

# علم و روش علمی شناخت



## تعریف دانش

هدفهای رفتاری: در پایان این بحث، دانش‌آموز باید بتواند:

۱. جمله‌هایی را که حاوی دانشی دربارهٔ جهان است در قالب موضوعات مختلف دسته‌بندی کند.
۲. ضرورت کسب دانش برای انسان را شرح دهد.
۳. علت توجه انسان به طبقه‌بندی پدیده‌ها (دانش و ...) را شرح دهد.
۴. ساختار تقسیم‌بندی دانشهای مختلف را تحقیق و گزارش نماید.

## انسان دانش‌آموز

جمله‌های زیر را بخوانید:

- آب خالص در فشار یک اتمسفر، در صد درجهٔ سلسیوس به جوش می‌آید.
- هر جسم می‌تواند بر حسب دمای محیط به یکی از سه حالت جامد، مایع و یا گاز وجود داشته باشد.
- شخصیت انسان، سازمانی است که به اقتضای عوامل اجتماعی در ارگانیسم پدید می‌آید.
- هر زاویهٔ درست، یک نیمساز دارد.
- مرفین درد را تسکین می‌دهد.
- برای رویش دانه شرایط درونی و بیرونی مناسب باید فراهم باشند.
- آنچه باعث تمایز جانداران از یکدیگر می‌شود ژنها یا اطلاعاتی است که در مولکولهای DNA روی کروموزومها وجود دارد.
- در دمای ثابت، بین حجم و فشار یک گاز رابطه  $P.V=C$  برقرار است.
- کودکانی که در معرض بیماران مبتلا به آبله مرغان قرار می‌گیرند، به این مرض دچار می‌شوند.
- در جامعهٔ فلاحی، خانواده وسعت و ثبات فراوان دارد و عهده‌دار کارکردهای گوناگون است ولی در جامعهٔ صنعتی، خانواده، کوچک و کم ثبات و دارای کارکردهای محدود است.
- در اثر تحولات پیچیده‌ای که در بدن جانوران پرسلولی صورت گرفته گوارش برون سلولی و لوله گوارش به وجود آمده است.
- وزن اجسام ثابت نیست.
- کل از جزء بزرگتر است.
- خداوند قوم لوط را به خاطر زشت کاری فراوان هلاک کرد.
- زلزله در اثر حرکت صفحات زمین بوجود می‌آید.

— آب مایه حیات همه موجودات زنده است.

— هر معلولی دارای علتی است.

چه خصوصیت مشترکی بین پیام این جمله‌ها وجود دارد؟ آیا هر یک از شما می‌توانید چند جمله دیگر بنویسید که حاوی این خصوصیت باشد؟

چنانکه ملاحظه می‌کنید هر کدام از جمله‌های مذکور، حاوی مقداری اطلاعات درباره جهان است. مجموعه این اطلاعات را «دانش بشری» می‌گویند. این دانش از زمان آفرینش نوع انسان تاکنون توسط وی کسب و به هم افزوده شده است.

### موضوعات دانش

دانش بشری شامل موضوعات گوناگونی است. بخشی از آن به موجودات و پدیده‌های واقعی مربوط است. موجودات و پدیده‌هایی که در خارج از ذهن انسان وجود دارند؛ مانند: میز، درخت، بارش باران و قوه مغناطیس. بخشی دیگر درباره تاریخ، آداب، سنن و روابط اجتماعی مردمان است. قسمی دیگر از این دانش به قواعد فکر کردن و نتیجه گرفتن اختصاص دارد مانند: علم منطق و ریاضیات؛ و بالاخره بخشی هم به علت و مقصد جهان و انسان و موضوعاتی از این قبیل مربوط است.

