
اعمّ از حیوانات و گیاهان بهمین وضع فعلی،

تحول انواع جاندار

۱ - Lord Kelvin (1824 - 1907) - ۲ Bolide

۳ - H, F, Osborn - ۴ Transformisme - ۵ Evolutionnisme -

ممتاز از یکدیگر خلق شده و باقی مانده‌اند؛ نظریه‌ای که این مطلب را می‌رساند موسوم به «مذهب ثبات» است و حتی بسیاری از زیست‌شناسان قرن اخیر هم قائل به این نظریه بودند.

ولی دانشمندان دیگری مانند «لامارک»<sup>۱</sup> فرانسوی و «داروین»<sup>۲</sup> انگلیسی معتقد به نظریهٔ تحوّل بوده‌اند و گفته‌اند که انواع جاندار در نتیجهٔ تحوّل، از یکدیگر حاصل شده‌اند، این نظریه متکی به دلائلی است که ذیلاً بعضی از آنها را نقل می‌کنیم:

اول اینکه، قول به ثابت بودن انواع جاندار مستلزم اینست که تمام انواع جاندار از هیچ بوجود آمده باشند و با اینکه قبول این امر دربارهٔ اصل حیات مشکل است، چگونه ممکنست آنرا دربارهٔ سرسلسلهٔ هر نوع، مثلاً اولین اسب و اولین فیل و نخستین انسان و غیره، قبول کرد؟ در ثانی اینکه، در گیاه‌شناسی و جانورشناسی موجوداتی کشف شده‌است که برزخ میان دو نوع یا انواع مختلف است مثل پستانداران «نخم‌زا»<sup>۳</sup>.

سوم اینکه دیرین‌شناسان در نتیجهٔ مطالعهٔ «سنگ‌واره‌ها» (فسیل‌ها) به تعاقب زمانی اشکال جانداران برخورده‌اند. مثلاً اسبهای سه انگشتی براسبی که دست و پایش دارای یک انگشت و دو استخوان بوده تقدّم داشته‌است و البته دور از منطقی نیست که شکل دومی را مولود از شکل اولی بدانیم. اکتشافات دیگر دیرین‌شناسی نیز نظریهٔ تطوّر را تأیید کرده‌است.

۱ - Fixisme - ۲ - Lamarck (۱۷۴۴ - ۱۸۲۹)

۳ - Darwin (۱۸۰۹ - ۱۸۸۲) - ۴ - Ovipare مانند Ornithorynque

چهارم، تحقیقات رویان شناسان نشان داده است که جنین یک نوع عالی، متوالیاً بشکل انواع پائینتری که، این نوع عالی از آنها تولید شده، درآمده تا اینکه به شکل کنونی نوع خود رسیده است؛ عبارت دیگر، فرد همان تحولاتی را که نوع آن طی کرده است می پیماید. از این روی مطابقت نتایج مطالعات دیرین شناسی و رویان شناسی با یکدیگر، کاملاً نظریهٔ تحول را تأیید کرده و حاکی از اینست که سلول واحدی که در نتیجهٔ ترکیب دو سلول زرماده به وجود آمده، اصل تمام موجودات جاندار است که از راه تحول، از حالت سادگی بیرون آمده و ترکیب و اختلاف یافته است.

پنجم، مطالعات کالبد شناسی معلوم داشته است که نزد بعضی از حیوانات عالی، اعضای ابتدایی وجود دارد که برای آنها غیر مفید و گاه نیز مضر است، و حال آنکه همین اعضا برای انواع قبلی مفید بوده است مثلاً بعقیدهٔ «میچنیکوف»<sup>۱</sup> «آپاندیس» و امعاء غلاظ و دندانهای عقل و موی تن در نزد انسان، همین حالت را دارد.

علمای کالبد شناسی و علم وظائف الأعضاء تطبیق به این نکته بر خورده اند که میان انسان و یک نوع مخصوص میمون<sup>۲</sup> قرابت موجود است و این نوع از میمون به انسان بیشتر شبیه است تا به میمونهای پست چنانکه اسکلت و دندانها و اعضای داخلی این میمونها کاملاً مانند اعضای انسانست و خون این قسم میمون به اندازه ای نزدیک به خون انسانست که بعضی از تجارب دربارهٔ «سیرم» جز با خون انسان، یا میمون به نتیجهٔ مطلوب نمی رسد. شباهت میان این قسم میمون با انسان،

مخصوصاً اگر این میمون با انسان ماقبل تاریخ و بعضی افراد جامعه‌های ابتدائی کنونی مقایسه شود، روشن می‌گردد.

ششم، بعضی از تحقیقات «مُرفُلُزی»<sup>۱</sup> آزمایشی درباره گیاه‌ها معلوم داشته‌است که برخی از اوصاف جدید، یک دفعه و بدون سابقه در بعضی از گیاه‌ها ظاهر می‌شود. این تغییرات که بصورت جهش<sup>۲</sup> حاصل می‌شود چگونگی خروج نوعی جدید را از نوع قدیم تبیین می‌کند (برخلاف آنچه سابقاً می‌گفتند که در طبیعت طفره وجود ندارد).

مطابقت تمام این امور، که نتایج تحقیقات علوم مختلف است، با یکدیگر، اگر دلیلی برای قطعیت صحت نظریه تحول نباشد تا اندازه‌ای مؤید احتمال درستی این نظریه هست.

درباره انجام گرفتن این تحول هم، میان دانشمندان اختلاف نظر

موجود است:

لامارک و پیروانش بیشتر به این مطلب اهمیت می‌دهند که حیوان همواره متوجه سازگار ساختن خود با محیط است و اگر محیط تغییر کند حیوان می‌کوشد تا خود را با اوضاع و احوال تازه سازگار نماید، از این روی به عادات جدیدی معتاد گشته و آنها را از راه وراثت به اختلاف خود منتقل می‌کند. به این ترتیب محیط، حوائج جدیدی را ایجاد می‌کند و احتیاج غالباً عضورا متحول می‌سازد و یا به وجود می‌آورد، پس آنچه باعث اختلاف انواع از یکدیگر است همان محیط و مقتضیات آنست. داروین و پیروانش، منازعه برای حیات و انتخاب طبیعی را نیز مؤثر می‌دانند. به این معنی که چون افراد هر نوع در نتیجه تولد و

تناسل، املی غیرالتهابیه رو به تزايد، و در مقابل، مکان و مواد غذایی محدود است انواع و موجودات برای بقای خود منازعه می کنند و در این گیر و دار آنها که ضعیف و کمتر سازگار هستند از بین می روند فقط افراد سازگار باقی می مانند. بدین نحو طبیعت، بین زندگان دست چین می کند و افراد ممتاز را برمیگزیند. انواع و افرادی که باقی میمانند آنها می هستند که به سبب داشتن اختلاف کوچکی با دیگران یا حاصل شدن این اختلاف در آنها، توانسته اند خود را ملائم با محیط سازند، همین اختلاف جزئی، که نسل بعد نسل به دیگران منتقل شده و در نتیجه انتخاب طبیعی، متدرجاً افزون می گردد، منشأ اختلاف انواع با یکدیگر است.

آزمایشهای یکی دیگر از طبیعت شناسان موسوم به «هوگو دو وریس»<sup>۱</sup> از مردم هلند به این نتیجه رسیده است که ظهور اوصاف متقارن ممکنست باعث پیدایش انواع جدید بشود. این طبیعت شناس چنین تصور می کند که انواع دو مرحله متناوب را طی می کنند که در یکی از آنها اوصاف و خصائص نوعی به حالت سکون و ثبات است، و در مرحله دیگر، این اوصاف و خصائص تغییر می پذیرد؛ در این مرحله دوم است که بواسطه ظهور اوصاف جدید، انواع جدید نیز پدید می آید.

این بود نظریه های مختلفی که قائلان به تحوّل و تبدل انواع را به چند دسته تقسیم می کنند هر دسته، یکی از آن نظریات را بر بقیه ترجیح می دهند.

نظریه تحوّل و تبدل که بطور اجمال ذکر آن گذشت، مربوط است به ظهور انواع موجودات جاندار و مخصوص زیست شناسی اما نظریه

تطوراً به آن وجهی که فیلسوف طبیعت شناس انگلیسی به نام «هربرت اسپنسر» تقریر کرده است نظریه ایست فلسفی و شامل تمام کائنات و واقعیات .

به نظر این دانشمند ، قانون عمومی تطور عبارت است از تبدل «همجنس<sup>۲</sup> غیر معین نامتناسب» به «ناهمجنس<sup>۳</sup> معین متناسب» این فیلسوف به اتکای همین اصل ، تبدیل ماده سحابی اولیه به ستارگان ، و ماده به حیات ، و حیات به شعور و وجدان ، و وجدان به جامعه را تبیین می کند . این نظریه یکی از مشهورترین نظریات فلسفه کنونی است<sup>۴</sup>.

فرضیه های بزرگ علوم معاصر عموماً و فرضیه های

زیست شناسی خصوصاً مقام انسان را در طبیعت

مقام انسان  
در طبیعت

روشن و معین می سازد .

برحسب این نظریات ، عقیده قدیمی انسان درباره خود ، یعنی قرار داشتن او در مرکز عالم و گردانیدن امور جهان به دور محور آن ، بکلی طرد و تخطئه شده است . توضیح این مطلب آنکه در قرون وسطی<sup>۱</sup> مثلاً این عقیده شیوع داشت که زمین در مرکز دنیا قرار دارد و انسان هدف عالی خلقت است و وجود تمام موجودات ، اعم از حیوانات و نباتات و اشیاء ، برای انسان و منافع اوست . اما امروز ، ما می دانیم که زمین به دور خورشید می گردد و حیات همیشه در روی زمین وجود نداشته و انسان قبل از تاریخ از حیوانیت برخاسته است و انسان با هزاران مشقت و مرارت در طی هزاران قرن از برکت علم و کار توانسته است نعمتهائی را که امروزه

Hétérogène - ۳

Homogène - ۲

Evolutionnisme - ۱

۴- (برای مزید اطلاع رجوع کنید به جلد سوم از سیر حکمت در اروپا صفحه ۱۸۳)

از آنها برخوردار است بدست آورد. مطالعات علمی روشن و هویدا ساخته است که بشر قبل از تاریخ از جهات بسیار حتی از غالب حیوانات عاجز تر بوده و برای دفاع خود در مقابل دشمن و سرما و گرما، و مسائل طبیعی بسیار کم و ناقصی داشته است و از حیث غرائز حیوانی هم از بسیاری از حیوانات، فقیرتر بوده است؛ فقط آنچه انسان را در مبارزه با طبیعت و آفات کمک کرده و می کند، همان داشتن هوش است که در پرتو آن توانسته است متدرجاً و وسائلی برای احتراز از مخاطرات و جلب منافع و کامیاب ساختن حوائج خود اختراع کند، هوش است که انسان را قادر به وقوف بر حقایق ساخته و می سازد و بوسعت و بسط دامنه فعالیت او روز بروز می افزاید. فرق میان هوش انسانی و غریزه حیوانی آنست که غریزه، ساکن و متوقف و محدود است و حال آنکه هوش انسانی مدام در ترقی و تکامل و دایره فعالیت آن نامحدود است؛ انسان هر چه بیشتر مدارج تکامل را می پیماید متابعت از غرائزش کمتر می شود و هوش و خردش بیش از پیش طریق رشد و تعالی را طی می کند.

این علوم نیز مانند علمهای تجربه دیگر دارای

قطعیت و فایده  
علوم زینتی

قطعیت مطلق ریاضی نیست و یقینی که ازان

حاصل می شود، نسبی لکن بسیار قوی و مهم است و

موارد استفاده ازان علوم در عمل بسیار و ازان جمله است بهداشت و  
معالجه امراض گیاه ها و حیوانات و انسان.

کالبدشناسی، به غالب صنعتگران برای بهتر نشان دادن اندام

انسان کمک کرده و می کند چنانکه «لئونارد دوونسی»<sup>۱</sup> و «میکل آنژ»<sup>۲</sup>

۱ - Leonard de Vinci - ۱۴۵۲ - ۱۵۱۹

۲ - Michel - Ange - ۱۴۷۵ - ۱۵۶۴



«رافائل»<sup>۱</sup> و نقاشان و پیکرنگاران دیگر، استفاده‌های شایان از این علم کرده‌اند؛ بهمین نحو شناخت وظائف سلسله اعصاب، مدد مهمتی به روان‌شناسی می‌کند.

دکارت عقیده داشته‌است که ترقی طبیعی که مبتنی بر اطلاع کامل بر بدن انسان باشد بر قدر و قیمت معنوی و اخلاق بشری افزاید، و در قسمت ششم از گفتار در طریقه درست راه بردن عقل می‌گوید:

«زیرا که روح همچنان به مزاج و کیفیت اعضاء بدن بسته‌است که اگر وسیله‌ای برای ازدیاد خردمندی و زیرکی مردم بتوان یافت بعقیده من همانا از علم طب باید آنرا طلب نمود»<sup>۲</sup>.

---

۱ - Raphaël (۱۴۸۳ - ۱۵۲۰)

۲ - منقول از ترجمه مرحوم فروغی در جلد اول از سیر حکمت در اروپا (صفحه ۲۷۶ چاپ اول)

# فصل پنجم

## روان شناسی<sup>۱</sup>

روان شناسی ، مطالعه حیات درونی انسانست یعنی درآن عواطف و حیات عقلانی و فعالیت انسان تحقیق می شود .

روان شناسی ، حیات درونی را با در خود به وسیله روش ذهنی<sup>۲</sup> (انفسی) و با در دیگران به وسیله روش عینی<sup>۳</sup> (آلاتی) مطالعه می کند . فعلا این دو روش متغفاً به کار برده می شود .

در روشی ذهنی ، تأمل و تفکر به کار می رود .

در روش عینی ، از این وسائل استفاده می کنند : مشاهده دیگران - تحقیقات شفاهی - پرسش های کتبی و « تست »<sup>۴</sup> - روان شناسی تاریخی - روان شناسی تطبیقی - روان شناسی اندامی - روان شناسی فیزیکی و روان شناسی آزمایشی .

نتایج تحقیقات روان شناسی از حیث قطعیت ، نحوه خاصی دارد و بی شک در عمل مورد استفاده قرار می گیرد .

می توان اخلاق و منطق و شناخت زیبایی<sup>۵</sup> و « متافیزیک »<sup>۶</sup> یعنی تمام مطالعاتی را که با روان شناسی تشکیل فلسفه را می دهد ، به روان شناسی مربوط ساخت .

در علم نه تنها درباره جهان بلکه درباره انسان هم

بحث می شود نه تنها حیات مادی انسان و بدن او

علوم اخلاق  
یا انانی

موضوع علم قرار می گیرد بلکه علمی نیز هست که

دران ذهن و وجدان انسان را مورد مطالعه قرار می دهند .

Méthode subjective - ۲      Psychologie - ۱

Esthétique - ۵      Teste - ۴      Méthode objective - ۳

Métaphysique - ۶

معمولاً علومی را که در آنها انسان را از لحاظ حیات درونی و روابطش را با دیگران بررسی می‌کنند به نام علوم اخلاقی (یا علوم انسانی) می‌خوانند و دانش‌های ذیل را در زیر این نام جای می‌دهند:

۱ - روان‌شناسی (یعنی مطالعهٔ حیات درونی انسان) و شعبه‌های دیگر فلسفه که به آن مربوط است مانند منطق و اخلاق و شناخت زیبایی و علم به مابعدالطبیعه (متافیزیک)<sup>۱</sup>.

۲ - جامعه‌شناسی یا کلیت‌شناسی علوم اجتماعی که غایت آنها یافتن قوانین عمومی جوامع است.

۳ - تاریخ که گذشتهٔ جوامع انسانی را دران مطالعه می‌کنند. اما اصطلاح علوم اخلاقی هر چند متداول و متعارف است، از آنجا که باعث اشتباه می‌شود، رضایت بخش نیست زیرا که ظاهراً این علوم را تابع اخلاق می‌سازد و این امر نه از نظر علمی درست است و نه از نظر اخلاقی مستحسن، چه عالِم، اعم از روان‌شناس یا جامعه‌شناس و یا مورخ، مقدم بر همه چیز باید واقعاً آن طور که هست جستجو کند و هیچ‌گونه مصلحت و غرض (ولو غرض خیر) را در امر جستجو، راه ندهد. وظیفهٔ عالِم، یافتن حقیقت و بیان آنست هر چند که حقیقت منافات با افکار اخلاقی زمان داشته باشد.

در واقع، مقصود از علوم اخلاقی همان علوم نفسانی و یا به گفتهٔ «آمبر»<sup>۲</sup> علوم عقلانی است و لکن با اینکه در تمام علوم، مستقیماً یا بطور غیر مستقیم دربارهٔ وجدان انسان بحث می‌کنند این اصطلاح بی‌عیب نیست زیرا که هیچ رجحانی در تعیین نام واحد برای مطالعاتی که مانند

روان‌شناسی و جامعه‌شناسی و تاریخ، موضوع و روش آنها این اندازه مختلف است، بنظر نمی‌رسد بخصوص که بعضی از جامعه‌شناسان مانند «دورکیم»<sup>۱</sup> معتقدند که باید جامعه‌شناسی را کاملاً متفاوت و جدا از روان‌شناسی دانست، و تاریخ هم بواسطه داشتن روش مخصوص بخود، محل مشخصی را در میان علوم احراز کرده است.

نظر بهمین ملاحظات است که ما، روش روان‌شناسی و جامعه‌شناسی و تاریخ را جداگانه در اینجا مورد بررسی قرار خواهیم داد.

موضوع روان‌شناسی  
حیات درونی انسان، که در روان‌شناسی آنرا مطالعه می‌کنند، مانند حیات مادی یا جسمانی و

جهان، امری است واقعی و حتی وجود آن متیقن‌تر از وجود عالم خارج است و بر حسب گفته فیلسوف بزرگ فرانسه «دکارت» می‌توانیم در وجود عالم شک کنیم و در اینکه حواسی که عالم خارج را بما می‌شناساند آیا مارا گول می‌زند یا نمی‌زند، تردید روا داریم و از خود پرسیم که آیا ادراکات ما مثل خواب و خیال، بی پایه و اساس است یا نیست، اما در اینکه شک می‌کنیم نمی‌توانیم شک داشته باشیم، و در اینکه فکر می‌کنیم، تردیدی روا نمی‌داریم. پس در وجود خود، که موجودی است متفکر، شک نمی‌کنیم زیرا که همین شک کردن و اندیشیدن، دلیل وجود ماست. حیات درونی یا حیات نفسانی، مجموع لذتها و ألها و احساسات و هیجانات و عواطف و تمایلات و تصورات و افکار و خاطرات و احکام و استدلالها و میلها و عادات و تصمیمهای ارادی است.

فرق این حیات درونی و مابه‌الامتیاز آن با حیات بدنی و جسمانی و

امور مادی ، دراموری است که ذیلاً قه‌های از آنها را ذکر می‌کنیم .

اولاً - حوادث مادی در آن واحد ، زمان و مکانی را اشغال می‌کند ولی حوادث نفسانی فقط زمان دارد و بی مکان است ؛ یعنی کوچکترین و سریعترین اعمال نفسانی هم در مدتی انجام می‌گیرد لکن در مکانی واقع نیست و صاحب بُعد و ممتد در مکان نیست .

مثلاً آیا می‌توان گفت لذتی که ما از دیدن فلان دوست می‌بریم و تصمیمی که در بارهٔ امر مشکلی می‌گیریم ، در مکان جای دارد ؟ البته ، جای انکار نیست که اعمال نفسانی ، فقط در نزد موجوداتی انجام می‌گیرد که دارای سلسلهٔ اعصاب باشند و هر چه تشکیلات سلسلهٔ اعصاب و مخصوصاً مغز مفصل‌تر باشد این اعمال هم مفصل‌تر و مرکب‌تر است ؛ خلاصه اینکه نفسانیات ، با اعمال عضوی بسیار مربوط و پیوسته است اما از این مطالب نباید نتیجه گرفت که نسبت فکر به مغز مثل نسبت صفرا با کبد است یعنی نفسانیات همان اعمال عضوی است ، زیرا که فکر مانند آبی که در کوزه‌ای باشد ، در مغز جای ندارد و اگر جمجمه‌ای را بشکافیم در آن فقط جنبش سلول‌ها را ملاحظه خواهیم کرد نه افکار و احساسات و عواطف را .

ثانیاً - از همین اختلافی که ذکر شد ، اختلاف دیگری ناشی می‌شود و آن اینست که حوادث مادی ، چون در مکان جای دارد ، به وسیلهٔ حواس شناخته می‌شود و مردم بسیاری می‌توانند آنها را دریابند مثلاً خورشید را همه می‌بینند و گرمی آنها همه حس می‌کنند ، اما حوادث نفسانی چون در مکان واقع نیست به واسطهٔ حواس هم شناخته نمی‌شود

فقط آنچه آنها را درمی‌یابد همان وجدان است<sup>۱</sup> چنانکه از غوغائی که در اندرون من خسته دل رخ می‌دهد و حکمی که می‌کنم و تصمیمی که می‌گیرم تنها خود من وجدان و آگاهی دارم و این حوادث نفسانی را مستقیماً فقط وجدان خود شخص می‌تواند دریابد. ما: از آنچه در درون دیگران می‌گذرد، واقف نیستیم و اگر اطلاعی از حالات نفسانی دیگران بهم رسانیم به وسیله جلوه‌های خارجی آنهاست یعنی حرکات و سخن و غیره که گزارش ناقصی از آن حالاتند.

ثالثاً - فرق دیگر اینکه حوادث مادی، چون در مکان واقع است، قابل اندازه گرفتن نیز هست (زیرا اندازه گرفتن عبارتست از انطباق یک کمیّت بر یک واحد مقیاس، و معلوم کردن اینکه در آن کمیّت این واحد مقیاس چند بار مکرراًست) در صورتی که حوادث نفسانی بطور صحیح قابل اندازه گرفتن نیست زیرا که در حیات درونی هیچ در هیچ دائماً در تغییر، واحد مقیاس مشخص و ثابتی نمی‌توان یافت، و چون این حوادث مکان ندارد انطباق هم در آنها میسر نیست.

وقتی ما از بسیاری و کمی یا کوچکی و بزرگی اندوه و یا شادی خود سخن می‌گوئیم، مقصود بسیاری و کمی ریاضی نیست چه هیچ وقت نمی‌توان گفت غم امروز من سه برابر غم دیروز است، زیرا که غم امروز غیر از غم دیروز است؛ فقط ما در اینجا اختلاف کیفیات را به وسیله الفاظ و اصطلاحاتی که در کمیّات بکار برده می‌شود بیان کرده‌ایم.

۱ - البته نباید وجدان روان‌شناسی را، که ما را از آنچه در درون ما می‌گذرد، آگاه می‌سازد، با وجدان اخلاقی که میان خیر و شر تمییز می‌نهد، اشتباه کرد. وجدان اخلاقی یکی از جلوه‌های وجدان روان‌شناسی است.