### ضرورت کسب دانش

انسان برای ادامه حیات، نیازمند کسب دانش است؛ اما همه موضوعات مربوط به دانش بشر جنبه کاربردی ندارند. بلکه بخشی از آنها تنها سیراب کننده عطش کنجکاوای انسان هستند. دانش بشر در همه زمینه‌ها کافی و درست نیست. بشر به موازات اینکه در طول زمان بر دانش خود درباره جهان می‌افزاید، حجم و گوناگونی موضوعات آن را نیز گسترش می‌دهد و در دانش پیشین خود تجدید نظر می‌کند. هرچه زمان پیش‌تر می‌رود بخشی از دانش بشر که جنبه خرافه دارد یا بر مبنای وهم و خیال او بوجود آمده است و یا تجربه آن را غیر صحیح تشخیص می‌دهد، تغییر می‌یابد.

### اصلاح و اعتلای دانش

انسان به روشهای مختلف، دانش خود را به دیگران (از هم‌عصران خود و آیندگان) انتقال می‌دهد. رسم تصاویر، انتقال شفاهی و نوشتن، از جمله روشهایی هستند که بشر از آنها برای انتقال دانش بهره گرفته است و می‌گیرد.

### انتقال دانش

دانش بشر هرچه انبوه‌تر و متنوع‌تر شده فراگیری آن نیز دشوارتر گردیده است. از این رو، انسان، برای سهولت امر، به استخدام روشی عقلانی دست زده است. این روش «طبقه‌بندی» دانشها بر اساس وجوه مشترک آنهاست. دانشمندان ملاکهای مختلفی را برای طبقه‌بندی دانش در نظر گرفته‌اند. بعضی از این ملاکها عبارت‌اند از: موضوع دانش، روش کسب دانش، هدف یا نتیجه دانش و ...

### طبقه‌بندی دانش



## تعریف طبقه‌بندی

اینکه طبقه‌بندی را روشی عقلانی نام بردیم محل تأمل و تأکید است. بهره‌گیری از روش طبقه‌بندی خصیصه‌ای بارز برای انسانها می‌باشد. به طوری که در جای جای حوزه فعالیت و زندگی انسانها طبقه‌بندی‌های گوناگونی را می‌بینیم. برای مثال: مادرها در آشپزخانه دارای نظام طبقه‌بندی ویژه‌ای هستند. بر اساس این نظام جای هر چیز مشخص است. مثلاً ظروف چینی در یک جا، چنگال و قاشق در جای دیگر و به همین ترتیب، هر چیز در جای خاص خود قرار داده می‌شود.



تصویر ۱: داروخانه

بر این اساس است وقتی فرزندان وسیله‌ای را در غیر جای خود در آشپزخانه قرار می‌دهند معمولاً مادرشان به آنها تذکر می‌دهد.

داروخانه‌ها دارای نظام طبقه‌بندی خاصی برای داروها هستند. به طوری که کارکنان داروخانه به راحتی می‌توانند داروهای مورد نیاز مشتریان را در اسرع وقت فراهم کنند.

اگر با کمی دقت به دوروبر خود نگاه کنیم تنوع طبقه‌بندی‌های گوناگون را برای اشیاء مختلف خواهیم دید.



تصویر ۲: میوه

کاربرد این روش مخصوص اشیا نیست بلکه انسانها با ویژگی مغزی، آگاهیهای دریافتی خود را نیز بر اساس نظام مشخصی طبقه‌بندی کرده، به بایگانی فعال مغز (حافظه) می‌سپارند.

به طوری که در هر فرصتی که نیاز به مرور قسمتی از این آگاهیها باشد مغز از حافظه خود آنها را دریافت و در اختیار صاحب خود قرار می‌دهد. این خصیصه ذاتی انسان است که او را قادر

می‌سازد تا به شناسایی محیط پردازد. مغز، پدیده‌های گوناگون را در طبقه‌های خاصی که «مفهوم» نامیده می‌شوند طبقه‌بندی می‌کند. بنابراین نظام طبقه‌بندی آگاهیها در مغز، بر مفهوم‌سازی

مبتنی است. مثلاً یک فرد در دوره طفولیت سیبهای مختلف، گلابیها، هندوانه‌ها، انگورها، هلوها، زردآلوه‌ها و ... را می‌بیند. برای نگهداری مجموعه این مشاهدات طبقه‌ای را در مغز

نامگذاری می‌کند و خوردنیهای مذکور را در آن قرار می‌دهد. این طبقه را «میوه» می‌نامند.

وقتی از فردی سؤال شود میوه چیست؟ او نام خوردنیهای مذکور را برمی‌شمارد. واژه میوه یک مفهوم است و فقط در ذهن انسان وجود دارد. آنچه در واقعیت برای انسان قابل خوردن

است سیب یا گلابی معین است. به طوری که ملاحظه می‌شود مفهوم بر اساس خصوصیات مشترک خوردنیهای نامبرده ساخته شده است. ویژگی مشترک خوردنیهای مذکور این است که

همه آنها محصول گیاهان هستند. همین جا به نکته دیگری باید توجه کنیم که کلمه «گیاه» نیز خود یک مفهوم است. هر مفهوم می‌تواند مفهومهای دیگری را در زیر مجموعه داشته باشد یا

خود زیر مجموعه مفهوم دیگر باشد. مثلاً میوه مجموعه خوردنیهایی است که به وسیله گیاهان تولید می‌شوند، اما «خوردنی» مفهومی است که شامل میوه و سایر چیزها مانند گوشت، سبزی،

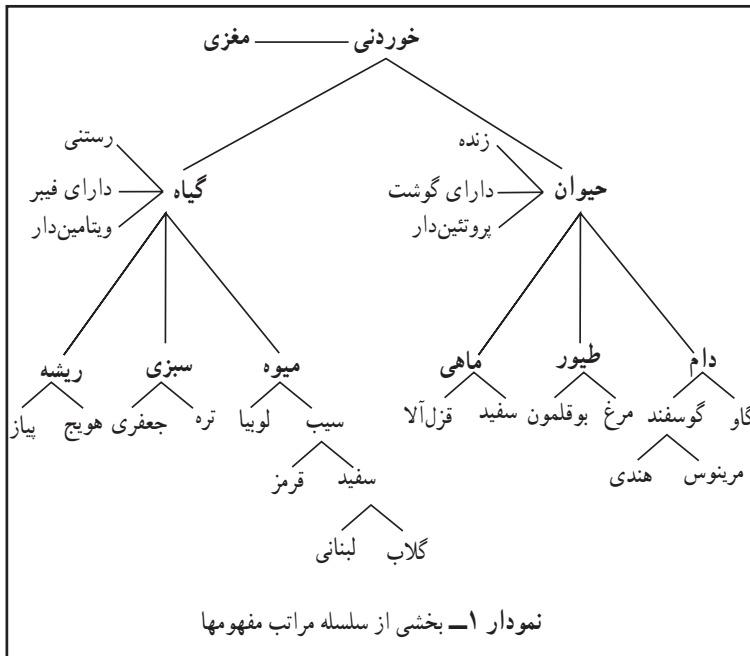
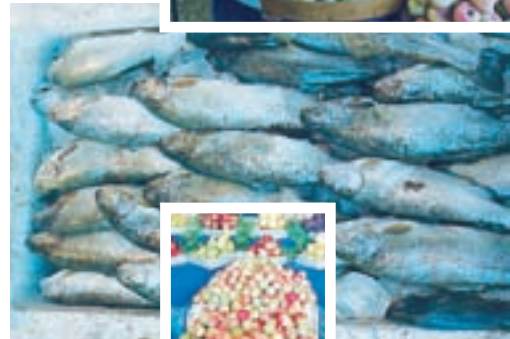
حبوبات، غلات و ... می‌شود. بنابراین خوردنی مفهومی است که خود دارای زیرمجموعه‌ای از مفاهیم دیگر مانند گوشت و سبزی است. خود گوشت مفهوم دیگری است که شامل بخش

خاصی از جسم حیوانات می‌باشد و دارای انواع سفید و قرمز از پرندگان تا گوسفند و گاو است.