این بود بطور اجمال پدیدارهای حیات درونی که روان شناس مطالعه می کند. سعی روان شناس مصرف است به تعریف و توصیف و طبقه بندی کردن این پدیدارها و مربوط ساختن آنها به حوادث عضوی و اجتماعی که با آنها ممکن است پیوستگی داشته باشد، و تبیین این پدیدارها به وسیله قوانین آنها.

ادبیات، ازین جهت که توصیف حالات نفسانی و عواطف و خاطرات و آرزوها و تمایلات است، به روان شناسی شباهت دارد لکن فرق آن دو اینست که در روان شناسی این حالات را از نظر کلی مورد مطالعه قرار می دهند در صورتی که کار ادبیات نشان دادن موارد فردی و خصوصی آنهاست. مثلاً عشق بطور کلی، یکی از مسائلی است که در روان شناسی ازان بحث می شود ولی در ادبیات از عشق فرهاد و شیدائی مجنون سخن می رانند. پس روان شناسی، ازین جهت که دران کلیات را مطالعه می کنند، مانند سایر علوم است و از آن جهت که متعلق بحث آن حیات درونی است و آنرا با روشی غیر روش علوم دیگر مطالعه می کنند با آنها اختلاف و مغایرت دارد. خلاصه آنکه روان شناسی علم حیات درونی است.

حیات درونی، بسیار مرکب و پیچ در پیچ است و  
تقسیمات روان شناسی  
حوادث بسیار مختلف، در آن واحد، در وجدان

ما درهم می آمیزد و در یکدیگر نفوذ و تأثیر می کند چنانکه از احساسات و لذات یا آلام و افکار و امیال و تصمیمات ارادی ما، در هر لحظه، مجموعه ای تشکیل می شود که دران هر عنصری در عناصر دیگر مؤثر است. این حیات درونی پیچ در پیچ، دائماً در تغیر و تحول است و حوادث نفسانی بعضی دنباله بعض دیگر و گذشته در ضمن حال مستتر است و حال،

آینده را فراهم می‌کند. از آنجا که حالات وجدانی در زمان امتداد دارد تغییر و تبدل می‌پذیرد و هیچ‌گاه یک حالت وجدانی عیناً مکرر نمی‌شود. برای اینکه بتوان این حیات نفسانی در هم دائماً در تغییر را مطالعه کرد روان شناس چاره‌ای ندارد جز اینکه به وسیله انتزاع، آن حالات را از یکدیگر تصنعاً جدا سازد و تحلیل کند و قلمروهای مختلفی تشخیص دهد و هر دسته از پدیدارهای درونی را مخصوص قلمروی بداند بدین قرار:

انفعالات - مجموع حوادثی است که مربوط به لذت و ألم باشد مانند احساسات و هیجانات و تمایلات و شهوات.

ادراکات - مجموع حوادثی است که مربوط به تصور و فکر باشد مانند ادراک عالم خارج و تفکر و حافظه و تخیل و حکم و استدلال و عقل.

افعال - اعمالی است که مربوط به حرکت باشد مانند حرکات انعکاسی و حرکات غریزی، و عادات و اراده.

در باره اهمیت و تأثیر این تقسیمات نباید مبالغه کرد و مانند قدماء معتقد شد که نفس، دارای قوای ممتاز از یکدیگر است بلکه این تقسیم بندی فقط برای آسان ساختن کار تحقیق و مطالعه است و بس.

برای مطالعه حیات درونی، دوش مختلف  
روش روانشناسی  
بکار برده می‌شود یکی روش ذهنی و فاعلی<sup>۱</sup>

(أنفسی) دیگری روش عینی و موردی<sup>۲</sup> (آفاتی).

مثلاً وقتی که من فکر می‌کنم، چیزی که درباره آن فکر می‌کنم مورد و متعلق فکر من است و من که فکر می‌کنم، فاعل هستم. مقصود از



ذهنی و فاعلی آن چیزی است که بمن تعلق گیرد ، و منظور از عینی و موردی آن چیزهایی است که خارج از من باشد . لذتی که من در درون خود حس می کنم ، فقط وجود ذهنی دارد و حال آنکه میزی را که در خارج ادراک می کنم دیگران هم می توانند ادراک کنند ، یعنی وجود عینی یا عبارات دیگر خارجی دارد و آفاق .

هنگامی که روان شناس ، حیات درونی را در درون خود مطالعه می کند ، روش ذهنی را بکار می برد و در موقعی که حیات درونی را در نزد دیگران مطالعه می کند ، روش عینی و موردی را بکار می بندد .

روش ذهنی ، نخستین روشی است که برای مطالعه نفسانیات از قدیم الایام مورد استفاده قرار گرفته است . به روش موردی و عینی ، که علمی تراست ، فقط از نیمه دوم قرن نوزدهم میلادی به بعد روان شناسان توجه کرده اند<sup>۱</sup> .

بعضی از روان شناسان ، این دو روش را کاملاً مقابل و مخالف یکدیگر تصور کرده و یکی را بردیگری رجحان نهاده اند و حال آنکه امروز نظریه غالب اینست که باید هر دو روش را متفقاً بکار برد چنانکه یکی از روان شناسان بزرگ فرانسه موسوم به «ریبو»<sup>۲</sup>، که در ابتدا روش ذهنی را سخت مورد انتقاد قرار داده سعی در نشان دادن مزیت روش

۱ - روش ذهنی را ابتداء فلاسفه بزرگ از افلاطون گرفته تا دکارت و سپس روان شناسان مکتبهای انگلیسی و اسکاتلندی و فرانسوی قرن هجدهم تا اوایل قرن نوزدهم به کار برده اند . اگوست کنت این روان شناسی را که آمیخته با افکار ستافیزیکی بوده بیهوده دانست و معتقد بود که مسائل روان شناسی را باید به کمک علم وظائف الاعضاء و جامعه شناسی حل کرد . از این جهت اگوست کنت را پیشرو روان شناسانی که مانند وونت (Wundt) در آلمان و ریبو در فرانسه ، معتقد به روش

عینی هستند ، می شمارند . ۲ - Ribot (۱۸۳۹ - ۱۹۱۶)

عینی می نمود ، سرانجام معترف به اهمیت روش ذهنی گشت و آنرا روش اساسی روان شناسی و شرط لازم روشهای دیگر شناخت .

طریقه اساسی روش ذهنی ، تفکر است . تفکر عبارت است از دقت در حیات درونی و فرورفتن روش ذهنی : تفکر

در خود و درون بینی ، به این معنی که انسان بجای اینکه مانند حیوانات یا کودکان ، فقط حالات وجدانی خود را دریابد ، به تأمل در خویشتن پرداخته حالات نفسانی خود را با دقت مطالعه می کند .

مزیت عمده تفکر در اینست که موجب شناسائی مستقیم حیات درونی می شود چه هرکس می تواند فقط به حالات درونی خود شناسائی مستقیم حاصل کند و سپس از راه قیاس به نفس ، به حالات درونی دیگران اطلاع یابد و معانی الفاظی را که درباره این حالات بکار می رود به وسیله تفکر در آنچه خود دریافته است ، ادراک کند .

البته ، به نظر مشکل می آید که انسان در همان حال که گرفتار هیجان شدید و یا در کار گرفتن تصمیم سریع است ، به اعمال و حالات خود التفات کند و در آنها بیندیشد ؛ لیکن روان شناس حقیقی ، در این مواقع دو شخصیت پیدا می کند : هم عالم است و هم معلوم ، هم مشاهده می شود و هم مشاهده می کند . از این گذشته ممکن است این حالات را بعداً به وسیله حافظه به خاطر آورد و سپس مورد مطالعه قرار دهد .

به این روش ذهنی ، انتقادات بسیار شده است از جمله اینکه گفته اند که تفکر ، فقط نفسانیات یک نفر یعنی خود روان شناس را می شناساند . ولی وقتی این روش بدرستی بکار برده شده این روان شناسی فردی

ممکن است روان شناسی انسان بطور کلی گردد زیرا که مردم، صرف نظر از اختلافات جزئی، همه از جهت نفسانیات شبیه به یکدیگرند، همان طور که این شباهت از نظر اندام و وظایف الأعضاء در بین ایشان حکم فرماست و اگر این شباهت و وجه اشتراك میان ایشان وجود نداشت هیچ وقت به وسیله سخن، مافی الضمیر همدیگر را نمی فهمیدند.

بنابراین، روان شناس می تواند اوصاف عمومی طبیعت انسان را در خود مطالعه کند و دیگران نتایج مطالعات او را به وسیله تامل در خود، بررسی و تحقیق نمایند.

مَعَ هَذَا باید این نکته را به یاد داشت که روان شناسی ذهنی، مطالعه محدودی از حیات درونی است و بسیاری از مسائل مهم را مهمل می گذارد. روان شناس، که انسان متمدن و بالغ و سالم است، نمی تواند در خود، نفسانیات حیوانات و انسان وحشی و کودک و اشخاص مریض را مطالعه کند.

از این گذشته، روان شناسی ذهنی غالباً مفهوم غلطی از انسان اظهار داشته است و آنرا موجودی متفکر و مشغول به فکر معرفی کرده است و حال آنکه این نظریه فقط درباره خود روان شناس و عده ای برگزیده، که فراغت مطالعه و اندیشیدن را دارند، صادق است. پس این نوع روان شناسی فقط شناخت روان این گونه اشخاص یعنی طبقه عالی جامعه است. اما روان شناسی جدید، دامنه تحقیقات خود را بسط و توسعه داده از مقایسه انسان بالغ متمدن با جوان و کودک و مردم ابتدایی انسان را موجودی یافته است فعال که پیوسته، برای رفع حوائج خود، در کار و فعالیت است و فقط وقتی به تفکر و اندیشیدن می پردازد که این

حواجز کامیاب ساخته باشد. این اختلاف نظرگاه نتایج مهمتی در تاریخ و اخلاق دارد.

پس با آنچه گفته شد واضح گشت که باید بر این روش، روش دیگری را اضافه کرد و آن روش عینی است.

روش عینی<sup>۱</sup>، روان شناس را به مطالعه موجوداتی  
 روش عینی که کم و بیش با او اختلاف دارند ملزم می سازد.  
 'بجمله' این روش یکی از موارد اعمال روش تطبیقی است با این فرق که  
 روش تطبیقی در روان شناسی مواجه با مشکلات خاصی است که در علوم  
 دیگر نظیر آنها دیده نمی شود زیرا که ما حالات درونی دیگران را، فقط  
 آن اندازه ای که با حالات درونی خود ما شباهت دارد، می توانیم فهمید،  
 و حال آنکه منظور در روان شناسی عینی یافتن اختلافات و تفاوت های است  
 که میان حالات درونی موجودات وجود دارد.

بنابراین، روان شناس باید مدام، هم در خویشتن خویش فرورود و  
 هم اینکه خود را مطمئن نظر قرار نداده با حذف تخیلات خود یا ضعیف  
 ساختن و یا قوت دادن بعضی از تمایلات یا حالات نفسانی خود، سعی  
 کند حالات نفسانی دیگران را بفهمد.

روان شناس باید، مانند یک نفر رمان نویس، ابتدا موجوداتی را که  
 با آنها زندگی می کند مشاهده کرده در سخنان و حالات و اطوار و حرکات  
 آنها دقت نماید. این مطالعه وقتی با تفکری عمیق توأم شد بهترین طریقه  
 برای وقوف به طبیعت انسانی است و همان طور که «شیلر»<sup>۲</sup> گفته است  
 «اگر خواهی خود را خوب بشناسی دیگران را مشاهده کن و اگر خواهی

دیگران را خوب شناسی در خود بنگر .»

گذشته از این مطالعه عمومی، روان شناسی عینی دارای طرح وسیعی برای جستجو و تحقیق است و استفاده از وسائل مختلف و معینی را برای وصول به منظور، توصیه می کند بدین قرار :

اول - تحقیقات شفاهی و پرسش های کتبی راجع به مسائل مختلف (مثلاً اقسام مختلف حافظه) . «ریبو» این طریقه را تعمیم نتایج ذهنی دانسته و آنرا در روان شناسی، عمل مراجعه به آراء عمومی شناخته است ولی غالباً تعبیر پاسخها کار مشکلی است و کسانی که از آنها سؤال می شود، همیشه از روی صمیمیت و صداقت جواب نمی دهند .

« برای رفع این عیب و برای آنکه سؤالات متحدالشکل و منظم باشد و نتایج دقیق تری حاصل کند علای نفس معاصر سلسله سؤال هائی مخصوص تهیه و تنظیم و مدرج کرده اند که برای تعیین میزان هوش اشخاص و استعداد های مختلف جسمانی و روحانی آنها بکار می رود و به لفظ «تست»<sup>۲</sup> معروف شده است .<sup>۲</sup>

روان شناس فرانسوی موسوم به «آلفرد بینه»<sup>۳</sup> این روش را مخصوصاً در مطالعه کودکان بکار برده است .

دوم - روان شناسی تاریخی یعنی مطالعه کردن در زندگانی درونی مردان گذشته و یافتن شباهت ها و موارد اختلاف ایشان . از این نظر، مطالعه در صنایع و هنر های زیبا و ادبیات و ادیان و زبان مخصوصاً ب نتیجه و

Test - ۱

۲ - روان شناسی از لحاظ تربیت تألیف آقای دکتر سیاسی صفحه ۳۷ چاپ اول .

۳ - Alfred Binet (۱۸۵۷ - ۱۹۱۱)

مفید است و همان طور که « لایب نیتس » گفته است « زبان آئینه افکار انسانی است » .

سوم - روان شناسی با استفاده از جامعه شناسی که در آن چگونگی تأثیر مستمر جامعه در فرد مطالعه می شود . مثل تأثیر زبان ، که امری است اجتماعی ، در فکر فردی .

چهارم - شناخت روان جماعات که در آن روابط میان وجدان افراد متعدد مورد مطالعه قرار می گیرد ( روان شناسی گروه و دسته مربوط به این قسمت می شود ) .

پنجم - روان شناسی تطبیقی و آن عبارتست از روان شناسی انواع مختلف حیوانات و روان شناسی سنین مختلف ( کودک - جوان - بالغ - انسان کامل و پیر ) و روان شناسی جنسی ( تفاوت فکر و عواطف زن با مرد ) و روان شناسی نژادها ( اختلافات سفیدپوستان و زردپوستان و سیاهان از جهات مختلف ) و روان شناسی جغرافیائی که در آن تأثیر محیط در انسان مطالعه می شود ، و روان شناسی طبقات مختلف جامعه . روان شناسی تطبیقی خود مستلزم تجسسات و مشاهدات و تحقیقات بسیار است .

ششم - روان شناسی اندامی ( طریقه نفس و بدن )<sup>۲</sup> که در این قسمت روابط حیات نفسانی را با حیات عضوی مطالعه می کنند ( مثل آثار و جلوه های هیجانات ) به این قسمت می توان خط شناسی را هم اضافه کرد و آن بررسی طریقه ای است که می توان به وسیله آن به اوصاف و خصائص و استعداد های آتی فرد از خط او پی برد .

هفتم - روان شناسی مرضی که آن مطالعه تمام امراض نفسانی است

(مثل مرض شخصیت و حافظه و غیره) و شامل شناخت روان ابلهان و کودکان و دیوانگان نیز هست، و گاه مطالعه در زندگانی درونی اشخاص خارق العاده، یعنی جنایتکاران و نوابغ را، جزء آن محسوب می‌دارند.

هشتم - روان شناسی آزمایشی که امروزه در آزمایشگاهها و بوسیله آلات بسیار دقیق انجام می‌گیرد. در این آزمایشگاهها مثلاً می‌توان روابط میان عوامل خارجی و تحریکات عضوی را با احساس، اندازه گرفت.

در روان شناسی کنونی، که هم ذهنی و هم عینی است، از تمام طریقه‌های تحقیق، که قبلاً در علوم تجربی دیده‌ایم، استفاده می‌شود و به این نحو، روان شناسی علمی است استقرائی و خواستار یافتن قوانین. لکن در همین حال، برای واری و تحقیق فرضیه و یا تبیین وقایع یا قوانین جزئی، استنتاج را هم دران بکار می‌برند. در اینجا نیز فرضیه‌ها را بوسیله مشاهده و آزمایش واری و تحقیق می‌کنند. می‌توان تفکر و تأمل و تحقیقات و پرسشها و روان شناسی تاریخی و روان شناسی تطبیقی و روان شناسی اندامی و لااقل قسمتی از روان شناسی مرضی را از حالات مشاهده دانست؛ و طریقه «نیست» و بعضی از مطالعات روان شناسی اندامی و مرضی و تمام مطالعات روان شناسی تجربی را از حالات و وجوه آزمایش بشمار آورد. به این طریق روان شناسی به تحصیل قوانین حقیقی و توصیف انسان بنحو علمی موفق می‌شود.

روان شناسی نیز مانند علوم دیگر به کشف حقائق

قوانین روان شناسی

کلی نائل می‌شود و این حقائق کلی را، همان طور

که در علوم دیگر مرسوم است، باید قانون نامید زیرا که در اینجا نیز این قوانین رابطه ثابت یا تغییرات متقارنی را که میان حوادث وجدانی به کمک

تجربه درونی یا مشاهده موجودات ذی‌شعور دیگر، ملاحظه شده‌است اشعار می‌دارد. البته قوانین روان‌شناسی را نمی‌توان با اصطلاحات و فورمولهای ریاضی بیان کرد و لکن، چنانکه سابقاً هم دیده‌ایم، این ناتوانی درباره بسیاری از قوانین علوم دیگر نیز وجود دارد و مع‌هذا آنها را قانون می‌خوانند.

در روان‌شناسی ذهنی مقرر داشتن قانون میسر است چنانکه روان‌شناس دانمارکی موسوم به «هوفدینگ»<sup>۱</sup> این قانون را که «شناسایی عالم خارج، باز شناختن است» محقق ساخته و بوسیله آن، دخالت حافظه را در امر ادراک عالم خارج می‌نمایاند.

بهین وجه، در روان‌شناسی اندامی، قوانینی برقرار می‌کنند: از آن جمله است قانونی که روان‌شناس معروف فرانسه موسوم به «ریبو» معلوم کرده‌است. دانشمند نامبرده ملاحظه نموده‌است که لذت، بر فعالیت جریان خون و تنفس و هضم می‌افزاید و بوسیله حرکات شدیدی، مانند خنده و فریاد و آواز، ظهور و بروز می‌کند؛ پس در این باب قانونی به این ترتیب مقرر داشت که: «در هنگام لذت، حرکات افزایش و عمومیت می‌یابد».

در روان‌شناسی مرضی نیز قوانینی مقرر داشته شده‌است: چنانکه «ریبو» قوانین بسیار صریحی درباره امراض حافظه ثبت کرده‌است. در روان‌شناسی تطبیقی نیز قوانینی بدست آورده‌اند؛ از جمله مؤلف این کتاب درباره سنین مختلف عمر، قانونی به این مضمون خلاصه کرده‌است که: «کودک، در حال زندگی می‌کنند انسان نزدیک به بلوغ،



آینده را کشف می‌کند و شخص بالغ کامل، در آینده زندگی می‌کند و پیر، در گذشته. مؤلف نیز پس از مقایسه نژادها با سنین مختلف عمر و اینکه سیاه‌پوستان را معمولاً به کودکان و زردپوستان را به پیران تشبیه می‌کنند این قانون را پیشنهاد می‌نماید که «سیاه‌پوستان در بند حال هستند، و سفیدپوستان در فکر آینده‌اند، و زردپوستان در خاطرات ایام گذشته سیر و زندگانی می‌کنند».

قطعیت روان شناسی، با اینکه بکلی با قطعیت

علم دیگر مغایرت دارد، غیر قابل تردید است  
و فائده روان شناسی قطعیت.

زیرا که دنیای نامرئی نیز مانند دنیای مرئی،

واقعیت دارد و هرکس می‌تواند قوانینی را که در روان شناسی برقرار شده است، با تأمل در خویشتن، وارسی و تحقیق کند.

فائده عملی روان شناسی را نیز نمی‌توان محل شبهه قرار داد زیرا که همین عادت به تأمل، که روان شناسی آنرا می‌پروراند، برای حیات اخلاق بسیار درخور اهمیت است و جمله «خود را بشناس» اندرز اخلاقی سقراط بوده است.

علاوه بر خودشناسی، روان شناسی ما را اقل تا اندازه‌ای به شناختن دیگران رهبری می‌کند و این شناسائی، در عمل و اثر کردن در دیگران و تنظیم مناسبات خود با ایشان، به ما کمک می‌نماید. از این روی، مربی و ناطق و افسر و تاجر و پیشوای دین و سیاستمدار و طبیب و هنرمند، باید به مقتضای حال خود، روان شناس باشند.

مخصوصاً تعلیم و تربیت از طرفی باید متکی به روان شناسی باشد زیرا که این علم، طبیعت انسان را آن طور که هست توصیف می‌کند، و

از طرف دیگر باید مبتنی بر اخلاق باشد تا جهتی که باید طبیعت انسان به آن سوق داده شود، معین گردد.

در خاتمه، ممکن است مطالعاتی را که بعضی از آنها مانند اخلاق نتایج مهم عملی دارد و به انضمام روان‌شناسی تماماً را به نام فلسفه می‌خوانند از توابع و ملحقات روان‌شناسی دانست:

علاوه بر روان‌شناسی، فلسفه شامل مجموع  
فلسفه  
مطالعاتی است که آنها را می‌توان، برای اینکه بیشتر  
جنبه تحسلی و اثباتی یابند، مربوط به روان‌شناسی کرد، این مطالعات  
عبارتست از:

۱ - اخلاق که مطالعه در خیر و تکلیف و وظائف است. فیلسوف آلمانی موسوم به «وونت»<sup>۱</sup> اخلاق را یکی از علوم دستوری<sup>۲</sup> می‌داند زیرا که دران برای عمل ما، قواعد و دستورهای را مقرر می‌دارند و بجای یادداشت کردن آن چیزها که هست، آن طوری را که بایستی باشد و بهتر است، تعیین می‌کنند. می‌توان گفت که اخلاق مطالعه نفسانیات کسی است که خوب عمل می‌کند و تکالیف خود را انجام می‌دهد یعنی علم به رفتار و کردار متقیان و درستکاران و پاکدامنان و بزرگان پسندیده خصلت نیکوکار است.

۲ - منطق - یعنی مطالعه صدق و حقیقت و قوانین استدلال و روش علوم.

منطق نیز مانند اخلاق یکی از علوم دستوری است زیرا که دران برای فعالیت فکری ما، قواعد و دستورهای تعیین می‌کنند و برای ما

روشن می‌سازند که چگونه باید حقیقت را جستجو کرد . می‌توان آنرا روان‌شناسی و مطالعهٔ نفسانیات کسی که درست استدلال می‌کند و دانشمندی که روش صحیحی را بکار می‌بندد ، دانست .