تصویر ۳: گوشت

همانطور که گفتیم «مفاهیم<sup>۱</sup>»، نام طبقه‌های ذهنی انسان هستند. همچنانکه اشیای مختلف نیز بر اساس نام‌هایی طبقه‌بندی می‌شوند. آنچه به‌طور مختصر دربارهٔ طبقه‌بندی بیان شد حاکی از آن است که انسان در درون یک نظام طبقه‌بندی درهم تنیده و متنوع قرار دارد.

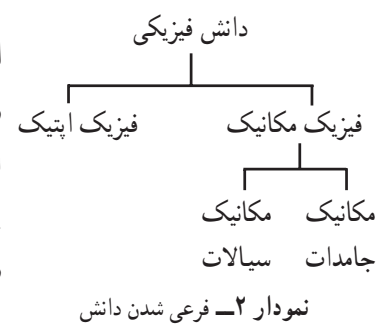


تصویر ۴: خوردنی

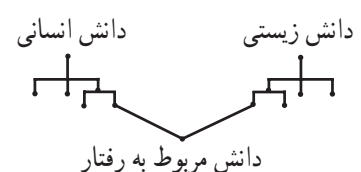
به موازات گسترش فراوان دانش بشری، هر دانشی به دسته‌های فرعی تقسیم شده است و این خاصیت تقسیم شدن همچنان ادامه دارد. امروزه دانشمندان به تمامی وجوه و جزئیات یک رویداد یا پدیده توجه می‌کنند و سعی دارند تمامی دانشهای مربوط به آنرا بدست آورند. هرچه این ویژگی بیشتر مورد توجه واقع شود تقسیمات فرعی بیشتر می‌شود. همچنین چون بعضی پدیده‌ها یا رویدادها دارای چند جنبه هستند برای روشن کردن وضعیت آن پدیده از چند دسته دانش بهره گرفته می‌شود و این امر برخلاف حالت پیشین، منجر به پیوستن چند دسته دانش و پدید آوردن یک دسته جدید می‌شود. مانند: مطالعه رفتار انسان<sup>۲</sup> که با استفاده از دانشهای زیستی<sup>۳</sup>، دانشهای انسانی<sup>۴</sup> و دانشهای ارزشی صورت می‌گیرد.

هر دسته از دانش با نامی شناخته می‌شود. به دسته‌ای از دانش «علم» گفته می‌شود. درباره ویژگیهای این بخش از دانش در بحثهای بعدی توضیح داده خواهد شد.

### فرعی شدن تقسیمات



### علم



نمودار ۳- پیدایش دانش جدید از ترکیب چند دانش

## خلاصه بحث

به مجموعه آگاهیهای بشر از جهان، «دانش»<sup>۱</sup> گفته می‌شود. بشر، دانش خود را در طول زمان افزایش می‌دهد و آن را اصلاح می‌کند. افزایش حجم و موضوعات دانش، پیدایش «روشی»<sup>۲</sup> را برای سهولت ذخیره‌سازی و انتقال آن به دیگران ضروری ساخته است. طبقه‌بندی<sup>۳</sup> دانش ابزاری بود که انسان از آن سود جست و مجموعه دانش خود را براساس موضوع دانش، روش کسب دانش، ابزار مورد استفاده در کشف دانش و نتایج مورد انتظار، همچنین براساس کلی‌تر یا جزئی‌تر بودن دانش، حسی یا عقلانی بودن درک دانش و ... به دسته‌های مختلف تقسیم کرد.