۳ - شناخت زیبایی<sup>۱</sup> - که مطالعهٔ زیبایی و هنر و صنایع است و آنرا هم می‌توان روان‌شناسی و مطالعهٔ نفسانیات مردان هنرمند دانست .

۴ - متافیزیک<sup>۲</sup> یا حکمت اولی<sup>۳</sup> و یا علم به مابعد الطبیعه - و آن کوششی است برای حل مطالب و مسائلی که در فوق تجربه قرار دارد (مانند واقعیت عالم محسوس - جاویدان بودن نفس - وجود خدا) ، بعداً خواهیم دید که چرا بسیاری از متفکران جدید ، که در تحت تأثیر فلسفهٔ « کانت » و « آگوست کنت » قرار گرفته‌اند ارزشی برای متافیزیک قائل نیستند . با وجود تمام انتقاداتی که در این باب شده است ، به ملاحظهٔ کلیتی که در تجسُّسات و مطالعات فلسفی و در عواطف دینی دیده می‌شود ، می‌توان آنرا روان‌شناسی یا مطالعهٔ نفسانیات اشخاص با ایمان و اعتقاد دانست .

از آنچه گفته شد چنین نتیجه می‌گیریم که فلسفه را می‌توان از متعلقات علم زندگانی درونی ، یعنی روان‌شناسی ، دانست . در فلسفه باید به ما فهانده شود که بهترین طرز عمل و فکر و استفادهٔ از زیبایی و تمیز میان صحت و سقم علم و اعتقاد چیست . خلاصه آنکه فلسفه ، تفکرو تعمق در بارهٔ زندگانی است و مارا طریقه‌ای تواند بود برای هدایت و آشنائی به بهترین طرز زندگانی .

۱ - یا زیبایی‌شناسائی که در ترجمهٔ *Esthétique* به کار برده شده است .

۲ - *Métaphysique* -

## فصل هشتم

### جامعه‌شناسی<sup>۱</sup>

در جامعه‌شناسی، اوصاف عمومی جامعه‌ها را مطالعه می‌کنند. جامعه‌شناسی منقسم می‌شود به «سرفلزی اجتماعی»<sup>۲</sup>، که مطالعه شکل‌های اجتماع باشد، و فیزیولوژی اجتماعی که وظایف و اعمال اجتماع را دران مورد بررسی قرار می‌دهند. می‌توان براین تقسیمات، جامعه‌شناسی عمومی را نیز اضافه کرد.

بعضی از دانشمندان، جامعه‌شناسی را تابع روان‌شناسی محسوب داشته‌اند و برخی دیگر آن را علم مستقلی می‌دانند که روش تحقیق آن مخصوصاً تاریخ تطبیقی و آماراست.

جامعه‌شناسی، علمی است جدید ولی دارای آینده درخشان. این علم ما را قادر می‌سازد که در جریان امور جامعه، با روش صحیح، دخل و تصرف کنیم. از این روی جامعه‌شناسی اساس فن سیاست مدن است.

جامعه‌شناسی علمی است که دران اوصاف کلی و

موضوع جامعه‌شناسی

عمومی جوامع حیوانی و مخصوصاً جوامع انسانی را

مطالعه می‌کنند.

پدیدارهای اجتماعی از پدیدارهایی که روان‌شناسی آنها را مورد مطالعه قرار می‌دهد، از این حیث ممتاز است که آنها در داخله جماعتی حاصل می‌شود نه در یک وجدان فردی، و وجه امتیاز آنها از حوادث تاریخی و جغرافیائی همان کلیت و عمومیت حوادث اجتماعی است. مثلاً

۱ - جامعه‌شناسی یا علم الاجتماع در ترجمه Sociologie به کار می‌رود.

۲ - Morphologie sociale

مطالعه در اصل و ریشه مسیحیت و بسط و توسعه صنایع قرن نوزدهم و جنگ‌های ناپلئون، کار تاریخ است، و حال آنکه در جامعه‌شناسی از دیانت و مزد کارگرو جنگ بطور کلی بحث می‌شود.

در این علم جدید، یعنی جامعه‌شناسی هم، مانند تمام علوم، به انتزاع می‌پردازند، و موضوع آن کلیت‌ات است، و سعی در کشف قوانین می‌شود. یکی از متفکران قرن حاضر یعنی جامعه‌شناس بزرگ فرانسوی موسوم به «دورکیم»<sup>۱</sup> در کتاب خود راجع به قواعد روش جامعه‌شناسی<sup>۲</sup> وجه امتیاز حوادث اجتماعی را از حوادث نفسانی و اخلاقی، که غالباً با آنها مشتبّه می‌شود، نشان داده‌است. عالم مذکور می‌گوید: حوادث اجتماعی «طریقه‌های عمل و فکر و احساسی است که وصف بارز آنها اینست که در خارج و وراء وجدان فردی موجود است»<sup>۳</sup> و «طبیعت اجتماعی این خاصیت را دارد که بر طبیعت فردی اضافه می‌شود».

«این طبیعت اجتماعی در افکار و اعمالی جلوه‌گر می‌شود که ما در عین اینکه به رضا و رغبت به آنها می‌گرویم و آنها را انجام می‌دهیم، از خارج به ما تحمیل شده‌است: یعنی وضع رفتار و فکر اجتماعی دارای یک نوع قوت و قدرتی است که آمرانه بر فرد تکلیف می‌شود و عضو یک جامعه مجبور است خواه ناخواه در فلان مورد، عمل مخصوص معینی را انجام دهد».

۱ - Durkheim (۱۸۵۸ - ۱۹۱۷)

۲ - Règles de la méthode sociologique

۳ - مترجم برای مزید اطلاع خواننده در باره این علم جدید اندکی بیش از آنچه در اصل کتاب در این باب وجود دارد بشرح و بسط پرداخته و قسمت‌هایی از کتاب علم الاجتماع نگاشته یعنی مهدوی را نقل می‌کند؛ آنچه در میان دو ابرو گذاشته شده از آن کتاب معقول است.

البته فرد چون غالباً به میل و رضا این اعمال را انجام می‌دهد این جبر و فشار را احساس نمی‌کند اما همینکه کسی بخواهد از فرمان این اوامر اجتماعی سرپیچد این اجبار را درمی‌یابد مثلاً مراعات ننمودن یکی از قوانین حقوقی در مورد عملی، یا باعث انجام ننگرفتن آن عمل می‌شود یا متخلف را به وسائلی که خود قانون تعیین کرده است، مجبور به ترمیم این خلاف می‌سازد؛ در مورد قوانین اخلاقی بهین وضع وجدان عمومی خلاف کار را سخت تنبیه می‌کند. در موارد دیگر این اجبار شاید با این شدت نباشد یعنی اگر من در وضع لباس پوشیدن و حفظ آداب، رعایت رسوم و عادات را ننجامم کسی مرا تنبیه نخواهد کرد، ولی همان خنده و استهزای سایرین سرانجام مرا به رعایت این رسوم وادار خواهد ساخت. گاهی نیز این اجبار از راه غیر مستقیم اعمال می‌شود چنانکه کسی در ظاهر مجبور نیست که با همشهریان خود به زبان ایشان سخن گوید و یا برای رفع حوائج، سکنه رانج بلد را بکار برد ولی جز این نتواند.

«چون این اجبار را خود فرد نخواسته است و او علت آن نیست سبب دیگری جز جامعه برای آن نمی‌توان یافت. خلاصه، امور اجتماعی از برکت قوت و قدرتی که داراست، عضو جامعه را توانائی آن نیست که که آنها را دستخوش هوی و هوس خود قرار دهد بلکه خلاف کننده همیشه به نوعی مکافات دوچار می‌گردد...»<sup>۱</sup>

و گفتیم طبیعت اجتماعی در افکار و اعمالی جلوه‌گر می‌شود که در عین اینکه ما به رضا و رغبت به آنها می‌گرویم و آنها را بجا می‌آوریم، از خارج به ما تحمیل شده است یعنی وقتی من وظائف خود را نسبت

به دیگران انجام می‌دهم و از عهده آنچه برگردن گرفته‌ام برمی‌آیم، در حقیقت تکالیفی را بجای آورم که بیرون از اختیار من، قانون و اخلاق، معین و مشخص کرده‌است، و اینکه من به رضا و رغبت به انجام دادن آنها می‌کوشم مانع خارجی بودن آنها نمی‌شود زیرا، همان طور که گفته شد، واضع این وظائف من نیستم بلکه من آنها را در نتیجه تربیت و نشوء و نمو در جامعه قبول کرده‌ام. بهمین جهت غالباً اتفاق می‌افتد که ما، برای شناختن جزئیات و چگونگی وظایف خود، نیازمند مراجعه به کتابهای قانون و تفاسیر آن می‌شویم. بهمین گونه، عقاید و آداب را که پیرو یک مذهب معتقد است و انجام می‌دهد، بعد از تولد از سایرین فرا گرفته‌است یعنی آن معتقدات و این عبادات قبل از او وجود داشته‌است و بعد از او نیز وجود خواهد داشت و همین دلیل خارجی بودن آنهاست. و نیز الفاظی که شخص برای بیان مقاصد خود بکار می‌برد و این سکه‌ها که برای رفع حوائج روزانه استعمال می‌کند و تمام مؤسسات تجاری که برای پیشرفت دادوستد در گردش است و جمله آداب و آئینی که در مشاغل منظور است تماماً مستقل از وجود افراد پابرجاست و اینکه فلان عضو جامعه با آنها چگونه معامله کند و از آنها چنان بهره بردارد، در ماهیت آنها خللی وارد نمی‌سازد» ،

«پس خارجی بودن نیز یکی از خصائص اجتماعی است و این که عضو جامعه این عادات اجتماعی را حاضر و آماده از خارج می‌یابد دلیل بر اینست که امور اجتماعی قبل از وجود او مقرر و پابرجای بوده و فرد به هنگام عمل ناگزیر از مراعات آنهاست. چنانکه اشارت رفت، ما این عادات اجتماعی را، که طریقه رفتار و کردار ما را تعیین می‌کند، در نتیجه

تربیت یافته‌ایم بدین معنی که هر نسل، اخلاق و آداب معاشرت و زبان و حتی ذوق و سلیقه‌ای که دارد از نسل سابق یاد گرفته است همان طور که پیشه‌وران رموز کار را زبردست پیشینیان آموخته‌اند. در حقیقت در نتیجه تربیت وجود اجتماعی و معنوی بوجود فردی و حیوانی اضافه می‌شود و از برکت آن، طفل بزودی بنحوی اجتماعی آراسته می‌گردد...»

«از این مذکورات چنین نتیجه می‌گیریم که... امور اجتماعی آن طریقه عمل و فکری است که قبل از وجود فرد مقرر و پابرجای باشد و افراد آن را بطور کلی از طریق تربیت بیابند، برای اینکه لفظ مخصوصی این وقایع را مشخص کند کلمه مؤسسات<sup>۱</sup> شاید مناسب‌ترین لغات باشد.»

«این گونه مؤسسات (دینی و اخلاقی و حقوقی و اقتصادی و غیره) و

چگونگی تبدیل و تحوّل آنها موضوع جامعه‌شناسی است.<sup>۲</sup>»

موضوع جامعه‌شناسی هم به این ترتیب، هر چند وسیع تر است، مانند موضوع تمام علوم، کاملاً مشخص و معین است ولی چون علمی است جدید، کمتر شناخته شده است.

جامعه‌شناسی، با این تعریفی که از آن شد، کاملاً از علومی که غالباً آن را جزء آنها می‌شمارند، مشخص و ممتاز است، یعنی هم از اخلاق اجتماعی، که در آن تکالیف انسان را نسبت به جامعه تعیین می‌کنند، متمایز است و هم از سیاست، به آن نحوی که افلاطون و «روسو»<sup>۳</sup> اندیشیده‌اند و تعریف و وصف مدینه فاضله و جامعه «ایدئال» است، تفاوت دارد زیرا که در اخلاق اجتماعی و سیاست به آن معنی که گفته شد آنچه را که باید باشد و

۱ - Institutions

۲ - صفحات (۶۷ - ۶۹) از کتاب سابق الذکر.

۳ - J. J. - Rousseau (۱۷۱۴ - ۱۷۸۸)



بهرت است تعیین می‌کنند و ایدئالی را اشعار می‌دارند و حال آنکه در جامعه‌شناسی، چنانکه در علوم تجربی دیگر، آنچه هست و واقع است مطالعه می‌کنند و اگر هم حقائق اجتماعی، بعد از کشف، مورد استفاده در عمل و اخلاق قرار گیرد باز این امتیاز و اختلاف پابرجاست.

مثلاً در جامعه‌شناسی، انواع و طرزهای مختلف ازدواج را که در بین جوامع مختلف اعم از وحشی و متمدن متداولست مورد مطالعه قرار می‌دهند و این را که مقام هر کدام چیست و کدام بهتر است به اخلاق و امی‌گذارند تا در آن باب حکم کند.

جامعه‌شناسی را با فلسفه تاریخ نیز نباید اشتباه کرد هر چند که جامعه‌شناسی قائم مقام آن گشته است زیرا که در فلسفه تاریخ سعی می‌کرده‌اند که وقایع مهمه تاریخ انسانی را به وسیله افکار کلتی تبیین کنند و بدون تفحص کامل علی‌را پیش خود مؤثر در جریان تاریخ بشریت می‌شمرده‌اند. ولی امروز حدّ میان تاریخ، که دران اتّفاقات خصوصی مطالعه می‌شود، با جامعه‌شناسی، که دران سعی در معلوم ساختن اوصاف عمومی جوامع انسانی می‌شود، کاملاً مشخص و معلوم است. بهمین وجه جامعه‌شناسی از حقوق و علم اقتصادی که بطرز قدیم مطالعه می‌شد، و جغرافیای انسانی، بسیار کلتی‌تر و شامل آنهاست.

« دورکیم »<sup>۱</sup> جامعه‌شناس فرانسوی شعبه‌های

جامعه‌شناسی را به طریق ذیل تعیین کرده‌است.

تقسیمات  
و شعب جامعه‌شناسی

۱ - مَرُفَلُزُی اجتماعی<sup>۲</sup> (شناخت شکل جامعه)

که دران هیئت و شکل خارجی جامعه و اساس جغرافیائی و حجم و بسط و

چگونگی تمرکز و پراگندگی جمعیت را مطالعه می‌کنند و یک نوع جغرافیای انسانی است که در آن با نظر کلی‌تر مسائل مربوطه مورد بررسی قرار می‌گیرد.

۲ - فیزیولوژی - (یا وظائف الأعضاء اجتماعی) که وظائف و اعمال جامعه و مظاهر مختلف حیات اجتماعی را در آن تحقیق می‌کنند و شامل شعب ذیل است:

الف - جامعه‌شناسی دینی - که تحقیق در باره معتقدات و عبادات و مؤسسات دینی است.

ب - جامعه‌شناسی اخلاقی - که از افکار اخلاقی و عادات و آداب اجتماعی در آن بحث می‌نمایند.

ج - جامعه‌شناسی حقوقی - که موضوع آن قوانین است.

د - جامعه‌شناسی اقتصادی - که در آن از فرا آوردن ثروت و مبادله و توزیع ثروت و اموال گفتگو می‌کنند.

ه - زبان‌شناسی - که در آن زبان را که محصول زندگانی اجتماعی است مورد مطالعه قرار می‌دهند.

و - شناخت زیبایی - که موضوع بحث آن آثار هنری از آن جهت که آنها مولود محیط است، می‌باشد.

علاوه بر اینها ممکن است علوم و سیاست و ارتش را نیز از نظر جامعه‌شناسی مورد مطالعه قرار داد و برای هر کدام فصل جداگانه‌ای باز کرد.

۳ - جامعه‌شناسی عمومی که در آن نتایجی را که علوم اجتماعی خصوصی بوسیله تحلیل فراهم آورده است تألیف و ترکیب می‌کنند و قوانین

کلتی راجع به جوامع را معلوم می‌دارند .

این بود بطور خلاصه رؤوس مسائلی که جامعه‌شناسان تحقیق آنها را مورد نظر قرار داده‌اند و دستداران علوم و دانشمندان بسیار، در هریک از این رشته‌ها پیوسته در کار فحصر و غورو مطالعه هستند و در تحکیم اساس این علم جدید همکاری می‌کنند .

از هنگامی که اُگوست کُنْت جامعه‌شناسی را بنیان نهاد و برای آن نامی وضع کرد مباحثات بسیار

روش جامعه‌شناسی

درباره بهترین طریقه مطالعه امور اجتماعی، بین دانشمندان شده است و در نتیجه، جامعه‌شناسان به دو دسته مخالف، که هر کدام دارای نظریه مخصوصی هستند، تقسیم گردیدند به این طریق که بعضی از ایشان جامعه‌شناسی را تابع روان‌شناسی دانسته سعی می‌کنند که نظریات جامعه‌شناسی را از روان‌شناسی استنتاج کرده و به کمک تاریخ، آنرا واریسی و تحقیق کنند . برخی دیگر، برای تأمین پیشرفت جامعه‌شناسی، آنرا بکلتی علمی مستقل و مجزا از روان‌شناسی دانسته روش مخصوصی برای مطالعه موضوعات آن تعیین می‌کنند .

در میان کسانی که جامعه‌شناسی را تابع روان‌شناسی

نظریه اول

می‌دانند باید «گابریل تارد»<sup>۱</sup> و «پُل لاکمب»<sup>۲</sup>

را نام برد .

«گابریل تارد» جامعه‌شناسی را نوع مخصوصی از روان‌شناسی

می‌داند که در آن به مطالعه نفسانیاتی که در نتیجه تلاقی بین وجدانهای

۱ - Gabriel Tarde (۱۸۴۳ - ۱۹۰۴)

۲ - Paul Lacombe (۱۸۳۴ - ۱۹۱۹)

مختلف حاصل می‌شود، می‌پردازند. این دانشمند «قانون تقلید را اصل عالی جامعه‌شناسی دانسته چنین عقیده دارد که حوادث اجتماعی غالباً طرز رفتار و کرداری است که از سایر انحاء رفتار و کردار مفیدتر و به صلاح نزدیکتر است. این طرز رفتار مفید را نخست افرادی معدود اختیار کرده پس از آن سایرین از ایشان تقلید نموده‌اند و در نتیجه عمومیت تقلید، این طرز رفتار، که ابتدا فردی بوده، بعداً عمومی شده است و تمام وقایع اجتماعی بدین نحو ظهور و بروز کرده است.»<sup>۱</sup>

دانشمند دیگری به نام «لاکُمنب» به طریق دیگر جامعه‌شناسی را از روان‌شناسی استنتاج می‌کند. او می‌گوید درست است که در تاریخ همیشه وقایع اتفاقی خصوصی مطالعه می‌شود و در جامعه‌شناسی از مؤسسات، که کم و بیش عمومی است، بحث می‌نمایند و لکن مؤسسات در ابتدا همان وقایع اتفاقی بوده که بعداً ادامه پیدا کرده و تعمیم یافته است بعبارت دیگر مؤسسات، وقایع اتفاقی است که قرین موفقیت گشته است و علت موفقیت آنها اینست که با احتیاجات انسان موافقت داشته‌اند. بنابراین، در جامعه‌شناسی که مطالعه در مؤسسات است به کمک تاریخ، وقایع اتفاقیه، و به استعانت روان‌شناسی حوایج را بررسی می‌کنند.

مثلاً در روان‌شناسی معلوم می‌دارند که ضروری‌ترین حوایج همان حوایج اقتصادی است یعنی آنچه مربوط است به حیات مادی مانند غذا و لباس و مسکن، حال با استعانت از تاریخ ممکن است این فرضیه را واریسی و تحقیق کرد و به وسیله جامعه‌شناسی ثابت کرد که تأثیر امور

اقتصادی (مخصوصاً تشکیلات مربوط به مالکیت) در سایر امور اجتماعی ، بسیار مهم است .

بدین نحو این قانون جامعه شناسی ، مانند قوانین سایر علوم ، مارا در پیش بینی وقایع کمک می کند چنانکه اگر مؤسسه ای ، دیگر مطابق حواجج و تمایلات مردم نبود ، می توان دگرگونی آنرا پیش بینی کرد .

« دورکیم » جامعه شناس سابق الذکر ، نظریه ای را

که برحسب آن جامعه شناسی تابع روان شناسی شده است ، سخت انتقاد کرده می گوید : قول

نظریهٔ دوم  
جامعه شناسی مستقل

به اینکه جامعه شناسی ممتاز از روان شناسی نیست ، برای اینکه جامعه از افراد تشکیل می شود ، ناشی از این است که این مطلب مهم در نظر گرفته نشده است که همیشه در کُلّ ، خواصی هست که در اجزاء مرکب آن نیست چنانکه آب را خواصی است که اکسیژن و هیدروژن فاقد آنند ، و حیات غیر از حوادث فیزیکی و شیمیائی است که در داخل موجود جاندار رخ می دهد ، پس همان طور که زیست شناسی ، فصلی از فیزیک و شیمی نیست ، جامعه شناسی هم جزئی از روان شناسی نتواند بود .

دورکیم برای اینکه استقلال جامعه شناسی را نسبت به علوم دیگر محرز سازد ، روش و طُرُق اساسی تحقیقات آنرا بدین قرار اشعار می دارد :

مقایسهٔ تاریخی - « یکی از مطالب مهمی که در جامعه شناسی

مورد تحقیق قرار می گیرد همان تجسّس و تتبع است در اینکه چگونه یک مؤسسهٔ سیاسی یا اقتصادی یا دینی یا قضائی یا اخلاقی برقرار گشته و چه عللی باعث وجود و تحولات آن شده است و کار و غایت آن چیست .

مقایسهٔ تاریخی (یا تاریخ تطبیقی) به آن نحو که منظور ماست و بیان

خواهیم کرد، تنها وسیله ایست که صاحب این علم را می تواند به این مطلوب راهنمایی کند.

« چون هر مؤسسه ای از ترکیب عناصر مختلف بوجود آمده است، برای وقوف به چگونگی آن باید نخست دانست که از چه عناصری ترکیب یافته خاصیت هریک از عناصر به تنهایی چیست، و پس از آن تحقیق کرد که چگونه این عناصر به یکدیگر پیوسته است. برای وصول به این مقصود در نظر گرفتن حال کنونی و شکل کاملی که فعلاً یک مؤسسه دارد کافی نیست، زیرا که بواسطه عادتی که بدان داریم هم بنظرمان بسیار ساده می رسد و هم اینکه هیچ چیز در آن نشان نمی دهد که عناصر آن از کی و از کجا آمده است و تا کجا و تا کی دوام خواهد داشت یعنی، همان طور که ما با چشم به دیدن یاخته های (سلولها) بافت جاندارو مشاهده ذرات اجسام قادر نیستیم، عناصری که یک مؤسسه را تشکیل داده بطوری به یکدیگر پیوسته است و درهم پیچیده که تشخیص و تمیز آنها از یکدیگر در حال حاضر، محال می نماید.»