## خودآزمایی

۱. موضوعات مختلف دانش بشری چیست؟
۲. ضرورت کسب دانش برای بشر چیست؟
۳. آیا دانش بشر در حال تغییر است یا ثابت؟ در توضیح آن مثالی بیاورید.
۴. بشر از چه روشهایی برای انتقال دانش بهره می‌جوید؟
۵. چرا انسان به طبقه‌بندی اشیا و دانش روی آورده است؟
۶. فرعی شدن طبقه‌بندی دانش چیست؟
۷. واقعیت چیست؟
۸. دانش انسان بر اساس چه ویژگیهایی طبقه‌بندی می‌شود؟

## تمرین:

۱. درباره سیر تحول دانش بشر در یک موضوع معین مطالعه و نتیجه آن را گزارش نمایید.
۲. موضوع مورد نظر در تمرین (۱) را در نظام طبقه‌بندی دانش مربوط بررسی نموده، نتیجه آن را گزارش نمایید.
۳. محیط زندگی و تحصیل خود را با دقت بررسی کنید. هر نوع نظام طبقه‌بندی اشیا یا افکار را ملاحظه کردید تشخیص داده، نتیجه آن را گزارش نمایید.

---

۱. knowledge - در بسیاری از منابع فارسی کلمات «دانستنیها، آگاهیها، اطلاعات، علم، معرفت، شناخت و دانایی» مترادف شناخته می‌شوند و به جای هم به کار می‌روند. در این کتاب سعی شده است تمایز معانی این کلمات روشن شود تا گفت و گوها بطور گویا انجام شود.

## منشأ دانش

هدفهای رفتاری: در پایان این بحث، دانش‌آموز باید بتواند:

۱. موضوعاتی را که شناخت‌شناسی از آنها بحث می‌کند، بیان کند.
۲. روشهای نخستین کسب دانش را نام ببرد.
۳. کسب دانش به واسطه وحی را توضیح دهد.
۴. وظیفه حواس انسان را بیان کند.
۵. کسب دانش به واسطه ابزارهای طبیعی را شرح دهد.
۶. نقش عقل را در کسب دانش توضیح دهد.
۷. روشهای دومین کسب دانش را در چند سطر بیان کند.
۸. تفاوت روشهای نخستین و دومین کسب دانش را توضیح دهد.
۹. نقش منابع را در کسب دانش شرح دهد.
۱۰. نقش خبرگان را در کسب دانش بیان کند.

در بحث پیش گفتیم هریک از ما، درباره خود و محیط اطرافمان چیزهای زیادی می‌دانیم.

اینک با طرح چند سؤال می‌خواهیم بدانیم منشأ این دانشها چیست؟

سؤال اول: ما این اطلاعات را از کجا کسب کرده‌ایم؟

آیا آنها را از بزرگترها و دیگران شنیده‌ایم؟ آیا آنها را از رسوم و آیینهای اجتماعی خود آموخته‌ایم؟ آیا در کلاسهای درس فرا گرفته‌ایم؟ آیا در روزنامه‌ها و کتابها خوانده‌ایم؟ یا اینکه آنها را از رادیو و تلویزیون شنیده و آموخته‌ایم؟

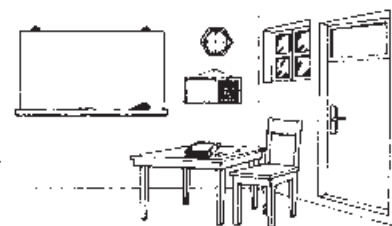
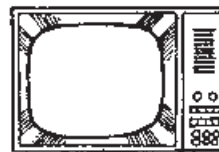
سؤال دوم: اگر ما دانش خود را از راههایی که در سؤال یک برشمردیم کسب کرده‌ایم

افراد دیگری که به روشهای مختلف دانشی را به ما آموخته‌اند این دانش را از کجا کسب کرده‌اند؟ اگر پاسخ این باشد که از افراد قبل از خود، باز این سؤال تکرار می‌شود که آنها دانش خود را چگونه کسب کرده‌اند؟ و به این ترتیب با تکرار پرسش و پاسخ مذکور، به اولین انسان که بر روی کره خاک آفریده شده است می‌رسیم. سؤال می‌کنیم او چگونه دانش خود را بدست آورده است؟

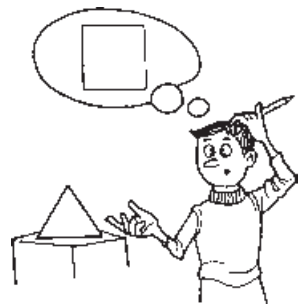
سؤال سوم: آیا انسان و سایر موجودات زنده دارای ویژگیهای یکسانی در کسب دانش

از دنیای پیرامون خود هستند؟

چند پرسش



تصویر ۵: چند منبع کسب دانش



تصویر ۶: مقایسه دانش با واقعیت

**سؤال چهارم:** آیا اطلاعاتی را که ما بدست می‌آوریم با واقعیت مطابقت دارد؟ یعنی واقعاً دنیای پیرامون ما به گونه‌ای است که دانش ما بیان می‌کند؟ اگر دانش ما مطابق واقعیت است چگونه آن را باید ثابت کنیم؟ و اگر نیست دانش فعلی ما چه ارزشی دارد؟

این سؤالها از مهمترین سؤالاتی هستند که انسانها از زمانی که ما از آنها آثار و نشانه‌هایی در اختیار داریم برای بدست آوردن پاسخ آنها تلاش کرده‌اند. به این بخش از تلاش فکری انسانها «شناخت‌شناسی»<sup>۱</sup> گفته می‌شود.

## شناخت‌شناسی

«شناخت‌شناسی درباره‌ی امکان شناخت، منابع شناخت، میزان تعیین اعتبار آن و اقسام شناخت گفتگو می‌کند»<sup>۲</sup>.

در واقع شناخت‌شناسی سعی می‌کند به سؤالاتی مطرح شده پیشین پاسخ بدهد. تاریخ اندیشه بشر نشان می‌دهد که پاسخهای متفاوتی به سؤالاتی مذکور داده شده است. برخی، امکان کسب دانش را برای انسان محال دانسته‌اند. و عده‌ای دانش کسب شده را مطلق انگاشته‌اند. بعضی نیز نظراتی بین دو نظر فوق دارند؛ آنها می‌گویند انسان می‌تواند جهان را بشناسد اما دانش بدست آمده کاملاً با واقعیت مطابقت ندارد. بیان تفصیلی همه‌آرا و نظریات مربوط به شناخت‌شناسی از اهداف این درس نیست<sup>۳</sup>. فقط در حد نیاز و به اختصار به توضیح این مقوله می‌پردازیم. باید بدانیم که پاسخ هر فرد به پرسشهای اساسی قبلی، راهنمای تمامی حرکت‌های فکری اوست.

## دیدگاه‌های شناخت‌شناسی

### ۱- امکان شناخت

انسان به گونه‌ای خلق شده است که قابلیت و امکانات برای شناسایی اطراف خود در اختیار دارد. قوه‌های مغزی انسان مثل فکر کردن، استدلال کردن، مفهوم ساختن، حافظه و ... از جمله این قابلیت‌ها می‌باشند. حواس مختلف انسان که امکان ارتباط او را با محیط فراهم می‌سازد از امکانات مهم اوست. رابطه بین حواس و مغز از طریق سلسله اعصاب برقرار می‌شود. حواس انسان، نشانه‌ها و ویژگیهای محیط را دریافت می‌کند سپس آنها را به وسیله سلسله اعصاب، برای تجزیه، تحلیل، شناسایی، و طبقه‌بندی و ثبت در حافظه، به مغز می‌برد. همچنین انسان دارای قوه‌ای است که ابزار درک لذت و درد غیرتنی است. از این قوه به «دل»<sup>۴</sup> تعبیر می‌شود. حالات گوناگون عاطفی انسان وجود چنین قوه‌ای را اثبات می‌کند.

## خلقت طبیعی انسان

۱. معرفت‌شناسی (Epistemology)

۲. شریعت‌مداری، علی، فلسفه (مسائل فلسفی، مکتبهای فلسفی، مبانی علوم)، چاپ پنجم، دفتر نشر فرهنگ اسلامی، تهران، ۱۳۷۳.