« بنابراین، برای دریافتن آنها، محتاج به تجزیه و تفکیک آنها از یکدیگر هستیم و وسیله این تجزیه و تفکیک همان تاریخ است زیرا که در حقیقت، هر مؤسسه ای، که فعلاً منظور ما باشد، در طی زمان و بتدریج برقرار گشته و عناصری که آنرا تشکیل داده است یکی بعد از دیگری به وجود آمده کم کم به یکدیگر پیوسته است، از این جهت مشاهده این پیدایش و بهم پیوستگی در طول زمان، یعنی در طی تاریخ، بهترین وسیله برای پے بردن به کُنّه اجزاء مرکبّه آنست.»

« اینک برای توضیح مطلب، بطور مثال، خویشی را ذکر می کنیم.

در بادی امر چنین به نظر می‌رسد ، که آنچه باعث نسبت و قرابت می‌شود اشتراك در خونست ولی اگر به سیر و جریان آن در تاریخ نگاه کنیم خواهیم دید که مطلب به این سادگی نیست ، زیرا که خانواده‌هائی مشاهده می‌شود که موضوع اشتراك خون در آنها تأثیر مهمتی ندارد یعنی در جامعه‌هائی ابتدائی ، برای اینکه دو نفر با یکدیگر قرابت داشته باشند ، نسبتی را که امروزه ما منظور می‌داریم در نظر نمی‌گرفتند بلکه بودن عضو یک «کِلان»<sup>۱</sup> و بالتبع داشتن نام واحد برای این امر کافی بوده است . از این جهت تمام اعضای یک «کِلان» خویش یکدیگر محسوب می‌شده‌اند و «کِلان» تشکیل یک خانواده می‌داده‌است و طفل ، عضو کِلان مادر بشمار می‌آمده یعنی نسبت مادری (رَحْمی و بَطْنی) منظور بوده‌است و بعداً نسبت پدری (صَلْبی) و سپس مانند امروزه قرابت پدر و مادری برقرار گردید . بدین وجه صورت فعلی خانواده نتیجهٔ تحولات و تبدُّلات بسیار طولیلی است که در طی تاریخ حاصل شده‌است و با اختلاف شکل خانواده ، حقوق و تکالیف اعضای آن نسبت به یکدیگر هم تفاوت کرده‌است .

چنانکه ایراد این مثال اندکی روشن ساخت تاریخ ککک مهمتی

در کشف حقائق مؤسسات اجتماعی می‌کنند وقتی می‌توان به علت وجود ظهور مؤسسه‌ای پے برد که دانست این مؤسسه در هنگام ظهور چه تأثیر داشته و چه مناسبتی وجود آن را اقتصا کرده و چه چیز باعث پیوستن

۱ - Clan «کلان» لغتی است اصلاستی که حالت و نوع مخصوصی از روابط خانوادگی را نزد ایرلندیها و اسکاتلندیها و گل‌ها بیان می‌کرده‌است ، بعداً این کلمه در بارهٔ تمام جماعات ابتدائی که دارای سازمان مخصوصی هستند اطلاق شده‌است ، (جامعه شناسی ص ۳۰ چاپ چهارم) .

عناصر تازه گشته‌است ، چون این زمانِ ظهور و تأثیرات و پیوستن عناصر در گذشته‌است چاره جز توسُّل به تحقیق تاریخی نیست ؛ مثلاً در همان مثال قوم خویشی که مذکور افتاد برای اینکه بدانیم چه عللی باعث شده که امروزه خویشیِ ابونبی برقرار است ، ابتدا در جامعه‌هایی که خویشی فقط از راه مادراست تحقیق می‌کنیم تا ببینیم چه چیز باعث ظهور این امر بوده و پس از آن ، چون معمولاً خویشی پلری در هر جا که متداول می‌گشته خویشیِ مادری را تقریباً منسوخ می‌ساخته‌است ، اقوامی را که بین ایشان خویشی پلری معمول است مورد مطالعه قرار داده سپس در اقوامی که نزد آنها خویشیِ ابونبی شروع به رواج می‌کند تتبع می‌نمائیم تا علت برقراری این مساوات میان قرابت پلری و مادری بیابیم . به این وجه ، یعنی فقط از راه شناختن مراحل که یک مؤسسه طی کرده و عللی که سیر از این مراحل را در زمانهای مختلفه ایجاب می‌نموده ممکنست مسائل علم الاجتماع را تحقیق کرد .

« ... چون غایت هر علم عبارتست از یافتن رابطه علت و معلولی که وقایع را به یکدیگر می‌پیوندد و یا بعبارة آخری قوتین و نوامیسی که بر حسب آنها موضوعات آن علم به یکدیگر مربوط است ، درباره وقایع اجتماعی یافتن این رابطه علت و معلولی میسر نیست جز به وسیله مقابسه تاریخی ، یعنی برای دانستن اینکه واقعه‌ای علت واقعه دیگر هست یا نه باید اولاً دید که هر جا واقعه اول وجود دارد ، واقعه دوم هم هست یا نه یعنی هیچ جا این دو واقعه بدون دیگری وجود نداشته باشد ، ثانیاً تفحص کرد و دید که آیا در موارد مختلفه ، تغییری که برای هر یک از آنها رخ می‌دهد مؤثر در دیگری و باعث تغییر دیگری نیز هست یا نه و اینکه



حقیقهٔ تغییرات در واقعهای که معلول می‌نامیم ، بواسطهٔ تغییراتی که در علت رخ داده ، می‌باشد یا در اثر علل دیگر ؛ به این جهت و چون وقایع اجتماعی چنان نیست که بتوان بسهولت دران تغییرات داد تا نتیجهٔ آن تغییرات را دریافت ، عالم جامعه‌شناسی بجای آزمایش و ایجاد این تغییرات در یک جامعه به مشاهدهٔ وقایع در میان اقوام مختلفه و یادداشت و مقایسهٔ اختلافات آن وقایع می‌پردازد و بدین وسیله به یافتن نتایج تغییراتی که در هر یک از این وقایع اجتماعی نزد اقوام مختلفه ، در طی قرون رخ داده‌است ، و بالتسلیحه به کشف قوانین عمومی موفق می‌آید . از این روی محقق این علم ، برخلاف مورخ ، به تاریخ یک قوم و یک عهد اکتفا نمی‌کند و مقایسه ، که مهمترین وسیلهٔ کار اوست ، تبسُّع و فحص در تاریخ اقوام و عهود مختلفه را ایجاب می‌نماید .<sup>۱۰</sup>

به این ترتیب می‌توان گفت که تاریخ برای کشف و مطالعهٔ امور اجتماعی مانند میکروسکوب است برای وقایع طبیعی .

آمار (احصائیه) - یکی دیگر از وسائل تحقیق جامعه‌شناسی آمار (احصائیه) است . با اینکه تاریخ و منابع زاده‌شناسی مهمترین وسیلهٔ تحقیق جامعه‌شناسی است در بعضی از مسائل ، بخصوص آنجا که وضع فعلی و رابطهٔ کنونی مؤسسات اجتماعی در یکی از جوامع در حال حاضر محط نظر قرار گیرد ، تنها تاریخ برای مقایسه کافی نیست ؛ زیرا که ممکن است ، بجای اینکه مقصود از تحقیق ، اطلاع به چگونگی تکوین و ظهور یک قاعدهٔ اخلاقی یا حقوقی یا معتقدات دینی باشد ، اینکه جوامع مختلف این قواعد را تا چه اندازه مراعات کرده‌اند یامی‌کنند مورد تفحص جامعه‌شناس

قرار گیرد ، مثلاً بجای اینکه مبدأ قاعدهٔ حرمت قتل نفس را جستجو کنیم ، این را بخواهیم بدانیم که در فلان جامعه تا چه اندازه این حرمت مراعات می‌شود و یا بیابیم علت اینکه قتل نفس در بعضی از جوامع و نزد برخی از اقوام بیشتر اتفاق می‌افتد تا نزد سایرین ، چیست . بهمین وجه ممکن است پیدا کردن عواملی که باعث کثرت ازدواج یا شیوع طلاق در بعضی از جوامع است مورد تحقیق قرار گیرد .<sup>۱۰</sup>

« برای حلّ این مسائل باید به آمار رجوع کرد و در آنجا دید که چگونه شیوع قتل یا ازدواج و طلاق بر حسب جامعه و مذهب و شغل مختلف می‌شود : این طرز تحقیق در مسائل اخلاقی ( یعنی شناختن اخلاق یک قوم ) و اقتصادی ( مثلاً دانستن علت بالا رفتن یا پائین آمدن مزد یا ربح و ارزش نقود ) مهمترین و با نتیجه‌ترین راه تحقیق است . در اینجا نیز باید هم در برقرار کردن آمار و هم در تعبیر آن ، بسیار کار آگاه و محتاط بود و الا نه آماری که بدون منظور و مقصودی معین و تحدید و تعریف وقایعی که ثبت می‌کند ، برقرار شده باشد ، حلّ مشکلی تواند کرد ، و نه مطالبی که متکی به چنین آماری باشد می‌تواند مورد وثوق و اطمینان قرار گیرد .<sup>۱۱</sup>

خلاصه آنکه وقتی یافتن روابط و مناسبات و نحوهٔ بهم بستگی امور مختلف اجتماعی نسبت به یکدیگر منظور باشد و یا بعبارت دیگر بخواهیم روش تغییرات متقارن را در مطالعهٔ امور اجتماعی بکار بریم باید متوسل به آمار بشویم مثلاً « دورکم » به ککک احصائیه ، یکی از امور اجتماعی را که خودکشی باشد مورد مطالعه قرار داد و به این نتیجه رسید که خودکشی

در شهر بیشتر از ده ، و در بین مجرّدان بیشتر از نزد کسانی که متأهل هستند در پیش خانواده‌های بدون فرزند بیشتر از نزد خانواده‌هایی که فرزند دارند و پیش کسانی که به دیانتی پای بند نیستند بیشتر از نزد مؤمنین به یکک دیانت ، و نزد پرستانها بیشتر از کاتولیکها و یهودیان رخ می‌دهد . خلاصه آنکه در هر جامعه که روابط اقتصادی و اخلاقی بیشتر و محکمتر باشد خودکشی کمتر است .

روش «دورکیم» بدون تردید ، با ثمر و منتج ترین روشهایی است که در جامعه شناسی بکار برده شده است و موفقیتی که آن روش احراز کرده خود برای این مطلب دلیلی است روشن و بنا برین می‌توان آنرا روش قطعی جامعه شناسی دانست .

مع‌هذا همان طور که می‌توان بعضی از قوانین زیست شناسی را از برخی از ملاحظات فیزیکی و شیمیایی استنتاج کرد ، بعضی از قوانین جامعه شناسی را نیز بعد از کشف شدن ، ممکن است از بعض ملاحظات روان شناسی بیرون کشید و بدین نحو دوروش غظنی را که دیدیم ، با هم جمع کرد .

اعمّ لزا اینکه امور اجتماعی را بر حسب نظریهٔ  
قوانین جامعه شناسی  
روان شناسان مورد تحقیق قرار دهیم یا بر حسب

نظر «دورکیم» و معتقدان به جامعه شناسی مستقل و یا اینکه جمع بین هر دو نظرا بنائیم ، این نکته را نمی‌توانیم انکار کرد که ، در جامعه شناسی نیز ، چنانکه در علوم دیگر ، به کشف و برقرار کردن قوانین ناآل می‌توان آمد . این قوانین ، رابطهٔ تغییرات متقارن را بین حوادث اجتماعی اشعار می‌دارد و هر چند نتوان آنها را به صورت فورمولهای ریاضی درآورد ، باز

اسم قانون را بر آنها می‌توان اطلاق کرد. مثلاً «قانون» حالات سه‌گانه<sup>۱</sup>، که «اگوست کنت» آنرا قانون عمده جامعه‌شناسی می‌داند، و قانونی که «لاکُمب»<sup>۲</sup> بر حسب آن برای امور اقتصادی در سایر شوون اجتماعی به تأثیر مهمی قائل است و قانونی که «دورکیم»<sup>۳</sup> راجع به خودکشی یافته است، نمونه‌هایی از قوانین جامعه‌شناسی است.

همچنین قوانینی را که در علم اقتصاد برقرار شده است، در صورتی که کلتی باشد، می‌توان در زمره قوانین جامعه‌شناسی محسوب کرد مثل قانون معروف به نام «گرشام»<sup>۴</sup> که تعبیر آن اینست «در هر کشور که دو سکه رواج داشته باشد سکه بد، سکه خوب را از جریان می‌اندازد.» خلاصه آنکه در جامعه‌شناسی هم، چنانکه در ریاضیات و فیزیک و شیمی و زیست‌شناسی و روان‌شناسی، قوانینی برقرار می‌شود. قوانین علوم بر حسب بسط و توسعه موضوعات آنها کم یا بسیار و کمابیش دقیق و صریح یا مبهم و مجمل است اما بهر حال، در تمام علوم به کشف و برقرار کردن قوانین نائل می‌توان شد اهم از اینکه بتوان آنها را به صورت ریاضی درآورد یا نه.

از آنجا که جامعه‌شناسی، علمی است جدید و هنوز

به دیده تردید و شک به آن می‌نگرند، ارزش

قطعیت و پایه  
جامعه‌شناسی

قوانین آن مورد قبول عام قرار نگرفته است ولی

مطالعه کُتب «دورکیم» و همکارانش و ملاحظه مقالات مهمی که در

دوره‌های «سالنامه جامعه‌شناسی»<sup>۳</sup> در عصر ما منتشر شده است این

۱ - Lacombe - ۲ Gresham - (۱۵۷۹ - ۱۵۱۹)

۳ - L'Année Sociologique آغاز انتشار ۱۸۹۱ .

شک و تردید را از بین برده آینده درخشان این علم را مسلم می‌نماید .  
 چون جامعه‌شناسی ، قانونی را کشف کرد و حقایق را روشن ساخت می‌توان از آنها نتایج عملی مهمی بیرون کشید ؛ زیرا همان طور که تأثیر و تغییر و تبدیل در عوامل طبیعی ، جز در پرتو علم و شناسائی به قوانین و چگونگی آنها ممکن نیست ، اصلاح امور اجتماعی نیز جز از راه علم و دانش مخصوص آن امور، یعنی جامعه‌شناسی ، صورت پذیر نخواهد بود .  
 اینکه اجرای بیشتر قوانینی که برای اصلاح حال جوامع وضع می‌شود دوچار مشکلات گشته منظور اصلی را بر نمی‌آورد برای اینست که غالباً واضعان آنها ، در امور اجتماعی دقت و تتبع کافی نمی‌کنند و واقف به حوائج و مقتضیات آن جوامع نیستند . از این روی ، آشنائی به جامعه شناسی را می‌توان یکی از شرایط شایستگی و موفقیت ، برای کسانی که عهده‌دار امور اجتماعی هستند ، دانست .

## فصل نهم

### تاریخ

تاریخ ، مطالعه گذشته جامعه های انسانی است و بر خلاف تمام علوم که در باره مطالب کلی است ، در تاریخ از حوادث خصوصی اتفاقی بحث می کنند و گذشته ای را که نمی توان مورد علم تجربی قرار داد ، بررسی می نمایند .

گذشته را به کمک مدارك و اسناد مادی و نفسانی می توان شناخت . کار انتقاد تاریخی عبارتست از تعیین اعتبار مدارك و اسناد و استخراج حقایق در باره گذشته انسان .

در باره منابع نفسانی مخصوصاً باید انتقادی را که در مورد گواهی ها می شود به کار برد . وقتی وقایع معرزه گشت مورخ آنها را پهلوی هم قرار می دهد و گذشته را از نو می سازد .

قطعیت تاریخ از تمام علوم کمتر است ، مع هذا دران به احکامی می رسند که احتمال صحت آنها بسیار قوی است و هیچ دلیلی برای تردید در آنها ، باقی نمی ماند .

تاریخ ، میل کنجکاوی انسان را در باره شناختن گذشته و حال به مراد می رساند و کمک مهمی به جامعه شناسی می کند .

تاریخ به معنای عام کلمه ، مطالعه گذشته است و

به معنای معمولی ، مطالعه گذشته جامعه های

موضوع تاریخ

انسانی است .

بحث تکوین عالم<sup>۱</sup> که کم و بیش فرضی است ، تاریخ جهانست ، و

زمین شناسی : تاریخ زمین ، و دیرین شناسی : تاریخ انواع موجودات از

بین رفته . ولی تاریخ بمعنی اخصّ ، مطالعه اتفاقات خصوصی است که گذشته جوامع انسانی را تشکیل می دهد . این تعریف ، امتیاز کامل تاریخ را از سایر علوم نشان می دهد و نیز واضح می سازد که چرا غالباً اطلاق اسم علم را بران ، جائز نمی شمارند .

تمام علوم ، حتی جامعه شناسی ، درباره مطالب کلی است بغیر از تاریخ که از وقایع اتفاقی خصوصی ، که هرگز بهمان وجه تکرار نمی شود ، دران بحث می کنند زیرا که اوضاع و احوال مربوط به زمان و مکان همیشه مختلف است و مردان بزرگ ، نقش و اثر خود را در وقایع تاریخی می گذارند و معلوم است که تصمیمات این اخصان را نمی توان پیش بینی کرد . بهمین وجه وقایع بسیار کوچک ممکن است دارای تأثیرات مهمی باشد چنانکه « پاسکال » گفته است : « اگر دماغ کلیتوپاترا کمی کوچکتر بود حال دنیا غیر از این بود » . خلاصه آنکه تاریخ قلمرو امور اتفاق است و حال آنکه در علم ، روابط ضروری را برقرار می سازند .

فرق دیگر تاریخ با علوم اینست که احکام تاریخ ، قابل هیچ گونه واریسی نیست زیرا که در اینجا هیچ وجه نمی توان مشاهده ای را تجدید کرد و یا تجربه ای را تکرار نمود و یا استدلالی را از سر گرفت چون که گذشته را ، که مورد مطالعه تاریخ است ، هرگز نمی توان مبدل به حال کرد . بنابراین نمی توان درباره آن علم تجربی حاصل نمود .

به این جهات ، تاریخ از علوم دیگر متفاوت است و از آن جهت که مانند تمام شاهکارهای هنری مربوط به بعضی از جلوه های فردی واقعیات است و بیشتر قوه تخیل را بکار می اندازد ، شباهت بسیار به هنر

دارد و ممکنست تاریخ را شعبه‌ای از ادبیات بشمار آورد .

اما از جهات دیگر ، تاریخ به علوم دیگر شباهت داشته از هنر دور می‌شود و یکی از آن جهات اینست که غرض تاریخ نیز ، مانند سایر علوم ، کشف حقیقتست و حقیقت بیشتر از زیبایی مورد نظر مورخ است از این جهت ، روح علمی و انتقادی ، برای مورخ از ضروریات است و بایستی روش مشخص و معینی برای تحقیق داشته باشد .

بنابراین ، هیچ دلیلی در میان نیست که ما حقائق تاریخی را که به کمک روش انتقادی صحیح بدست آمده باشد ، محل شک و تردید قرار دهیم .

می‌توان تاریخ را به تاریخ سیاسی و حقوقی ، و تاریخ  
تقسیمات تاریخ  
دیپلماتی و نظامی ، و تاریخ اقتصادی ، و تاریخ

ادیان ، و تاریخ آراء اخلاقی و آداب و عادات و رسوم ، و تاریخ ادبیات ، و تاریخ هنرها و فنون ، و تاریخ علوم ، و تاریخ فلسفه تقسیم کرد .

روش تاریخ کاملاً از روش علوم دیگر متفاوت است  
روش تاریخ  
زیرا که در اینجا مورد مطالعه ، گذشته است و

گذشته را هم ، چون هیچ وقت حال نمی‌شود ، نمی‌توان مورد مشاهده مستقیم قرار داد . گذشته را فقط به کمک آثاری که از آن مانده است می‌توان شناخت و بس .

این آثار گذشته را مدارك و اسناد می‌نامند .

دو نوع سند و مدرك وجود دارد : یکی مدارك مادی که عبارت باشد از آثار و بقایای مادی گذشته که در آنجا سخن دخالتی ندارد مانند ابنیه و عمارات از هر قبیل و مبل و لباس و جواهر و آلات و افزار و اسلحه و غیره ؛ دیگر مدارك نفسانی که عبارت باشد از آثاری که گذشته در ضمیر و



وجدانها و خاطرها گذاشته ، و آنها يا به علامت محسوس اشعار مى شود مانند مجسمه ها و حجاریها ، و يا به کمک زبان مانند کتیبه ها و نوشته های خطی يا چاپی ، و منقولات شفاهی .

کار انتقاد تاريخی عبارتست از تعيين اعتبار و مرتبه این اسناد و مدارك و استخراج حقائق در باب گذشته انسان .

میان انتقاد مدارك مادى و انتقاد مدارك نفسانى ، که شامل انتقاد شهادت و گواهی ها نیز مى شود ، باید فرق گذاشت .

مدارك مادى برخی مانند ابنیه و عمارات بر روی زمین ثابت است در این صورت باید آنها را در جای خود بررسی کرد ، و برخی دیگر در موزه ها و مجموعه ها نگاه داشته شده است ، در این صورت مورخ باید فهرست و نام و نشان این موزه ها و مجموعه ها را بداند .

در موقع مطالعه مدارك مادى ، مورخ باید به دو نکته مخصوصاً توجه داشته باشد: یکی اینکه مبدأ ، یعنی زمان و مکان و يا لااقل بانی و سبب و مالکان آنها را تعیین کند دیگر اینکه معلوم سازد که تا چه اندازه آن مدرك اصیل است و انتسابی که در باره آن داده مى شود صحت دارد . زیرا ممکن است که آن مدرك ، ساختگی و قلب باشد . در صورتی که اصالت و درستی انتساب مدرکی بطور اجمال محقق گشت باید ملاحظه کرد که آیا بعداً مورد تغییر و دستکاری قرار گرفته است یا نه ، زیرا ، علاوه بر اینکه ممکن است سندی بکلی ساختگی باشد ، گاه نیز در بعضی اسناد اصلی دست مى برند و قسمتی از آن را موافق میل خود تغییر مى دهند .

وقتی مبدأ و صحت انتساب مدرکی محرز گشت ، مى توان به کشف

وسائلی که برای حصول آن بکار رفته است پرداخت و آنها را معلوم ساخت و سپس مشابهت آن مدارک را با مدارکی که قبلاً شناخته شده است دریافت و آن را با آنها مقایسه کرد و سنجید. یافتن وسائلی که برای محصول آوردن مدرکی بکار رفته است ما را به فنون و آلات و افزار یک قرن و بالنتیجه به درجه معلومات و علم آن زمان واقف می‌سازد. از روی مقایسه و استدلال تمثیلی و مقایسه مدرک منظور با مدارکی که قبلاً شناخته شده نیز می‌توان ببرد که چه مقتضیات و چه غرض و غایتی باعث وجود مدرک مورد مطالعه بوده است؛ زیرا که، اگر علت غائی را باید در مطالعه حوادث طبیعی به کنار نهاد و برای آن دخلی در حصول آنها قائل نشد، در امور انسانی بی‌شک و شبهه غرض و غایت منظور است و انسان هر عملی را برای غایت و مقصود و نتیجه‌ای انجام می‌دهد. از این روی، کشف حواجز و مقتضیات یک دوره ممکنست به شناختن درجه تمدن آن دوره کمک کند.

بسیاری از مدارک نفسانی، اعم از خطی یا چاپی  
انتقاد مدارک نفسانی  
در کتابخانه‌ها و بایگانی‌های مربوط ضبط و

محفوظ است، مورخ باید به فهرست این مدارک آشنا باشد. انتقاد مدارک نفسانی، علاوه بر آنچه در باره انتقاد مدارک مادی گفته شد، شامل طریقه‌های دیگر نیز هست بدین قرار:

چون مدارک نفسانی غالباً از کلماتی تشکیل می‌شود که منقوش یا نوشته و یا چاپ و تلفظ شده باشد، پس ابتدا متن آن مدارک را باید خواند، یعنی لفظ مربوط به هر علامت را یافت، و چون این مرحله پیموده شد این الفاظ و کلمات را باید تعبیر کرد، یعنی معنای هر کلمه را یافت، و

برای درست تعبیر کردن کلمه نه تنها باید به زبان گوینده و یا نویسنده آن و معاصران او بدرستی آشنا بود بلکه باید آن کلمه را در درج کلام و ضمن جمله و عبارت در نظر گرفت زیرا که غالباً کلمه، ممکن است معانی مختلف داشته باشد و بر حسب کلمات پیش و پس، معنای آن تفاوت کند. پس از اینکه مدرک خواننده و تعبیر شد، باید انتقاد دربارهٔ مبدأ، یعنی محل و زمان و گوینده یا نویسنده، و صحت انتساب آن، مجری شود. برای اطلاع از مکان و زمان یک مدرک بهترین وسیله، تحلیل باطنی آنست، یعنی مطالعهٔ دقیق عین مدرک برای یافتن تمام علائم و آثاری که از گوینده و نویسنده آن و زمان و کشور او حکایت کند، از جمله این علائم، خط و زبان و ضابطه‌های حقوقی و اشاره به وقایع معاصر است.

دربارهٔ متون چاپی، نه تنها تاریخ انتشار بلکه تواریخ انشای قسمتهای مختلف آنها را باید یافت و اگر پیش نویسهائی وجود دارد، بدست آورد و مخصوصاً دربارهٔ تصانیف ادبی تغییراتی را که مصنف در کار خود، میان چاپ اول و آخر، داده است در نظر گرفت.

در عین اینکه انتقاد دربارهٔ مبدأ، یعنی محل و زمان، مدرکی بعمل می‌آید انتقاد دربارهٔ صحت انتساب و اصلی بودن آن نیز باید انجام گیرد زیرا بسا اتفاق افتاده است که کسانی، برای منافع مادی یا اغراض دیگر، مدارک ساختگی را به قالب زده‌اند و در اصلی و نامودن آنها کوشیده‌اند و در موارد مکرر آنها را بدروغ به زمان و مکان و مصنفی نسبت داده‌اند. کشف معمول بودن این گونه آثار و مدارک، که غالباً از راه انتقاد داخلی میسور است، بعهدۀ مورخ است.

پس از اینکه محقق گشت که مدرکی من حیث المجموع اصل است،

چون ممکن است در چنین مدرکی کلمات و جمله‌هایی در بین عبارات اصلی افزوده شده باشد (چنانکه غالباً استنساخ کنندگان از گنجاندن عقاید شخصی خود در ضمن مدارک باکی ندارند) یا آنکه کسی دیگر غیر از مصنف اصلی دنبالهٔ مطلب را گرفته بدون اینکه اشاره‌ای در این باب کند بر آن قسمتهائی اضافه کرده باشد، مورخ باید این گونه الفاظ و عبارات و مطالب افزوده شده را تشخیص دهد و متن سند را از آنها منزّه و منقّح سازد و آنها را به صورت اولیّه برگرداند، یعنی متن اصلی را برقرار کند. در برقرار کردن متن یک مدرک مورخ باید اغلاطی را که کاتبان یا حروف چینان، از راه اشتباه در خواندن یا نفهمیدن معنی، مرتکب شده‌اند، رفع کند.

انتقاد راجع به مکان و زمان، و اصالت مدارک، و برقرار ساختن متن اصلی آنها، همه اعمالی است مقدّماتی که نتیجهٔ آنها منی، یعنی بکار نبردن اسناد نامصحیح است و این اعمال، طرز درست استفاده کردن از مدارک را نمی‌آموزد. برای بیرون کشیدن حقیقت از مدارکی که موثّق بودن آنها محرز گشته است، باید انتقاد دربارهٔ گواهی‌ها و اخبار را بکار بست.

مقصود از گواهی یا شهادت، خبر دادن از واقعه‌ای  
 انتقاد گواهی به وسیلهٔ کسیست که خود شاهد و ناظر آن واقعه بوده است. انتقاد از گواهی عبارتست از تعیین قدر و اعتبار این گونه اخبار و گواهی‌ها.

باید ابتداءً میان اخبار دست اول، یعنی خبرهایی که گواه بر آنها مدّعی مشاهدهٔ واقعه است، و اخبار دست دوم، یعنی آنها که نقل قول دیگری است، و اخباری که راویان اصلی آنها معلوم نیست، امتیاز

گذاشت و آنها را از یکدیگر جدا کرد .

در مورد اخبار دست اوّل ، مورّخ باید ببیند آیا شاهد ، آن مطالب را از روی جد می گوید و یا از راه هزل و امثال آن ، زیرا که بعض اوقات گوینده ، بدون اینکه قصد دروغ گفتن داشته باشد ، چیزهایی بر سیل مطایبه و استهزای گوید که شاید مردم زود باور آنها را جدی تلقی کنند لکن مورّخ باید ، از سیاق کلام و اوضاع و احوال و قرآن ، حقیقت امر را دریابد .

چون جد گوئی شاهد محرز گشت تازه باید دید که آیا این سخنان را از روی صمیمیت و صداقت رانده است یا نه ؟ آیا این گواه معمولاً صادق و درستکار است و اقللاً در این مورد راست می گوید یا نه ؟ بر حسب گفته روان شناس انگلیسی به نام « تامیس رید »<sup>۱</sup> اعتماد مردم به شهادت ، مبتنی بر دو اصل است یکی صداقت : و دیگری خوش باوری ؛ مقصود از صداقت اینست که انسان معمولاً ، اگر منافع و عواطفش او را بدروغ گوئی نکشاند ، راست می گوید ، و منظور از خوش باوری اینست که مردم معمولاً گفته دیگران را ، در صورتی که دلائل قوی باعث سوء ظن آنها نشود ، باور می کنند .

مورّخ باید در شناختن اوصاف شاهد بکوشد و احوالی را که در آنها شاهد خبری را نوشته است در نظر گیرد و موجباتی را که ممکن است محرّک انحراف گواه از راست باشد ، کشف کند .

عللی که موجب این می شود که شاهد یا راوی کذب را بر صدق ترجیح دهد عبارتست از نفع شخصی و خودخواهی و نمایاندن اهمیت خود

در وقایع و دوستی یا دشمنی نسبت به یک دسته مردم (از قبیل خانواده یا شهر یا ملت یا نخله یا مذهب) و تمایل یا بدبینی نسبت به بعض عقاید و آراء (اعمّ از عقاید فلسفی و اجتماعی و دینی) و میل به کسب شهرت و جلب نظر مردم برای خود، از راه سخن گفتن به میل ایشان و متابعت از عقاید و تمایلات آنان. و گاه باشد که نویسنده، برای علاقمند ساختن خواننده، مطلب را تحریف کند تا مؤثر گردد<sup>۱</sup>.

البته، تشخیص روحيات و طرز فکر و عواطف مردم گذشته، غالباً امری است مشکل و برای وصول به آن، باید متوسّل به قرآن و امارات گشت مثلاً وقتی یک نفر کاتولیک مسیحی، که از وقایع جنگهای صلیبی خبر می‌دهد، از تلفات سنگین مسلمانان و کشتار زیاد عیسویان از ایشان سخن می‌راند، باید در نظر گرفت که هر چند ظاهراً این نویسنده مقدّس مآب، نفعی در مبالغه این جنایت نداشته شاید، چون وارد ساختن تلفات بسیار بر سپاه دشمن را از افتخارات می‌پنداشته است، از اغراق گوئی در این باب خودداری نکرده باشد.

بعد از اینکه صمیمیت و صداقت شاهد محرز گشت، باید دید که آیا اشتباه نکرده است و آنچه را مدّعی ادراک آنست، حقیقه<sup>۲</sup> ادراک کرده یا اینکه گرفتار توهم شده بوده است زیرا که ممکن است شاهد، واقعه را خود ندیده یا اینکه درست نشنیده و یا کاملاً بخاطر نداشته باشد. تجارب

---

۱ - مثلاً کسانی که خاطرات خود را می‌نویسند، از روی خودپسندی دخالت خود را در وقایع شرح بسط می‌دهند. تاریخ یک جنگ را دو ملت متخاصم یک طور نمی‌نویسند، راجع به پیشوایان دینی غالباً وقایع غیر قابل قبول روایت می‌کنند. وقایع نگاران درباری معمولاً مطالب را آن طور یادداشت می‌کنند که به مذاق سلطان وقت مطبوع و خوش آیند باشد.

روزانه این مطلب را برای خود ما روشن می‌سازد که غالباً اشخاص ، وقایع را درست مشاهده نمی‌کنند و به آنها از دریچهٔ احساسات و عواطف خود می‌نگرند و آنچه تصوّر می‌کنند به یاد دارند ، فقط مولود تخیلات ایشانست .

بعضی از گواهان ، بر حسب مورد گواهی ، نسبت به بعض دیگر اولویّت دارند مانند پزشکان در موارد امور طبّی و سپاهیان در باب وقایع لشکری .

تمام این اعمال مستلزم اینست که مورّخ ، با کمال دقّت ، حیات درونی مردم گذشته را به نظر آورد و اگر چه همعقیده و همفکر با آنها نباشد بتواند خود را به جای ایشان بگذارد .

وقتی صادق بودن گواه محرز گشت و معلوم شد آنچه را گفته ، خود دانسته است و دانسته گفته و اشتباه نکرده است ، می‌توان واقعه‌ای را که شهادت داده است بطور موقت قبول نمود .

ولی در تاریخ نادراً اتفاق می‌افتد که خبر دهنده خود ، واقعه را مشاهده کرده باشد بلکه غالباً اخبار از دست دوم و سوم به ما می‌رسد لذا باید در بارهٔ سلسلهٔ روّات یک به یک ، تا به شاهد اصیل برسد ، و خود شاهد اصلی تحقیقات و انتقادات مذکور را معمول داشت و البته این امر ، آسان نیست و محتاج دقّت و شکیبائی و تفحص و موشکافی بسیار است .

در این گونه موارد باید از قبول روایاتی که راویان آنها معلوم نیستند ، مانند اخبار و حکایاتی که در جامعه‌ای متداول است و اصل و منشأ آنها را نمی‌دانیم ، احتراز کرد . مع‌هذا همین حکایات ، گاهی ما را تا اندازه‌ای به طرز فکر و اخلاق و عادات و نوع تمدّن یک دوره مطلع می‌سازد .

با در نظر گرفتن موجبات بی‌شماری که برای اشتباه و خطا هست نمی‌توان واقعه‌ای را که فقط یک نفر درباره آن گواهی می‌دهد بطور یقین قبول کرد چنانکه می‌گویند «شهادت واحد مسموع نیست». درباره وقایعی هم که گواهان متعدّد آن را خبر داده‌اند، نفس تعدّد گواه نمی‌تواند موجب حصول یقین شود زیرا که ممکن است تمام آن گواهان مجتمعاً گرفتار توهم و هذیان شده باشند؛ اما وقتی که گواهان دارای معتقدات و عواطف و روحیات مختلف بوده و همه وقوع امری را یادداشت کرده باشند می‌توان قول ایشان را قبول کرد زیرا بسیار بعید به نظر می‌رسد که مردم یک دوره تماماً برای گول زدن ما، هم داستان شده باشند.

البته هرچه عدّه گواهان بیشتر باشد (بشرط اینکه مأخذ همه به یک نفر منتهی نشود) و واقعه از جمله وقایعی باشد که عدّه بسیاری بران وقوف حاصل کرده باشند<sup>۱</sup> بهتر می‌توان به آن اعتماد کرد.

انتقاد درباره شهادت و اخبار نه تنها در تاریخ مورد استفاده است بلکه قضات هم باید آنرا هنگام لزوم، مجری<sup>۱</sup> دارند و همچنین همه کس در زندگانی روزانه محتاج به اِعمال آنست و باید اخباری را که می‌شنود و یا در روزنامه‌ها می‌خواند دقیقاً با این محک بیازماید زیرا که روزنامه‌ها غالباً در درج اخبار، مراعات سود و زیان مؤسسه خود را می‌کنند، و یا چون منتسب به حزب یا یک جمعیت سیاسی هستند، وقایع را آن طور که مقتضی بدانند نقل می‌کنند.

۱ - البته مورخ اسوری را قبول می‌کند که از جمله اسورس‌مکنه و قابل قبول باشد و اسر خارق العاده غیر ممکن را، هرچند هم هزاران نفر وقوع آنرا تصدیق کنند، نمی‌پذیرد.



پس از اینکه وقایع به کمک انتقاد مدارک، معلوم  
 ترکیب و تألیف تاریخ گشت، مورخ باید آنها را گرد آورد و مجموع  
 متناسبی از آنها بسازد یعنی در اینجا نیز، پس از انجام دادن تحلیل، عمل  
 ترکیب و تألیف شروع می‌شود و همین امر است که به آن «ساخت تاریخ»  
 می‌گویند و مورخ در اینجا به مثابه معاری است که، پس از فراهم آوردن  
 مصالح مطلوب، باید از روی نقشه صحیح دست بکار ساختن عمارت گردد.  
 برای انجام دادن این مهم، مورخ باید از میان وقایع آنچه نسبتاً  
 مهمتر است انتخاب کند و آنها را دسته‌بندی کرده و به استعانت استدلال  
 بهم مربوط سازد و نقائص را رفع نماید و بدین وجه به تصویر زندگانی مردم  
 گذشته توفیق یابد. معنای گفته «میشله»<sup>۱</sup> مورخ مشهور فرانسوی:  
 «تاریخ یک نوع رستاخیز است»، جز این نیست.

در کار دسته‌بندی کردن و تنظیم وقایع معمولاً مورخ از یکی از  
 نظریات مهمی، که در باره جریان اتفاقات تاریخی اظهار شده است،  
 متابعت می‌کند.

لکن مورخان در این باب متفق‌الرأی نیستند چنانکه «میشله»  
 مورخ مذکور افکار عالیة آزادی خواهی و عدالت طلبی انسان را مؤثر  
 در وقایع تاریخی دانسته است؛ این نظریه را مسلک معنوی<sup>۲</sup> یا مذهب  
 اصالت فکر می‌توان نامید. «کارل مارکس»<sup>۳</sup> مؤسس مسلک اجتماع  
 علمی، برخلاف نظری که در بالا گفته شد، وقایع مهم تاریخی را بوسیله  
 تأثیر مادیات تبیین کرده و معتقد بوده است که در تمام ادوار، حواج

۲ - Idéalisme

۱ - Michelet (۱۷۹۸ - ۱۸۷۴)

۳ - Karl Marx (۱۸۱۸ - ۱۸۸۳)

مادّی و حوادث اقتصادی محور اعمال انسان بوده و چگونگی مؤسسات اجتماعی بستگی کامل به طرز مالکیت و کار دارد، و تحولاتی که در تاریخ بشریت رخ می‌دهد نتیجهٔ ناخشنودیهای طبقهٔ رنجبر است. این نظریه را مسلک مادّی تاریخی<sup>۱</sup> نام نهاده‌اند.

می‌توان این دو نظر مخالف با یکدیگر را تلفیق و ترکیب کرد و نظریهٔ ای‌را که «ژان ژرِس»<sup>۲</sup> در این باب اظهار داشته است قرین به صواب دانست.

خلاصهٔ قول او در این باب اینست که انسان، در عین اینکه پایبند حوائج مادّیست و عوامل مادّی حتی در افکار و تخیلات او دارای تأثیر است، فکرو خرد او همواره خواستار تفوق بر مادّیات است و سعی دارد خود را از این قید رهائی بخشد و از حدود و ثغور محیطی که در آن زیسته است گذشته به طرف جهان برتر، تعالی جوید، و غالباً برای مقاومت در مقابل سازمانهای اجتماعی، به خود آنها متکی می‌شود و از آنها تجاوز می‌کند. خلاصه آنکه میان مادّیات و فکرو حیات معنوی انسان، تأثیر متقابل وجود دارد و همان طور که نمی‌توان منکر تأثیر مادّیات در زندگی معنوی انسان شد تأثیر فکرها هم در زندگانی مادّی و اقتصادیات نمی‌توان انکار کرد. از این روی این نظریه، هم مادّیست و هم معنوی. یعنی تألیفی است میان نظریهٔ میشله و کارل مارکس.

بهر حال این ساخت گذشته که بر عهدهٔ مورخ است باید باروح و دلکش باشد، یعنی مورخ، در عین اینکه مانند هر عالمی به کشف حقیقت می‌پردازد، مانند هنرمندان باید شاهکار بدیعی پدید آورد.

اشکال فوق العاده<sup>۱</sup> تفحصات تاریخی و امکان  
 قطعیت و فائده تاریخ  
 خبط و خطاهای بسیار، باعث این می‌شود که  
 نتایجی که مورخان به آنها می‌رسند متیقن و قطعی نبوده بلکه بیشتر جنبه  
 احتمال داشته باشد. و لکن قوت احتمال غالب این نتایج به اندازه‌ایست که  
 دیگر تردید کردن درباره آنها معقول به نظر نمی‌رسد چنانکه مثلاً  
 در این که ناپلئون وجود داشته است نمی‌توان شک کرد.

بعضی از متفکران چنین اظهار کرده‌اند که قوت احتمال احکام  
 تاریخ، با مرور زمان ازین می‌رود و این احتمال به ضعف می‌گراید. یکی  
 از ریاضیدانان قرن هجدهم<sup>۱</sup> حساب کرده است که اتفاقات قرون اولیه<sup>۲</sup>  
 میلادی در سال ۳۱۵۳ غیر قابل قبول به نظر خواهد رسید. ریاضی‌دان  
 دیگر به نام «لاپلاس»<sup>۲</sup>، بدون اینکه این حساب را تصدیق کند، عقیده  
 دارد که چون مدتی از زمان اداء شهادت گذشت دیگر کمتر کسی آنرا  
 باور می‌کند.

این نظریه، در صورتی که تمام روایات شفاهی می‌بود و فقط از  
 سینه‌ای به سینه دیگر منتقل می‌شد، درست به نظر می‌آمد لکن چون  
 این روایات به وسیله خط و چاپ، در نوشته‌ای ثابت و مستقر می‌شود  
 از آفات گذشت زمان و تحریفاتی که در طول مدت ممکنست در آنها بعمل  
 آید مصون می‌ماند و چون به مرور هرچه تحقیقات تاریخی بیشتر شود،  
 مدارک دیگری بدست می‌آید بالنتیجه اطلاع ما به تاریخ گذشته کاملتر  
 می‌گردد؛ از این روی نه تنها گذشتن مدت بسیار، اعتقاد ما را نسبت  
 به صحت تاریخ ازمنه باستانی، سست نمی‌کند بلکه چون در این مدت،

مورخان فرصت کنجکاوی بیشتر دارند و می‌توانند اسناد و مدارک لازم را جمع‌آوری کنند، نتایج تحقیقات ایشان بهتر مورد وثوق و اعتماد است. علاوه برین، چون از واقعه‌ای زمانی دراز گذشت دیگر خبردهندگان آن کمتر متابعت از عواطف و اغراض خصوصی می‌کنند و می‌توان گفت که آنچه می‌نویسند بیطرفانه و خالی از غرض است. شاهد این مطلب آنکه امروزه ما بهتر از رومیان، مصر قدیم را می‌شناسیم و بهتر از مردم قرن هفدهم، از تاریخ روم قدیم اطلاع داریم، خلاصه آنکه شناسائی حقیقت در تاریخ هم، مانند سایر علوم، با طیّ زمان پیش می‌رود و کاملتر می‌گردد.

اما فائده تاریخ آنست که میل کنجکاوی انسان را درباره گذشته و حتی حال، کامیاب می‌سازد زیرا که حالت کنونی جوامع، از بسیاری جهات، معلول گذشته آنهاست و روایات و سُنَن و مآنوسات اجتماعی در تمام جامعه‌ها دارای قوت بسیار است و بنا به گفته اُگوست کُنْت: عده مردگان پیش از زندگان است و مرده‌ها برزنده‌ها حکومت می‌کنند. از نظر اخلاقی هم فائده تاریخ بسیار حائز اهمیت است زیرا که حق شناسی ما را نسبت به آباء و اجداد خود افزون می‌کند و برای ما روشن می‌سازد که نعمتهائی که ما فعلاً از آنها برخورداریم غالباً محصول رنج و فعالیت ایشان است، و پایه و اساس شخصیت ما، در گذشته گذاشته شده است. همچنین شناسائی تاریخ ملّی، علاقه ملّی ما را به میهن خود محکمتر می‌کند زیرا که تاریخ برای اقوام، مثل حافظه برای فرد، شرط لازم شخصیت است. از طرف دیگر تاریخ، چون تعاون و معاضدت اقوام را با یکدیگر در کشف حقائق علمی و پیشرفت افکار اخلاقی نشان می‌دهد،

به بسط و نمو عواطف بشر دوستی و محبت به هموعان کمک می‌کند .  
گذشته از این فوائد ، تاریخ وسیله‌ای لازم برای پیشرفت جامعه شناسی است و قبلاً فوائد عملی این علم جدید را متذکر شده‌ایم و اگر نتایج تاریخ تنها محصل احتمال قوی باشد مانع از این نیست که جامعه‌شناسی به نتایج قطعی و یقینی برسد ؛ زیرا همان طور که یکی از علمای تاریخ گفته است « در تاریخ ، کلیات بیش از جزئیاتی که مبنای همان کلیات است ، به حقیقت نزدیک است و موجب یقین می‌شود » و این کلیات به قلمرو جامعه‌شناسی تعلق دارد .