۳. درباره‌ی آرا و نظریات گوناگون شناخت‌شناسی در کتابهای فلسفه به تفصیل بحث می‌شود. دانش‌آموزان علاقه‌مند می‌توانند به کتاب «کلیات فلسفه»، تألیف دکتر اصغر دادبه از سری انتشارات آزمایشی متون درسی دانشگاه پیام نور مراجعه کنند.

۴. «دل» یک تعبیر غیرمادی است و مقصود از آن قلب نمی‌باشد، بلکه قوه یا توانایی خاصی در وجود انسان است که به ادراک ویژه‌ای در اثر مشاهدات واقعیتها و با تفکرات دست می‌یابد که در صاحب آن تأثیرات و تغییرات عاطفی و هیجانی ایجاد می‌کند.



انسان با داشتن این قابلیت‌ها و امکانات مستعد کسب دانش یا شناخت محیط است. شناخت زمانی حاصل می‌شود که انسان سالم با آمادگی لازم، با محیط ارتباط داشته باشد. در این صورت شناخت یک امر طبیعی است. محصول شناخت، دانش است.

## ۲- روش شناخت

### ۲-۱- روش‌های نخستین (فعال) کسب دانش:

۲-۱-۱- وحی: وحی در اصطلاح ادیان عبارت است از القای مستقیم حقیقت از مقام شامخ الهی به درون کسی که شایستگی آن را داراست. کسانی که شایستگی دریافت وحی را دارند «پیامبر» نامیده می‌شوند. در شناخت مستند به وحی چند نکته حایز اهمیت است:

الف: وحی کننده، منحصرأ پروردگار یکتا است.

ب: دریافت کننده وحی<sup>۱</sup>، انسانهای برگزیده‌ای هستند که با تلاش فراوان، وجود خود را مستعد چنین دریافتی نموده‌اند.

ویژگیهای وحی

پیام وحی

ج: پیام وحی، عبارت است از حقایق جهان برای ابلاغ به انسانها. بنابراین، وحی، در این معنا مخصوص پیامبران است که پس از نزول به پیامبر اسلام (ص) خاتمه یافته است. کتاب قرآن در بردارنده کلیه پیامهایی است که پیامبر اکرم (ص) آنها را به طریق وحی دریافت کرده است. باید دانست که غایت این پیامها (وحی‌هایی که به پیامبران ابلاغ می‌شود)، یکسان است؛ اما به جهت موقعیتهای شخصی و اجتماعی آنان به صورتهای متفاوت نازل شده است. وحی حاوی دانش از خالق جهان، وجوه جهان، علت و مقصد جهان، پیدایش حیات و... می‌باشد این دانش تصویری از وجود و ماهیت آن ارائه می‌کند. همچنین وحی حاوی پیامهای اخلاقی و راه و رسم زندگی سعادت‌مند انسان می‌باشد.

## مطالعه آزاد

### قرآن

قرآن حاوی کلیه پیامهای وحی است که از طرف خداوند متعال، به واسطه فرشته وحی (جبرائیل) به حضرت محمد بن عبدالله (ص) ابلاغ شده است. مطالب قرآن در قالب سوره‌ها و آیات بیان شده است، مجموعاً تعداد ۱۱۴ سوره و ۶۲۲۶ آیه در قرآن وجود دارد. محتوای قرآن درباره موضوعات مختلف و در قالبهای بیانی متنوع مثل خبر، قصه، قسم، سؤال، دستور، ضرب‌المثل، موعظه و... ارائه شده است و از نظر زیبایی ادبی بی نظیر است.

برای مثال چند آیه از قرآن در قالبهای مختلف بیانی ذکر می‌شود.

۱. اگرچه پیامبران دریافت کننده وحی هستند ولی به طور استثناء در مواردی به غیر از پیامبر نیز وحی نازل شده است. از جمله حضرت مریم (س) مادر حضرت عیسی (ص).