بالآخره همان طور که قبلاً اشاره شد محسنات و فوائد بکار بستن روش انتقادی ، که تاریخ ما را به آن آشنا و معتاد می‌سازد ، درباره امور زندگانی روزانه نیز بسیار درخور اهمیت است .

## فصل دهم

### ارزش و حدود علم روشهای عمومی فکر

متفکران در باره ارزش و حدود معرفت بشری اختلاف نظر دارند .  
برحسب مذهب جزئی ، هم عوارض و ظواهر را ، یعنی پدیدار را ،  
می توان شناخت و هم کنه و ذات اشیاء را . بدین نحو ، هم علم معتبر است و  
هم فلسفه اولی (متافیزیک) .

شکاکان می گویند انسان از وصول به حقیقت عاجز است .  
بر حسب مذهب انتقادی یا نسبیت ، انسان فقط حوادث و عوارض را  
( یعنی پدیدار را ) می تواند بشناسد ، و مسائل فلسفه اولی را فقط از نظر  
اخلاقی می توان حل کرد .

پیروان مذهب تحصیلی می گویند انسان نسبت به حوادث و عوارض که  
نسبی است می تواند علم حاصل کند لکن از ادراک امور مطلقه عاجز است  
بنابراین مسائل فلسفه اولی لاینحل است و باید از آنها صرف نظر کرد .  
پیروان مذهب «پراگماتیسم» یا اصالت عمل معتقدند که حقیقت عبارتست  
از مفید بودن در عمل .

می توان این طور نتیجه گرفت که علم دارای ارزش عقلی و عملی بسیار  
عالی است و لکن نمی تواند از دایره دنیای حوادث و عوارض خارجی و  
داخلی یعنی پدیدار تجاوز کند .

علم نباید هنر و اخلاق را طرد کند .  
فکر جدید ، برخلاف فکر قرون وسطائی ، به اصل تبعیت کورکورانه از  
قدما ، قائل نیست .

علم ، محصول و کار خرد است .  
می توان گفت که خرد عبارت از ذهن انسانی من حیث المجموع است  
(در مقابل سنن و سیر اجتماعی) و یا مجموع مبادی و اصول هادیه و مدیره

فکر است مانند اصلهای «هوهویه» و «استناع تناقض» و اصل «متحدالشکل بودن طبیعت» و اصول «علیت» و «غائیت» .

ذهن انسانی طریقه های عمومی خود را در جستجوی حقیقت بکار می برد ؛ آن طریقه های عمومی عبارتست از شهود ( ادراک مستقیم یا شناسائی دفعی و آنی ) و استدلال ( شناسائی تدریجی و نطقی ) : قیاس و استقراء - تحلیل و تألیف ( ترکیب ) .

ذهن انسان با بکار بردن این طرق و وسائل موفق به امتیاز حقیقت ( صدق ) از خطا و یا به عبارت بهتر حقایق از خطایا ، می شود . زیرا بهمان اندازه که علوم یا دسته های علوم موجود است حقایق و خطایا نیز وجود دارد . حقیقت محصول فکری است که بنحو علمی هدایت شده باشد . برای خطا هیچ دوائی جز کار و اعتدال نیست .

پس از مطالعه موضوع و روش دسته های مختلف  
نتیجه در باره علم  
علم ، یافتن راه حل مسائلی که برای محقق علوم

طرح می شود آسانتر است ؛ آن مسائل را می توان به طریق ذیل تعبیر کرد :

ارزش و حدود علم چیست ؟

تا چه اندازه علم محصول خرد است ؟

چگونه خرد به امتیاز حقیقت از خطا توفیق می یابد<sup>۱</sup> ؟

ملاحظه نتایج علم ، یعنی قوانین و فرضیه های  
نظریه های مهم در باره  
بزرگ ، تا اندازه ای برای تعیین قدر و ارزش علم ،  
قدر و ارزش علم  
کافی است . مع هذا همه متفکران در باره

اهمیت و حدود شناسائی انسانی ، اتفاق نداشته اند و از این روی نظریه های مخالف پدید آمده است بدین قرار : مذهب جزم و یقین<sup>۲</sup> ، مذهب شک<sup>۳</sup> ،

۱ - سابقاً در صفحه ۲۰۳ همین کتاب به این نکات اشاره شد .

مذهب انتقادی<sup>۱</sup>، مذهب تحصیل<sup>۲</sup>، مذهب اصالت عمل<sup>۳</sup>.

اغلب فلاسفه، از افلاطون تا دکارت و پیروان مذهب جزم و یقین بزرگش یعنی «اسپینوزا» و «مالبرانش» و «لایب نیتس»<sup>۴</sup>، مذهب جزئی را اختیار کرده‌اند. لُب مطلب این نظریه این است که انسان، همان طور که قادر است حوادث و پدیدارهای محسوس یا نفسانی را بشناسد، به واقع و نفس الامر و گوهری که این حوادث مظاهر آنست نیز می‌تواند علم و معرفت حاصل کند، فکر همیشه دارای قدر و ارزش واقعی است و به دریافت واقع و وجود حقیقی نائل می‌آید.

بدین وجه صاحبان نظریه جزئی، قدر و ارزش علم را تصدیق می‌کنند و حدی برای علم قائل نیستند زیرا که بر حسب این نظریه، فلسفه اولی (متافیزیک) که دران از مهمترین مسائل، یعنی واقعیت جهان و نفس و خدا بحث می‌کنند، علم محسوب می‌شود و آن علم مبادی و اصول اولیه، و یا بنا به تعریفی که ارسطو ازان کرده، علم وجود «مِنْ حَيْثُ هُوَ» است.

نظر جزئی را از لحاظ مختلف، شکاکان و فلاسفه انتقادی و دارندگان مذهب تحصیل و معتقدان به اصالت عمل، انتقاد کرده‌اند.

مذهب شک کاملاً مخالف جزم است. اصول این نظریه را که در یونان باستانی، سوفسطائیان و

۱ - Criticisme - ۲ - Positivisme - ۳ - Pragmatisme

۴ - Spinoza فیلسوف هلندی (۱۶۳۲ - ۱۶۷۷)

۵ - Malebranche فیلسوف فرانسوی (۱۶۳۸ - ۱۷۱۵)

۶ - Leibniz (۱۶۴۶ - ۱۷۱۶)



مخصوصاً «پیرن»<sup>۱</sup> بیان کرده بودند ، بعداً «مُنْتِنِنِ» و «پاسکال» اختیار کردند . مقصود پاسکال از اختیار این نظریه این بود که انسان از راه عقل و خرد به کشف غوامض و حل مشکلات و ادراك حقیقت نائل نمی آید و یگانه راه صواب برای رسیدن به این مقاصد ، برای انسان آنست که به نور ایمان منور باشد .

شکاکان می گویند که انسان هیچ حقیقتی را نمی تواند ادراك کند و نه تنها از یافتن حقیقت و متن واقع و کُنه امور عاجزاست ، بلکه حقیقت حوادث و ظواهر و آثار ، یعنی پدیدار ، را هم نمی تواند بیابد . شکاکان برای اثبات نظر خود ، دلایلی اقامه کرده اند از جمله اینکه :

اولاً - انسان ، به تصدیق همه ، به بسیاری از امور جاهل است و چون تمام واقعیات بهم مربوط است ، مادام که بعضی از امور مجهول است هیچ چیز ممکن نیست شناخته شود پس ما به هیچ چیز تماماً ، علم نمی توانیم حاصل کرد .

ثانیاً - انسان پیوسته اشتباه می کند و در معرض خطاهای حواس و حافظه و استدلال قرار می گیرد و هنگامی که اشتباه می کند ، تصور می نماید که راه صواب و حقیقت می پاید ؛ پس چه چیز می تواند مارا مطمئن سازد که همیشه و پیوسته در اشتباه نیستیم ؟

ثالثاً - عقاید مردم ، بر حسب زمان و مکان ، متفاوت است ، و مردم دائماً یکدیگر را تکذیب می کنند ؛ پس چگونه می توان میان این تناقض گوئها انتخاب کرد ؟

۱ - Pyrrhon که در یونانی «پورن» تلفظ می شود (حدود ۳۶۵ - ۲۷۵ ق م)

۲ - Montaigne نویسنده فرانسوی (۱۵۳۳ - ۱۵۹۲)

رابعاً — به چه وسیله می‌توان قدر و ارزش خرد را ، که محل شک و تردید قرار گرفته است ، مبرهن ساخت ؟ اگر متوسل به خرد بشویم که دورِ باطل حاصل می‌آید .

مخالفان شکاکان به این دلائل قانع نشده می‌گویند :

اولاً — شناسائی پدیدارها هرچند که جزئی باشد ، بکلی بی‌قدر و اعتبار نیست .

ثانیاً — بے بردن انسان به اشتباهات خود ، دلیل بر این است که آن اشتباهات را مقابل و مخالف حقایقِ مثبت می‌یابد .

ثالثاً — اگر عقاید مردم غالباً متضاد است ، در مواردی هم موافقت تمام اذهان ، بدون هیچگونه اشکال ، حاصل می‌شود چنانکه در باره حقایق علمی ، هیچ کس شک و تردید روا نمی‌دارد ؛ از این رو می‌توان گفت که علم ، خود بهترین ناقض شک کلتی است .

رابعاً — خود شکاک دوچار دور باطلی است که دیگران را متهم به ارتکاب آن می‌کند ، زیرا که برای موجه ساختن نظریه خود بهان ذهن انسان که قدر و ارزش آنرا منکر شده است ، توسل می‌جوید ، چه به محض اینکه انسان سخن گوید و یا فکر کند ، هرینه از شک خارج شده است و چنانکه پاسکال گفته است « شکاک واقعی وجود ندارد » . از آن بالاتر آنکه دکارت از نفس شک کردن ، حقیقت بی‌چون و چرایی را که وجود فکر باشد ، استنباط کرده است .

معمولاً ، به این نام یا مذهب نسبیّت<sup>۲</sup> ، فلسفه‌ای را

می‌خوانند که دران ذهن انسان را مورد نقادی

مذهب انتقادی ۱

قرار می‌دهند تا معلوم سازند که آن تا چه اندازه به حقیقت راه می‌یابد . اصحاب این فلسفه میان مطلق و امور اضافی و نسبی اعتباری ، امتیاز می‌گذارند و قائلند که ذهن می‌تواند فقط امور اضافی و نسبی را دریابد و از ادراک مطلقات بجز دارد .

این فلسفه ، عقیده و نظر «کانت»<sup>۱</sup> فیلسوف بزرگ آلمانی است و می‌توان آنرا به نحو ناقص ذیل خلاصه کرد :

مکان و زمان ، خواص اشیا نبوده بلکه صورتهای قبلی احساس ما هستند زیرا که احساس ، پیش از اینکه به تجربه شروع کند ، طوری ساخته شده که باید حتماً امور وجدانی را در زمان و اشیا خارجی را در مکان ادراک کند . بهترین دلائلی که کانت برای موجه ساختن این نظریه اقامه کرده ، از ملاحظات ریاضی استخراج شده است به این وجه که ریاضیات ، برای یقینی بودن به نحو اتم<sup>۲</sup> ، باید قبل از تجربه ساخته شده باشد و چون مفهوم اصلی در هندسه ، مکان است ، و زمان مفهوم اصلی در مکانیک ، پس مکان و زمان حتماً از مفاهیمی است که مقدم بر تجربه در ذهن انسان وجود داشته است زیرا که مکان و زمان از مقادیر غیر منتهای است و حال آنکه به تجربه آنچه معلوم می‌شود منتهای است . بنابراین ، مکان و زمان قالبهایی است که پیش از آنکه ما به تجربه پردازیم وجود دارد و مجربات ما ناچار در آن قالبها ، قرار خواهد گرفت .

پس ذهن نمی‌تواند از حدود تجربه تجاوز کند و تنها قادر است که پدیدارهایی<sup>۳</sup> را که در زمان و مکان قرار دارد ، بشناسد ، و همین شناسائی ، محصل امکان علم است . اما ذهن نمی‌تواند به شناختن ماوراء زمان و

مکان، یعنی متن واقع یا واقعیات و آن چیزها که قائم<sup>۱</sup> به ذات و به خود پایدار است، نائل آید و همین جهت «فلسفه اولی» یعنی علم مابعد طبیعت، غیر ممکن است.

مقصود کانت از فلسفه اولی در اینجا منحصرأ فلسفه اولای نظری و عقلانی است زیرا که بنظر همین فیلسوف، موجبات اخلاقی، مرد بافضیلت را ناچار می‌سازد که بعضی از راه حل‌های فلسفه اولی را درباره اختیار و جاودانی نفس و وجود خدا، که آنها را به عقل نمی‌تواند ثابت کند، بپذیرد.

به این عقیده، و مخصوصاً به مبادی و نتایج آن، انتقادات بسیار شده است از جمله اینکه در روان‌شناسی معاصر، میان مفاهیمی که کانت آنها را یکی می‌دانست امتیاز گذاشته شده است مثلاً مکان محسوس، همیشه مُمتلی و مختلف و متناهی است، و حال آنکه فضای هندسی، خالی و یک‌جنس و نامتناهی و بی‌نهایت قابل قسمت است؛ همچنین مدت واقعی، که از حالات وجدانی متعاقب یکدیگر در ما حاصل می‌آید، مُمتلی و متنوع است در صورتی که زمان قابل اندازه‌گیری، تہی و یک‌جنس است. بدین قرار دیگر دلائل کانت، که درباره زمان و فضای ریاضی است، در باب مدت و مکان صدق نمی‌کند. گذشته ازین، هیچ امری ما را مجبور نمی‌سازد که برای هندسه و مکانیک قائل به قطعیت و یقین مطلق شویم تا بالتبع ناچار به قبول ملازمات آن قول نیز باشیم. اگرچه فضا و زمان در ریاضیات، نامتناهی تصور شده است، مکان محسوس و مدت واقعی را نمی‌توان چنین دانست و قبول کرد که وجود این دو، مقدم بر تجربه است.

اما راجع به ارتباط اخلاق کانت با فلسفه اولی<sup>۱</sup>، نظریه کانت مورد بحث و مخطئه قرار گرفته و جای بحث آن در علم الاخلاق است. باتمام آنچه گذشت این نکته را نباید از نظر دور داشت که انتقاد کانت از معرفت این حسن را دارد که علم را کاملاً از فلسفه اولی عقلانی، جدا و ممتاز ساخته است و بسیاری از متفکران این نظر کانت را پذیرفته اند که ذهن انسان فقط به شناختن آنچه پدیدار است و ظواهر و عوارض، یعنی آن چیزها که به حس و وجدان درمی آید، می تواند نائل شود و به ماوراء ظواهر و عوارض، راه ندارد. فلاسفه تحصیلی، تقریباً همین فکر را دارند<sup>۲</sup>.

مبدأ فلسفه تحصیلی<sup>۳</sup> که فلسفه آگوست کنت و  
فلسفه تحصیلی  
پیروانش باشد، امتیاز میان امر مطلق و امر نسبی و اعتباری است. به نظر ایشان پدیدارها اموریست نسبی، هم نسبت به یکدیگر و هم نسبت به ذهن انسان، و فقط همین امور نسبی ممکنست متعلق علم قرار گیرد. اما امور مطلقه، در دسترس ما نیست و ما نمی توانیم به آنها علم حاصل کنیم، و از این جهت فلسفه اولی ناممکنست و هیچ وقت توافق افکار را، که بهترین نشان حقیقت است، حاصل نکرده است. پس باید مسائل فلسفه اولی را همچون مسائل لاینحل بکنار نهاد و حتی مورد بحث قرار ندادن آنها را شرط عقل دانست.

۱ - آگوست کنت مؤسس فلسفه تحصیلی پس از خواندن یکی از آثار کانت چنین نوشته است: «من همیشه کانت را نه تنها از متفکران بزرگ تصور می کردم بلکه او را از تمام فلاسفه، نزدیکتر به فلسفه تحصیلی می دانستم، پس از خواندن این کتاب، این نظر اخیر یش از پیش در من قوت گرفت».

قانون حالات سه گانه، یکی از دلائل موجه بودن این نظریه است.<sup>۱</sup>  
 آگوست کنت روان شناسی ذهنی را جزء فلسفه اولی<sup>۲</sup> شمرده  
 آنرا طرد می کند و اخلاق را از علم جوامع انسانی، یعنی جامعه شناسی،  
 استنتاج می نماید.<sup>۳</sup>

به این دو مطلب اخیر (راجع به روان شناسی و اخلاق) انتقادات  
 شدید شده است لکن امروز هم نظریه فلسفه تحصلی در باب اینکه انسان  
 نمی تواند علم قطعی و یقین در باره ماوراء حوادث و ظواهر و قوانین آنها  
 حاصل کند، مورد قبول بسیاری از متفکران است.

مسأله ارزش شناسائی را فلسفه جدیدی که به نام  
 منب اصالت عمل فلسفه عمل یا «پراگماتیسیم»<sup>۴</sup> معروف است به طرز  
 نوبنی حل کرده است. نماینده بزرگ این فلسفه «ویلیام جیمس»<sup>۵</sup>  
 فیلسوف امریکائی است.

این فیلسوف عقیده دارد همان طور که «گوتیه»<sup>۶</sup> از زبان  
 «فاوست»<sup>۷</sup> گفته «عمل مقدم بر هر چیز است» عمل باید میلک حکم و  
 قضاوت قرار گیرد، و فکری درست و مقرون به حقیقت است که موفق  
 یعنی برای عمل مفید و دارای نتیجه نیکو باشد. علوم نیز مجموع  
 قراردادهای و مواضعات سهلی است که توفیق و حسن قبول یافته است  
 چنانکه در ریاضیات، تعاریف و اصول موضوعه مواضعات مخلوق  
 ذهن است و اعتبار آنها بستگی دارد به درجه مفید بودن آنها. در علوم

۱ - رجوع شود به صفحات ۷ - ۱۲ از همین کتاب.

۲ - رجوع کنید به همین کتاب صفحات ۹ - ۱۰. Pragmatisme - ۳

۴ - William James (۱۸۴۲ - ۱۹۱۰)

۵ - Goethe شاعر شهیر آلمانی (۱۷۴۹ - ۱۸۳۲) Faust - ۶

تجربے نیز قوانین همین حالت را دارد و این قضیہ کہ زمین می‌چرخد ، چون سهل و راحت و موجب آسودگی فکر است مقبول و درست نیز هست . بعضی از اصحاب این فلسفہ قائلند کہ این مِلاک ( مفید بودن ) در بارہٴ معتقدات دینی نیز حاکم است و بعضی از معتقدات کہ انسان را جرأت و شوق می‌بخشد و دلگرمی و دلخوشی می‌دهد ، حقیقی و درست است ، و بہ این نحو ، علاوہ بر تجارب علمی ، تجارب دینی نیز معتبر است ، و بہر تقدیر حقیقت یک فکر در اینست کہ انسان را از حیث مادیات یا معنویات با عالم واقع سازگار کند .

این نظریہ ، با اینکه دلکش است و بر ملاحظہٴ نفسانی صحیحی ، کہ تقدّم اہمیت عمل باشد ، مبتنی است ، در بارہٴ وضعی بودن علوم ، راہ مبالغہ پیمودہ و زیادتر از واقع جنبہٴ میلی بہ آنها دادہ است ؛ زیرا کہ درست است کہ ذہن انسان در امر معرفت ، فعال است اما فعالیت آن کاملاً آزادانہ و خودسرانہ نبودہ بہ مقاومت واقعیات برمی‌خورد ؛ مثلاً ریاضیات ، وضعی است اما نہ در آن معنی کہ اصحاب این فلسفہ تصور می‌کنند ؛ زیرا کہ مفہیم اولیّہٴ ریاضی ، با اینکه آنها را فکر دوبارہ ساختہ ، در ابتدا تجربہ آنها را تلقین کردہ است و قوّت اصل موضوع اقلیدس بہ اندازہٴ قوّت ملاحظات تجربی است چہ آن نیز در بارہٴ مکان محسوس ، جاری و ساریست .

حال علوم متعارفہ کہ کسی نمی‌تواند آنها را بدون اینکه دوچار تناقض شود ، انکار کند نیز ہمین وجہ است .

پس بدین نحو ، ریاضی دان می‌تواند چنین انگارد کہ افکاری کہ کشف می‌کند ، دارای وجود واقعی و خارج از ذہن اوست . سہولت

حقائق ریاضی، ناشی از اتفاق و تصادف نیست بلکه از اینجا منبعث است که مطابق قوانین ذاتی و ضروری فکر انسان است.

به طریق اولی، قوانین علوم تجربی، هرچند که فرا آورده فعالیت ذهن باشد، مواضع محض نیست و امور و قوانین، نه تنها بر فکر یک نفر بلکه بر فکر تمام حکمروائی می‌کند. «هانری پوانکاره» می‌گوید: «راستست که این قضیه (زمین می‌چرخد) سهل و موجب آسایش فکراست اما این نیز راست است که این قضیه نه برای من تنها بلکه برای تمام بشر صادق است و این هم راست است که این قضیه نه برای ما سهل است بلکه برای تمام اخلاف ما سهل خواهد بود، و این نیز که ممکن نیست این امر از روی تصادف و اتفاق چنین باشد، راست است.» بنابراین نباید گفت که فکری حقیقی و راست است برای اینکه مفید است و موافق مصلحت بلکه باید گفت مفید و موافق مصلحت بودن یک فکر برای حقیقی بودن و راست بودن آنست.

اما معتقداتی که منشأ آنها عواطف و تمایلات باشد، بهتر این است که بکلی آنها را از حقائق علمی ممتاز و مجزا دانست زیرا که حقائق علمی بر تمام اذهان حکمروا است، و حال آنکه این معتقدات، بکلی شخصی و فرديست و معتقدات هرکس نسبت به دیگری تفاوت می‌کند و معلوم است که درباره امری می‌توان گفتگو از حقیقت کرد که دران، وفاق تمام اذهان و وحدت جهت فکر، حاصل باشد.

بدین نحو می‌بینیم که، هرچند حیات نفسانی ابتداء متوجه به عمل باشد، فکر قدر و ارزش خود را نگاه می‌دارد و در این باب «هانری



پوانکاره « هوشمندانه گفته است : « شاید ما اولویت عمل را تصدیق کنیم اما همین تصدیق ، کار فکر و عمل ما است و فکر در عین اینکه عمل را بر خود مقدم می‌دارد ، برتری خود را نسبت به آن حفظ می‌کند »<sup>۱</sup>.

بجی که گذشت بهیچ روی اساس این مطلب را که  
ارزش و حدود علم  
علم دارای قدر و ارزش بسیار عالی است متزلزل

نمی‌سازد . ارزش عقلانی علم بسیار عالی است و تنها علم است که ذهن و تمام اذهان را ارضاء و کامیاب می‌کند و وفاق تمام اذهان و وحدت جهت معنوی را بحصول می‌آورد . در این باب « برتیلو »<sup>۲</sup> به « لژنیست رُنان »<sup>۳</sup> نوشته است « هرکس که تربیت کافی یافته باشد تصدیق می‌کند که تنها نتایج علوم تحصّلی مقیاس و میزان یقین تواند بود » .

« رُنان » به نوبه خود در این خصوص می‌نویسد : « دانستن ، مقدّس‌ترین اعمال انسانی است زیرا که از تمام اعمال ، هم بی‌غرض تر است و هم نظری به لذّات و منافع ندارد و هم اینکه به اصطلاح ، کاملاً واقعی است . سعی در نشان دادن جنبه قدس علم ، امریست بهبوده زیرا که فقط کسانی می‌توانند در آن تردید کنند که اصلاً منکر مقدّسات باشند »<sup>۴</sup>.  
عُلُوّ عقلانی و معنوی ارزش علم ، قدر و منزلت عملی آن را نیز همراه دارد زیرا به وسیله علم است که می‌توان دنیا را برای مصالح بشریت تغییر داد .

اما البتّه این مطلب را نباید منکر شد که برای علم نیز حدّی

۱ - صفحه ۲۱۷ از Valeur de la science

۲ - M. Berthelot شیمیدان فرانسوی ( ۱۸۲۷ - ۱۹۰۷ ) .

۳ - Ernest Renan ( ۱۸۲۳ - ۱۸۹۲ ) .

۴ - L'avenir de la science چاپ نهم ، صفحه ۱۷ .

هست و علم نمی‌تواند از دایرهٔ حوادث و ظواهر و عوارض، یعنی پدیدارها، خواه خارجی و خواه درونی، اعم از مادی و معنوی، تجاوز کند و از سرحد نَفَسَانِیَّات و جهان قدم فراتر نهد؛ ماوراء طبیعت، قلمرو امور غیر قابل تحقیق است.

در بارهٔ امور مربوط به آن قلمرو، می‌توان تنها اظهار عقیده و رأی کرد اما بیان حقیقی علمی در باب آنها، میسر نیست. یکی از علائم مطمئن تربیت نیکوی فلسفی و داشتن فرهنگ حقیقی همانا دانستن موارد صحیح استعمال کلمات: «من میدانم»، و «معتقدم که می‌دانم»، و «یقین دارم» است.

با وجود آنچه گذشت، اگر بعضی از مسائل مربوط به مابعد طبیعت روزی راه حلی یافت که مقبول عام باشد حتماً این موفقیت در پرتو بکار بستن روشی است که اساس آن، نفسانی خواهد بود و آن عبارتست از تفکر عمیق و شهود و ادراک مستقیم عالم واقع. فلسفهٔ اولی را اگر با این نظر مطالعه کنیم، نوعی روان‌شناسی خواهد بود بسیار عمیق، و با این نحو، فلسفهٔ اولی اگر خود، علم نیست لاقلاً به یکی از علوم منسوب می‌شود.

محدودیت دیگر علم در اینست که نه می‌تواند جانشین هنر شود و نه اینکه می‌تواند آنرا از وجدان انسان بیرون کند. زیرا که علم، فقط در بارهٔ اوصاف عمومی واقعیات است و از جزئیات و مظاهر خصوصی

---

۱ - Intuition همین روش را فیلسوف بزرگ معاصر فرانسه «هانری برگسن» (Henri Bergson) اختیار کرده است. برای اطلاع اجمالی به فلسفهٔ این فیلسوف رجوع کنید به: سیر حکمت در اروپا جلد سوم صفحات ۲۸۱ - ۳۲۱.

جلوه‌های گذران جهان، صرف نظر می‌کند و حتی آنها را مهملی می‌گذارد و حال آنکه هنر به این‌گونه جلوه‌های فردی و متحرک حیات، تعلق می‌گیرد و توجه دارد. پس علم نباید، نه بر خورداری از جمال و زیبایی را طرد کند، و نه مخلوقات هنری را.

بالآخره یکی دیگر از مواردی که کمیت علم درباره آن لنگش و پایش «چوبین» می‌نماید مسأله تشخیص خوب و بد کردار و اعمال بشر است. اینکه آیا اخلاق، علم است، یا نه، محل بحث و گفتگوست و اگر هم علم محسوب شود نوع مخصوصی از علم خواهد بود زیرا که در هیچ یک از علمی که تا به حال مطالعه کردیم، قاعده و دستور برای طرز رفتار و کردار بشر تعیین نمی‌کنند و فقط چگونگی امور را آن طور که هست بیان می‌نمایند نه آن طور که باید باشد و بهتر است که باشد. چون بشر احتیاج دارد به اصول و دستورهای که طرز رفتار و کردار او را معین سازد و طریق صواب را ارائه کند، و علم از برآوردن این منظور عاجز است، بحث دیگری که بنام اخلاق می‌خوانند، لازم و ضروریست. از آنجا که علم، در آن معنی که ما امروز قصد

علم و اصل تبعیت  
از دلائل نقلی

می‌کنیم، کار و محصول ذهن و خرد انسانست، هر آنچه در باب علو قدر و ارزش و اهمیت علم

گفته شود بمثابة تصدیق رفعت درجه اعتبار و شأن ذهن و خرد انسانست. اما همیشه این مطلب و معنی از علم مقصود نبوده است چنانکه در قرون وسطی، قول قدمار میزبان و میلاک حقیقت<sup>۲</sup> و وسیله امتیاز آن از خطای دانستند و گفته متقدمان را در هر باب و هر مورد، حجت و قاطع

می‌پنداشتند و تصوّر می‌کردند هرچه در نوشته‌های دینی مسیحی و کتب ارسطوطالیس باشد و یا بتوان از آنها استنباط کرد، درست و مقرون به حقیقت است.

اما پیشروان و مله‌مین فکر جدید یعنی «راجر بیکن»<sup>۱</sup> و «لئونارد دوونسی»<sup>۲</sup> و «فرانسیس بیکن» و «دکارت» و «پاسکال» این مقیاس و میزان را بشدتّ طرد کردند و منکر حجّیت و قاطعیّت قول قدماء شدند. البته هر عالمی، کار پیشینیان خود را دنبال می‌کند و هیچ دانشمندی دعوی این را ندارد که علم را به سعی و جدّ خود منفرداً بحصول آورد بلکه در ابتدای کار، آنچه را که علمای قبل مقرر داشته‌اند، قبول می‌کند اما نه آن طور که خود را بکلی منقاد و مطیع گفته‌ی ایشان داند و انتقاد صحیح متکی به استدلال و تجربه را درباره‌ی آنها، جاز نشمارد.

فرانسیس بیکن، بجای قول قدماء، تجربه را ملاک حقیقت می‌داند، و دکارت بدهات عقلانی را میزان امتیاز میان حقیقت و خطاء. دکارت نخستین دستور روش خود را چنین تقریر می‌کند: «... هیچ‌گاه هیچ چیز را حقیقت نپندارم جز آنچه حجّت آن بر من بدیهی شود...»<sup>۳</sup> پاسکال نیز بشدتّ، این عقیده را، که قول قدماء در ریاضیات و فیزیک و علومی که مبتنی بر استدلال و تجربه است حجّیت و قطعیت دارد، رد کرده گوید: هیچ دلیلی در میان نیست تا معتقد شویم که قدماء حقیقت را بهتر از ما شناخته‌اند بلکه برای ما، که از نتایج کوششهای ایشان

۱ - Roger Bacon (۱۲۱۴-۱۲۹۴).

۲ - Léonard de Vinci (۱۴۵۲-۱۵۱۹).

۳ - گفتار در طریقه درست راه بردن عقل و طلب حقیقت در علوم، منقول از ترجمه مرحوم فروغی، جلد اول «سیر حکمت در اروپا» چاپ اول صفحه ۲۳۹.

در این راه استفاده می‌کنیم، احتمال موفقیت قوی تر است. فرد و نیز بشریت در طریق تکامل سیر می‌کنند زیرا که «انسان فقط برای بی‌نهایت بوجود آمده است» و پیوسته بر معرفت خود می‌افزاید چه «تمام نسلهای متوالی بشر را در طول قرون متمادی باید مانند کسی دانست که دائماً زنده است و پیوسته کسب معرفت می‌کند. از این رو، خضوعی که ما نسبت به فلاسفه باستانی نشان می‌دهیم، مقرون به حق نیست زیرا که چون پیری، نسبت به کودکی دورترین و بازپس‌ترین سنین است کیست آنکه نفهمد که پیری این انسان کلتی، نزدیکترین زمان به وقت تولد او نیست بلکه بعیدترین اوقات به آنست؛ پس در حقیقت، آنهایی که ما ایشان را پیر و کهن می‌خوانیم، در همه چیز تازه و جوان بوده‌اند و کودکی بشریت را تشکیل داده‌اند، و چون ما، علاوه بر معلومات ایشان، تجاربی را که در طی قرون بعد از آنان حاصل شده است، نیز با خود داریم پیری و تجربه‌ای را که در پیش دیگران تصور کرده و گرامی می‌داریم، باید در نزد خودمان بیابیم.»

«فرانسیس بیکن» نیز در همین باب گفته است «آنچه تاریخ آنرا باستانی و کهن می‌نامد، در حقیقت، جوانی دنیاست و ما را باید کهن و پیر نامید.»

چند قرن بعد، «کلود برنار» هم عدم تبعیت کورکورانه از پیشینیان و دیگران را دستور اساسی روش تجربی دانسته نشان می‌دهد که این دستور با احترام و تحسینی که ما باید نسبت به کار مردان بزرگ داشته باشیم، منافی نیست.

«کلود برنار» می‌نویسد «مردان بزرگ را به اشخاص بلند بالائی تشبیه کرده‌اند که بر روی شانه‌های ایشان اشخاص کوتاه قدی قرار دارند

که با وجود کوتاهی قد، فضائی را مشاهده می‌کنند وسیع‌تر از فضائی که بلند بالایان می‌بینند»<sup>۱</sup>.

در طی تاریخ فکر بشر مکرراً تبعیت کورکورانه از قدماء، مورد توجه و اعتقاد کامل قرار گرفته است چنانکه در ماه ژوئن ۱۶۳۲ «گالیله» را، برای اینکه برخلاف قول قدماء گفته بود که ممکن است زمین به دور خورشید بگردد، محکوم به تخلف از اصول دیانت مسیح و مجبور به استغفار ساختند و نیز چندی بعد، در دانشگاه پاریس، که آراء ارسطو در آن متبّع بود، افکار جدید دکارت و پیروانش را تحقیر نمودند. همچنین در چهارم سپتامبر ۱۶۲۵ قانونی از پارلمان فرانسه گذشت که بر حسب آن، هر کس رأی و نظری مخالف گفته قدماء و رأی مجتهدین دانشکده الهیات انتخاب و یا تعلیم می‌کرد، محکوم به مرگ بود. و نیز چند سال پیش از انقلاب کبیر فرانسه، دادگاه شهر «آراس»<sup>۲</sup> مرد روشن فکری را به جرم برقرار کردن برق گیر در بالای خانه خود به محاکمه خواند و در این محاکمه «رُبِسپیر»<sup>۳</sup> معروف، که در آن وقت وکیل دادگستری بود، از او دفاع کرد.

امروزه دیگر کسی به حجّت و سند بودن قول قدماء معتقد نیست و علم محصول خرد و تجربه شمرده می‌شود.

در فلسفه از کلمه خرد، معانی مختلف قصد

خرد و علم

می‌شود: در معنای عام، ذهن بشر از نظر اوصاف

۱ - Introduction à la médecine expérimentale - صفحه ۷۳ - این تشبیه را در قرن ۱۲ کرده‌اند و آن را Jean de Salisbury (۱۱۲۰ - ۱۱۸۰) در Métalogique نقل کرده است.

۲ - Arras یکی از شهرهای شمالی فرانسه.

۳ - Robespierre (۱۷۵۸ - ۱۷۹۴). - ۴ - یا عقل Raison.

عمومی آن و فکر انسان بنحوی که در افراد بشر وجود دارد، مقصود است، در این معنی است که خرد فردی را مقابل سنن اجتماعی می‌گذارند و مذهب اصالت عقل<sup>۱</sup> که ذهن فردی را منظور دارد، در مقابل مذهب اصالت سنن<sup>۲</sup> که عقل را تابع سنت‌های اجتماعی می‌داند، درمی‌آید.

برحسب این معنی<sup>۱</sup>، البته علم، کار و محصول خرد و مانند فلسفه، عقلانی خواهد بود و ذهن باید بدون هیچ‌گونه تعصب، به وسیله خود در کمال استقلال، حقیقت و تمام حقیقت را جستجو کند. بدین نحو نخستین وظیفه عقلانی همان صمیمیت و راستی است.

اما در معنای محدودتر، کلمه خرد به اصولی اطلاق می‌شود که بر تجربه، و یا ظاهر آ و لا اقل نسبت به تجارب فردی، مقدم است. این اصول را بهمین جهت اصول هادی شناسائی می‌نامند.

اینک باید دید که این اصول کدام است و کار و اثر آنها در علوم

چیست؟

یکی از آن اصول، اصل «هوهویه»<sup>۳</sup> (این همانی) است یعنی یک چیز خود آنست (مثلاً الف الف است)؛ دیگری اصل امتناع تناقض<sup>۴</sup> است بدین معنی که نمی‌توان در یک زمان و از یک نظر، چیزی را بر چیز دیگر ایجاب و سلباً حمل کرد و مثلاً گفت: بینا، نابیناست.

سابقاً اهمیت و کار این دو اصل، در قیاس دانسته شد، اینک یادآور می‌شویم که علم استنتاجی بدرجه اعلی<sup>۱</sup> که ریاضیات باشد تماماً از این دو اصل ناشی است و استفاده‌های مختلفی که در علوم، از قیاس می‌شود در پرتو همین دو اصلست.

Traditionalisme - ۲      Rationalisme - ۱

Principe de non contradiction - ۴      Principe d'identité - ۳

یکی دیگر از اصول خرد «اصل متحدالشکل بودن طبیعت»<sup>۱</sup> است یعنی جریان امور طبیعت یکسان و یک نواخت است. نخستین مورد اعمال این اصل «اصل علّیت»<sup>۲</sup> است که چنین تعبیر می‌شود «علل معین همیشه موجب معلولهای معین است» یا «هر حادثی علّتی دارد».

این را نیز سابقاً گفته‌ایم که مجوز استقرار و تعمیم دادن حکم جزئیات در باره کلیّات، همین اصل است. بدین قرار این اصل، اساس علوم استقرائی، یعنی مکانیک و ستاره‌شناسی و فیزیک و شیمی و زیست‌شناسی و حتی روان‌شناسی و جامعه‌شناسی، است.

در اینکه آیا «اصل غایتیت»<sup>۳</sup>، یعنی اینکه طبیعت و حوادث طبیعی غایت دارد، نیز یکی از اصول خرد است یا نه، بین دانشمندان خلافت است. البته اگر این مطلب بهمین کلیّت و شمول منظور باشد پذیرفتنی نیست لکن می‌توان آنرا چنین بیان کرد که «بعضی از وقایع، برای انجام گرفتن بعضی مقاصد و غایات و وصول به آنهاست» در این صورت می‌توان گفت که این اصل در زیست‌شناسی و روان‌شناسی و شاید در جامعه‌شناسی و حتی در تاریخ، مؤثرو دخیل است.

نتیجه آنکه، علم محصول خرد انسانست.

یکی از مطالبی که همواره مورد نظر و بحث منطقیان و روان‌شناسان بوده، اینست که کار روشهای عمومی فکر، یعنی شهود، (ادراک مستقیم

روشهای عمومی فکر و استفاده‌ای که از آنها در علوم می‌شود

۱ - Principe de l'uniformité de la nature

۲ - Principe de causalité

۳ - Principe de finalité

۴ - در ترجمه Intuition بکار برده شده‌است هر چند وافی به مقصود نیست.



یا شناسائی آتی و دفعی) و استدلال<sup>۱</sup> (یا شناسائی تدریجی منطقی) : قیاس<sup>۲</sup> و استقراء<sup>۳</sup> - تحلیل<sup>۴</sup> و تألیف<sup>۵</sup>، در علم چیست و چگونه در علم از آنها استفاده می‌شود ؟ مطالعه‌ای که قبلاً<sup>۶</sup> از روشهای علوم کرده‌ایم ما را به پیشنهاد جوابی برای این سؤال مهم رهبری می‌کند .

معمولاً<sup>۷</sup> از شهود ، شناسائی مستقیم و بی‌درنگ یک امر واقعی را قصد می‌کنند ؛ این نوع شناسائی بر دو قسم است : یکی حسّی ، و آن ادراک مستقیم و بی‌درنگ شیء خارجی است ، مثلاً بدون اینکه هیچ‌گونه تصوّر کلتی دخالت کند و لفظی در کار باشد ، بوی گل حاضری را حس می‌کنیم - دیگری شهود نفسانی ، و آن شناسائی مستقیم و بی‌درنگ خود و حالات وجدانی است که متوالیاً در درون ما حاصل می‌شود (علم حضوری) مثلاً من خود را موجودی می‌شناسم که در آن واحد همانست که بوده و متغیّر است ، و در خود ، این لحظه مسرت بخصوصی می‌یابم . می‌توان شهود حسّی را یکی از موارد جزئی شهود نفسانی دانست زیرا که اشیاء خارجی در حقیقت ، جز یک دسته احساس و صور ، یعنی حالات وجدانی ، چیز دیگری نیست و در این باب فیلسوف معاصر فرانسه «ادوارد لوروا»<sup>۸</sup> گفته است : «واقع ، امری است درونی .»

در مقابل شناسائی یا فکر مستقیم ، معمولاً<sup>۹</sup> شناسائی یا فکری را قرار می‌دهند که به وسیله<sup>۱۰</sup> نطق طیّ مراحل و فواصل کُنند و پیش رود .

۱ - مراد ، آن شناسائی است که ذهن از فکری به فکر دیگری زود و طی مراحل می‌کند و بتدریج حاصل می‌شود و به لفظ درسی آید و آن را به فرانسه *Connaissance discursive* می‌خوانند و از این رو می‌توان آن را به «شناسائی منطقی» ترجمه کرد .

۲ - *Déduction*      ۳ - *Induction*      ۴ - *Analyse*

۵ - *Synthèse*      ۶ - *Edouard Le Roy* (۱۸۷۰ - ۱۹۵۴) .

این نوع شناسائی ، امورها که در واقع و خارج پیوسته است ، به عناصر منقطع مبدل می‌سازد و تصورات کلتی یا مفاهیم را ، که الفاظ معبر آنهاست ، معادل آنها قرار می‌دهد و سپس الفاظ را پس از ترکیب بصورت حکم و استدلالی که تابع قواعد منطق جمعی است ، درمی‌آورد ، چنانکه وقتی من گل سرخی را مستقیماً ادراک کنم می‌توانم به دیگران یا به خود بگویم : بوی گل سرخ استشمام می‌کنم و گل سرخی را می‌بینم ؛ بدین نحو ، شناسائی مستقیم را به معرفت نطقی تبدیل می‌کنم . در حقیقت ، تکلم درونی ، فکریست که طی مراحل می‌کند .

می‌توان گفت که در تمام علوم ، از شناسائی مستقیم استفاده می‌شود زیرا که مُدرکات اولیّه‌ها ، که بدون آنها فکر علمی نمی‌تواند با عالم واقع تماس یابد ، همین شناسائی است که برای علم به حصول می‌آورد ؛ اما در همین مُدرکات اولیّه هم باز تا اندازه‌ای ، معرفت نطقی نفوذ کرده و آنها را برای استفاده‌ای که عالم از آنها خواهد کرد ، متناسب نموده‌است .

اگر این مطلب درست باشد که مقادیر ریاضی را ، پیش از اینکه ذهن آنها را از نو بسازد ، ابتداء تجربه تلقین کرده‌است ، ادراک مستقیم ، مبدأ علوم ریاضی خواهد بود بدین نحو که مثلاً از مکان محسوس ، که مستقیماً ادراک می‌شود ، ریاضی دان ، فضای تهی متجانس را استنباط می‌کند . همچنین مبدأ کلتیّه علوم تجربی ، شهوداست و ذهن در تمام آنها از صورتی که مستقیماً شناخته شده باشد ، شروع می‌کند . اما آنچه آنرا امر یا پدیدار علمی می‌نامند ، یک امر مُدرک ساده نیست بلکه امریست

انتزاعی و قابل تعبیر به لفظ و نظریست درباره امر واقعی، نه خود امر واقع، هم محصول شهوداست و هم فرا آورده شناسائی منطقی تدریجی<sup>۱</sup>. در حقیقت، فکر بر روی اساسی که ادراک مستقیم، در نتیجه تماس با عالم واقع، تهیه کرده است، بنای عظیمی از استدلال علمی می‌سازد. بدین نحو که گاه، بدون دخالت تجربه، احکام و قضایا را بطوری تألیف می‌کند که میان تصورات، رابطه ضروری منطقی برقرار شود؛ در این صورت آنرا قیاس می‌نامند<sup>۲</sup>. و گاه، به اتکای تجربه، از جزئی به کلی و یا بعبارت دیگر از پدیدارها به قانون می‌رسد؛ این طریقه را استقراء می‌خوانند<sup>۳</sup>.

می‌توان گفت شهود، که ما را از استمرار و جنبش حیات درونی آگاه می‌سازد، نظری تألیفی درباره عالم واقع، برای ما حاصل می‌کند، و شناسائی منطقی، تحلیل را درباره این مدرکات تألیفی، مجری داشته و سپس همین عناصر مجزآرا ترکیب کرده تألیف جدیدی بوجود می‌آورد؛ بدین وجه، فکر، به وسیله تحلیل واضح کننده، از یک ترکیب قبلی نسبتاً مبهم، به یک تألیف صریحی که موجب رضای ذهن است، می‌رسد. اما تحلیل، همان طور که سابقاً متذکر شده‌ایم، عملی است که فکر بدان وسیله از کل به اجزاء آن می‌رسد. از آنجا که اجزاء یک قضیه مقدماتیست که خود قضیه نتیجه آنست، و عناصر یک پدیدار علتهاست

۱ - *Connaissance discursive* رجوع کنید بهمین کتاب صفحات ۹۸-۱۰۰.

۲ - رجوع کنید بهمین کتاب صفحات ۸۰-۸۴.

۳ - رجوع کنید به صفحات ۱۰۲-۱۰۳، بحثی که سابقاً (آخر فصل پنجم) درباره کار و اهمیت قیاس در علوم استقرائی شد، معلوم می‌سازد که نمی‌توان بطور قطع، قیاس و استقراء را مخالف یکدیگر دانست.

که اجتماع آنها آن پدیدار را به وجود می آورد ، تحلیل عملی است که فکرا از نتایج به مقدمات و از امور و پدیدارها به علل یا قوانین آنها می رساند . در اینجا جریان فکر ، قهرائی یا صعودی است .

تألیف ( ترکیب ) عملی است مخالف تحلیل که ذهن بدان وسیله از اجزاء به کل ، و از مقدمات به نتایج ، و از علل یا قوانین ، به پدیدارها می رسد . جریان فکر ، در اینجا پیش رونده یا نزولی است .

با اینکه نباید این دو طریقه را مخالف یکدیگر دانست و بلکه باید آنها را جمع کرد ، اصولاً ، تحلیل برای اختراع و اکتشاف ، و تألیف برای برهان و نشان دادن بکار می رود .

در علوم ریاضی ، ارزش تحلیل و تألیف ، معادل یکدیگر است و حال آنکه در علوم دیگر ، به نسبت دوری آنها از ریاضیات ، فاصله میان این دو طریقه ، بیشتر می شود . مثلاً در شیمی ، تحلیل مواد آلی ، قبل از تألیف آنها صورت گرفته است ؛ در زیست شناسی ، توانسته اند پرتوپلاسمای زنده را ، تجزیه کنند لکن به تألیف آن فائق نیامده اند ؛ در روان شناسی و جامعه شناسی ، تحلیل و تألیف ، هنوز صورت نگرفته است . البته نباید امر واقعی را ، که به وسیله شهود شناخته می شود ، با آنچه فکر متدرجاً می سازد ، اشتباه کرد و تألیف ابتدائی شهود را ، عین تألیفی که در پی تحلیل عقلانی حاصل می شود ، دانست . همچنین نباید از نظر دور داشت که در سعی و کوششی که انسان برای وصول به حقیقت می کند ، خطا به آسانی راه می یابد .

دکارت در ابتدای گفتار در طریقه درست راه بردن عقل ، در تعریف خرد گفته است که آن

حقیقت و خطا

«قوة» درست حکم کردن و تمییز حقیقت از خطاست.»

در واقع ، ذهن انسانست که با معمول داشتن اصول هادیه<sup>۱</sup> شناسائی ، به تمییز میان حقیقت و خطا موفق می‌شود . بهتر آنست که بگوئیم حقایق و خطایا ، زیرا که حقیقت و خطا ، منحصر به نوع واحد کامل نیست .

معمولاً ، در تعریف حقیقت<sup>۱</sup> (یا صدق) می‌گویند که آن مطابقت فکر با متعلق خود و یا مطابقت فکراست با واقع . اما این تعریف ، نه بر حقایق ریاضی ، که متعلق آنها وجود خارجی ندارد ، درست منطبق می‌شود و نه بر حقائق نفسانی که وجود آنها کاملاً ذهنیست ، و نه به حقائق تاریخی که موضوعات آنها ، از بین رفته‌است .

صادق بودن این تعریف در باره حقائق تجربی هم ، خالی از اشکال نیست زیرا که برای ذهن ، موضوع خارجی ، جز یک دسته احساس و صور ، چیز دیگر نیست .

در باره حقیقت ، باید گفت که آن یک نوع نیست بلکه چون حقیقت ، محصول فکریست که بنحو علمی هدایت شده باشد و بطور علمی فکر کردن ، تفکر حقیقت است ، بهمان اندازه که علوم متنوع است حقیقت هم انواع دارد :

حقیقت ریاضی ، وصف قضایائیست که ذهن از اصولی که در آغاز این علم وضع کرده‌است ، منطقی استنتاج می‌کند .

حقیقت تجربی ، وصف قضایائیست که تمام تجارب بشری تمام

۱ - (Truth) Vérité) در ترجمه این اصطلاح ، لغت حقیقت را اختیار کرده ایم و در بعضی از موارد لغت «صدق» رجحان دارد .

تصورات کلیتاً وجدانها را خلاصه کند .

حقیقت روان‌شناسی ، وصف قضایائیست که موافق با تفکر عمیق هر یک از افراد بشر باشد .

حقیقت تاریخی ، وصف قضایائیست که با روش پسندیده ، از مدارک و اسناد صحیح ، استنباط شده باشد .

در این که آیا می‌توان در اخلاق هم از حقیقت گفتگو کرد یا نه ، نظر دانشمندان مختلف است و برای اطلاع به تفصیل این مطلب باید به کتب علم اخلاق رجوع کرد .

اما حقیقت ، یعنی حقیقت کلّ و یگانه ، مجموع مناسب این حقایق جزئی است و بر حسب گفتهٔ پرمغز آگوست کُنْت وصف بارز حقیقت اینست که وفاق تمام افکار را در ذهن فرد ، و توافق تمام اذهان افراد جامعهٔ انسانی را در یک زمان بمحصول می‌آورد و وحدت معنوی ایجاد می‌کند .

البته این توافق و بالنتیجه حقیقت به این ترتیب موقت است زیرا همان طور که گفته شد ، حقیقت محصول علوم است و علوم دائماً در پیشرفت و سیر تکاملی است و برخلاف آنچه سابقاً تصور می‌کردند ، حقیقت تأمل در یک امر ثابت جاویدان نیست بلکه آن نیز مانند عدالت اجتماعی ، نتیجه و ثمرهٔ کوشش بطیء و با مرارت بشر است .

انواع خطا به اندازهٔ انواع حقیقت است .

خطای ریاضی ، عبارتست از استدلال غلط ، و خطای تجربی ، معلول مشاهدهٔ نادرست و تعمیمی است که از روی شتابزدگی ، صورت گرفته باشد .

در روان‌شناسی، خطا از تفکر ناقص و سطحی، ناشی می‌شود، و در تاریخ از اجرای روش بد یا بکار بردن مدارك مجعول.

البته یکی از موجبات خطا، جهل و نادانی است، اما جهل یگانه علت خطا نیست زیرا کسی که چیزی را نمی‌داند و به جهل خود معترف است و در آن باب حکم نمی‌کند، خطا کار نیست یعنی تعالیق حکم، به علت نادانی، خطا محسوب نمی‌شود. خطا وقتی حاصل می‌آید که امری را که درست نمی‌دانیم بپذیریم و ندانسته‌ای را مانند دانسته، تصدیق کنیم و آنچه را نمی‌دانیم، معتقد باشیم که می‌دانیم. خطا از جهل به نادانی خود (جهل مرکب) ناشی می‌شود و دو علت دارد: یکی جهل و دیگری غرور.

پس برای احتراز از خطا، انسان باید اولاً به وسیله فعالیت عقلانی و عزم راسخ، در تقلیل نادانی خود بکوشد، ثانیاً به کمک نقادی جدی، خود را معتاد سازد که میان آنچه با یقین مطلق می‌داند، و آنچه بایقین نسبی می‌داند و آنچه معتقد است که می‌داند، و آنچه محتمل تصور می‌کند، و آنچه ممکن می‌شمارد، و آنچه معتقد است و می‌داند که برای چه به آن معتقد است، تمیز دهد.

تنها دوی خطا کار و انصاف است.

## فهرست بعضی از منابع فلسفه علمی

۱- مربوط به فصلهای اول و دوم و سوم راجع به فلسفه علوم  
و منطق و روشهای عاموم بطور عموم

- Ampère, *Essais sur la philosophie des sciences*. 1834-1843.  
Aristote, *Organon*, tr. fr. par Tricot, Paris, Vrin. 1936-38.  
Bernard (Cl.) *Introduction à l'étude de la Médecine expérimentale*. Paris, Delagrave, 6e éd. 1934.  
Boll (M.) *La Science et l'Esprit positif chez les penseurs contemporains*. Paris, Alcan, 1931.  
Bosanquet (B.) *Logic*. Oxford Univ. Press. ed. 2. 1931.  
Bouty (E.) *La Vérité scientifique, sa poursuite*. Paris.  
Bradley (F.H.) *The Principles of Logic*. ed. 2. Oxford 1928.  
Campbell (N.R.) *What is Science?*  
Descartes (R.) *Discours de la méthode*. 1637.  
Eddington (A.S.) *The Philosophy of Physical Science*. L. 1939.  
Enriques (F.) *Les Problèmes de la science et la logique*. 1908.  
Goblot (E.) *Essai de classification des sciences*. 1898.  
*Système des Sciences*. Paris, Colin, 1913.  
Jeans (J.) *The New Background of Science*. Camb. 1933.  
Jevons (W.S.) *Principles of Science*. London 1905.  
Johnson (W.E.) *Logic*. Camb. 1940.  
Joseph (H.W.B.) *Introduction to Logic*. Oxford.  
Mace (C.A.) *Principles of Logic*.  
Mach (E.) *La Connaissance et l'Erreur*. Tr. fr. Paris, 1908.  
Mill (J. St.) *Système de logique inductive et déductive*. Tr. fr.  
Paris, Alcan. 1866.



- Meyerson (E.) De l'explication dans les sciences. Paris, 1927.  
 Painlevé, Bouasse, Durkheim, Le Dantec, Ribot etc., De la  
 Méthode dans les sciences. Paris, Alcan, 1928.  
 Poincaré (H.) La Science et l'hypothèse. 1920.  
 Science et méthode. 1930.  
 La valeur de la Science 1903. (Flammarion)  
 Ritchie (A.D.) Scientific Method.  
 Schiller (F.C.S.) Formal Logic. 1912.  
 Spencer (H.) Classification des sciences. Tr. fr. 11e éd. 1930.

۲- مربوط به ریاضیات (فصل چهارم)\*

---

- Brunschvicg (L.) Les Etapes de la philosophie mathématique.  
 Alcan, 1912.  
 Duhamel (C.) Les Méthodes dans les sciences de raisonnement.  
 Paris, Cauthier-Villars, 1865.  
 Russel (B.) Introduction to Mathematical Philosophy.  
 Whitehead (A.N.) Introduction to Mathematics 1911.

۳- مربوط به علوم استقرائی عموماً و علوم فیزیک و شیمی

(فصل پنجم) خصوصاً\*

---

- Bachelard (G.) Essai sur la connaissance *approchée*. P. 1927  
 Bacon (Fr.) Novum organum 1623, Paris, Delalain.  
 Dorolle (M.) Les problèmes de l'induction. Paris, Alcan 1926.

\* در ضمن کتابهای «متدلژی» که در قسمت اول یادداشت شده، روش  
 ریاضیات و علوم دیگر نیز مستطوره است.  
 \*\* غالب کتابهایی که برای منبع فصلی آورده شده است میتوان برای  
 توضیح مطالب فصل های دیگر هم مورد استفاده قرار دارد.

- Jeans (J.) *Physics and Philosophy*. Camb. Uni. Press, 1942.  
 Lachelier (J.) *Du Fondement de l'induction*. Paris, Alcan 1871.  
 Lalande (A.) *Les théories de l'Induction et de l'Expérimentation*.  
 Paris, Boivin, 1929.  
 Wheuwell (W.) *The History of Inductive Sciences*. 3 Vol.  
 De la construction de la science. P. 1938.

۴- مربوط به زیست‌شناسی (فصل ششم)

---

- Canguilhem (G.) *La Connaissance de la vie*. P. 1952.  
 Darwin (Ch.) *De l'origine des espèces*. Tr. fr. 1859.  
 Dastre (A.) *La Vie et la Mort*. Paris, Flammarion. 1903.  
 Guyènot (E.) *Les problèmes de la vie*. Genève 1946.  
 Rabaud (E.) *Introduction aux études biologiques*. P. 1941.

۵- مربوط به روانشناسی (فصل هفتم)

---

- Andrews (T.C.) *Les méthodes de la psychologie* 1952.  
 Bechterew, *La Psychologie objective*. Tr. fr. Alcan, 1913.  
 Claparèd (Ed.) *Classification et plan des méthodes en psychologie*.  
*Arch. de Psychologie*. Juillet 1908.  
 Dumas (G.) *Nouveau traité de Psychologie*. Paris. 1930.  
 Dwelshauvers (G.) *Les méthodes de psychologie*. *Revue du Moi*,  
 mai 1906 et sept. 1907.  
 Guillaume (P.) *Psychologie de la forme*. P. 1937.  
 James (M.) *Principles of Psychology*. London 1902.  
 Lagache (D.) *L'unité de la psychologie*. P. 1949.  
 Piaget, Fresse, *Traité de psychologie expérimentale* P. 1963.  
 Piéron (H.) *Psychologie expérimentale*. P. Colin. 1927.  
 Pradines *Traité de Psychologie Générale*. Paris. 1943.  
 Watson (J. B.) *Behaviorism*. N.Y. 1925.

۶- مربوط به جامعه شناسی و تاریخ (فصلهای هشتم و نهم)

---

Bernard (L. L.) *The Field and Methodes of Sociology*. New York, Long. and Smith, inc., 1934.

Bloch (M.) *Apologie pour l'Histore ou Métier d'historien*. P. 1949.

Comte (A.) *Cours de philosophie positive*. 48<sup>e</sup> leçon.

Cuvillier (Ar.) *Manuel de sociologie*. P.U.F. 1950.

Duchac (R.) *Sociologie et Psychologie*. P. 1963.

Durkheim (E.) *Les Règles de la méthode sociologique*. P. 1895.

Duverger (M.) *Méthodes des sciences sociales*. P. 1961.

Gurvitch (G.) *La vocation actuelle de la sociologie*. P. 1950.

Gurvitch (G.) *Traité de Sociologie* 2e éd. P. 1962.

Langlois et Seignobos, *Introduction aux études hi toriques*. Paris, Hachette 1898.

Ricœur (P.) *Histoire et Vérité*. Paris, 1955.

Seignobos (Ch.) *La méthode historique appliquée aux sciences sociales*. P., Alcan 1900.

۷- مربوط به ارزش و حدود علم (فصل دهم)\*

---

James (W.) *Philosophie de l'expérience*. Tr. fr. P. 1928.

*Le Pragmatisme*. Tr. fr. P. Flammarion. 1911.

Kant (I.) *Critique de la raison pure*. Tr. fr. P. Alcan.

Meyerson (E.) *Identité et réalité*. P. Alcan, 1908.

Milhaud (Gr.) *Essai sur les conditions et les limites de la certitude logique*. P. 1898.

Schiller (F.C.S.) *Humanism*. London, éd., 2. 1912.

Whithead (A.N.) *Process and Reality*.

*Science and the Modern World*. London 1926.

---

\* غالب منابع قسمت اول برای این مبحث نیز قابل استفاده است.

از این کتابها که به فارسی ترجمه شده است نیز می‌توان استفاده کرد :

- ازجها نه‌ای دور از : برونو بورکل ترجمه کاظم انصاری تهران ۱۳۳۸
- تاریخ علم از : جرج سارتن ترجمه احمد آرام تهران ۱۳۳۶
- تاریخ علوم از : پی‌یر روسو ترجمه حسن صفاری ج ۴ تهران ۱۳۴۴
- جهان از : هاورد برابرتسن و دیگران ترجمه احمد بیرشک تهران ۱۳۴۲
- جهان اسرارآمیز از : جیمس جینس ترجمه ر. داوری تهران ۱۳۴۳  
(همان کتاب است که چند سال قبل آقای مهندس رضا آن‌را  
با عنوان راز آفرینش ترجمه کرده‌اند).
- سرنوشت بشر از : لکننت دونوئی ترجمه عبدالله انتظام تهران ۱۳۲۹
- شش بال علم از : جرج سارتن ترجمه احمد آرام تهران ۱۳۳۹
- علم قدیم و تمدن جدید از : جرج سارتن ترجمه احمد بیرشک تهران ۱۳۳۴
- علم و مردم از : جیمز کوننت ترجمه احمد آرام تهران ۱۳۳۵
- فلسفه علمی (۲ مجلد) زیر نظر : کامینز ولینسکات ترجمه آرام و دیگران  
تهران ۱۳۳۸ و ۴۰
- فیزیک و فلسفه از : جیمس جینس ترجمه مهندس علی‌قلی بیانی تهران ۱۳۴۴
- قواعد روش جامعه‌شناسی از : امیل دورکیم ترجمه دکتر علی محمد کاردان  
تهران ۱۳۴۳
- سفر در طریقه درست راه بردن عقل و طلب حقیقت در علوم از : دکارت ترجمه  
محمد علی فروغی - در ذیل ج ۱ سیر حکمت و جداگانه به قطع جیبی
- مرزهای دانش زیر نظر : لین هوایت ترجمه احمد آرام و دیگران تهران ۱۳۴۰
- نسبت برای همه از : جیمز آ. کولمن ترجمه احمد آرام تهران ۱۳۴۳
- یک ، دو ، سه ، بی نهایت از : ژرژ گاموف ترجمه احمد بیرشک چاپ ۳  
تهران ۱۳۴۲

# فهرست مندرجات

## مقدمه مترجم

۲۱ - ۵

### دیباچه

### فلسفه

فلسفه شامل تمام علوم بوده است ۵ - جدا شدن علوم از فلسفه ۶ - فلسفه نظریه عمومی در باره علوم است ۹ - فلسفه ، علم یا مطالعه حیات درونی است ۱۳ - تقسیمات فلسفه ۱۴ - غایت فلسفه ۱۸

۲۶ - ۲۲

## فصل اول

### فلسفه علمی

فلسفه علمی ۲۲ - منطق ۲۳ - منطق علمی است دستوری ۲۶

۵۳ - ۲۷

## فصل دوم

### علم - معرفت سطحی و معرفت علمی

شناسائی سطحی ۲۷ - اهمیت و کار معرفت سطحی ۳۰ - معرفت علمی ۳۳ - غایت عملی علم ۳۷ - غایت نظری علم ۴۲ - آیا علم فایده جوست ؟ ۴۵ - مشکلات تجسّسات علمی ۴۷ - لزوم روش ۵۱

۶۸ - ۵۴

## فصل سوم

### علوم - طبقه بندی و سلسله مراتب علوم

تخصّص علمی ۵۴ - طبقه بندی علوم ۵۷ - طبقه بندی علوم بر حسب نظر آمپر

۶۰ - طبقه بندی علوم بر حسب نظر اگوست کنت ۶۱ - طبقه بندی علوم بر حسب نظر هربرت اسپنسر ۶۲ - نتیجه در باب طبقه بندی علوم ۶۴ - سلسله مراتب علوم ۶۶

۹۳ - ۶۹

## فصل چهارم

### علوم ریاضی

موضوع علوم ریاضی ۶۹ - تقسیمات ریاضی ۷۱ - روش ریاضیات ۷۲ - تعاریف ۷۲ - علوم متعارفه ۷۳ - اصول موضوعه یا مصادرات ۷۸ - استدلال ریاضی ، قیاس ۸۰ - برهان : تحایل و تألیف ۸۴ - قوانین ریاضی ۸۶ - قطعیت و فائده ریاضیات ۸۸ - علوم ریاضی و فیزیکی ۹۰ - مکانیک ۹۱ ستاره شناسی ۹۱ - حساب احتمالات ۹۲

۱۴۷ - ۹۴

## فصل پنجم

### علوم فیزیکی و شیمیائی

علوم طبیعت ۹۵ - موضوع علوم فیزیکی و شیمیائی ۹۵ - تقسیم علوم فیزیکی و شیمیائی ۹۶ - روش علوم فیزیکی و شیمیائی ۹۷ - قانون تجربی ۹۸ علت ۱۰۰ - استقراء ۱۰۲ - فرضیه ۱۰۳ - واری و تحقیق فرضیه ۱۰۶ - تجربه ۱۰۷ - مشاهده ۱۱۰ - آزمایش ۱۱۳ - اساس استقراء ۱۲۱ - نظریه های عمومی ۱۲۹ - ماده ۱۳۱ - جاذبه عمومی و نسبیت ۱۳۴ - تشکیل و تاریخ جهان ۱۴۰ - قیاس در علوم استقرائی ۱۴۲ - قطعیت و فائده علوم فیزیکی و شیمیائی ۱۴۶

۱۷۲ - ۱۴۸

## فصل ششم

### علوم زیستی

علوم موسوم به طبیعیات ۱۴۸ - موضوع علوم زیستی ۱۴۹ - تقسیم علوم زیستی ۱۵۳ - روش علوم زیستی ۱۵۴ - مشاهده در علوم زیستی ۱۵۴ - آزمایش در زیست شناسی ۱۵۶ - طبقه بندی ۱۵۷ - تعریف ۱۶۰ - قوانین و نظریه ها در زیست شناسی ۱۶۲ - تبیین حیات ۱۶۲ - تحول انواع جاندار ۱۶۵ - مقام انسان در طبیعت ۱۷۰ - قطعیت و فائده علوم زیستی ۱۷۱

۱۷۳ - ۱۹۰

## فصل هفتم

## روان شناسی

علوم اخلاقی یا انسانی ۱۷۳ - موضوع روان شناسی ۱۷۵ - تقسیمات روان شناسی  
 ۱۷۸ - روش روان شناسی ۱۷۹ - روش ذهنی : تفکر ۱۸۱ - روش عینی یا موضوعی  
 ۱۸۳ - قوانین روان شناسی ۱۸۶ - قطعیت و فائده روان شناسی ۱۸۸ - فلسفه ۱۸۹

۱۹۱ - ۲۰۱

## فصل هشتم

## جامعه شناسی

موضوع جامعه شناسی ۱۹۱ - تقسیمات و شعب جامعه شناسی ۱۹۶ - روش  
 جامعه شناسی ۱۹۸ - نظریه اول ۱۹۸ - نظریه دوم : جامعه شناسی مستقل  
 ۲۰۰ - قوانین جامعه شناسی - ۲۰۶ - قطعیت و فائده جامعه شناسی ۲۰۷

۲۰۹ - ۲۲۴

## فصل نهم

## تاریخ

موضوع تاریخ ۲۰۹ - تقسیمات تاریخ ۲۱۱ - روش تاریخ ۲۱۱ - انتقاد مدارک  
 مادی ۲۱۲ - انتقاد مدارک نفسانی ۲۱۳ - انتقاد گواهی ۲۱۵ - ترکیب و تألیف  
 تاریخ ۲۲۰ - قطعیت و فائده تاریخ ۲۲۲

۲۲۵ - ۲۵۰

## فصل دهم

## ارزش و حدود علم - روشهای عمومی فکر

نتیجه در باره علم ۲۲۶ - نظریه های مهم در باره قدر و ارزش علم ۲۲۶ -  
 مذهب جزم و یقین ۲۲۷ - مذهب شک ۲۲۷ - مذهب انتقادی ۲۲۹ - فلسفه  
 تحصیلی ۲۳۲ - مذهب اصالت عمل ۲۳۳ - ارزش و حدود علم ۲۳۶ - علم و اصل  
 تبعیت از دلائل نقلی ۲۳۸ - خرد و علم ۲۴۱ - روشهای عمومی فکر و استفاده ای  
 که از آنها در علوم می شود ۲۴۳ - حقیقت و خطا ۲۴۷

۲۵۰

## فهرست بعضی از منابع فلسفه علمی