❖ خبر: هوالذی بعث فی الامیین رسولا منهم، یتلوا علیهم آیاته و یرزقهم و یعلمهم الکتاب و الحکمه و ان کانوا من قبل لفی ضلال مبین<sup>۱</sup>.  
❖ قصه: انا ارسلنا نوحا الی قومه<sup>۲</sup>...

(برای مطالعه قصه‌های شیرین قرآن به کتاب «تاریخ انبیا» تألیف حجت الاسلام والمسلمین رسولی محلاتی از انتشارات دفتر نشر فرهنگ اسلامی مراجعه کنید.

❖ قسم: والتین و الزیتون، و طور سینین و هذا البلد الامین<sup>۳</sup>.

❖ سؤال: الم یروا الی الطیر مسخرات فی جو السماء<sup>۴</sup>...

❖ دستور: یا ایها المدثر، قم فانذر<sup>۵</sup>!

❖ ضرب المثل: مثل الذین حملوا التورات ثم لم یحملوها کمثل الحمار یحمل اسفارا<sup>۶</sup>...

❖ موعظه: احل الله البیع و حرم الربوا، فمن جائه موعظه من ربه، فاتتهی فله ماسلف

وامره الی و من عاد فاولئک اصحاب النار هم فیها خالدون<sup>۷</sup>

برای معرفی گستره موضوعات قرآن، چند آیه حاوی موضوعات مختلف را در زیر ذکر می‌کنیم.

❖ درباره خداوند: هو الاول و الاخر و الظاهر و الباطن و هو بکل شیء علیم<sup>۸</sup>

❖ هدفمندی جهان: و ما خلقنا السماء و الارض و ما بینهما باطلا<sup>۹</sup>...

❖ درباره انسان: بل الانسان علی نفسه بصیرة<sup>۱۰</sup>

خلق الانسان، علمه البیان<sup>۱۱</sup>

علم الانسان مالما یعلم<sup>۱۲</sup>

❖ درباره طبیعت: من الماء کل شیء حی<sup>۱۳</sup>

و الجبال ارسیها<sup>۱۴</sup>

و انزلنا من المعصرات ماءً ثجاجا<sup>۱۵</sup>

ثم استوی الی السماء و هی دخان<sup>۱۶</sup>...

الشمس و القمر بحسبان<sup>۱۷</sup>

و السماء بنیناها باید و انا لموسعون<sup>۱۸</sup>

و من کل شیء خلقنا زوجین<sup>۱۹</sup>...

الله الذی رفع السماوات بغير عمل ترونها<sup>۲۰</sup>...

— اوست آن که از میان امی‌ها رسولی برایشان برانگیخت. بخواند برایشان آیات و تزکیه کند آنها را و تعلیم دهد کتاب و حکمت را بر آنان و براستی که پیشتر در گمراهی آشکار بودند.  
— به درستی که نوح را بسوی قومش فرستادیم...

— قسم به تین و زیتون و طور سینا و به این شهر امین...

— آیا در مرغان هوا نمی‌نگرید که جو آسمان مسخر آنهاست؟

— ای جامه در خود پیچیده، بر خیز و انداز کن! — مثل کسانی که تورات را تحمل کرده و بدان عمل نمی‌کنند، مانند خری است که صفحات کاغذ بر پشت خود حمل می‌کند.

— خداوند بیع را حلال و ربا را حرام کرد. پس کسی که موعظه خدا را دریافت نمود، پس از راه پیشین برگشت و کارش بسوی خداست: و کسی که عدول کرد پس آنها بطور جاودانه یاران آتش هستند.

— اول و آخر، ظاهر و باطن هستی اوست و او به همه چیز آگاه است.

— آسمانها و زمین و آنچه بین آنها قرار دارد به باطل خلق نکردیم.

— بلکه انسان بر نفس خویش داناست — انسان را خلق کرد و به او بیان آموخت. — به انسان آنچه نمی‌دانست آموخت.

— حیات کل چیزها از آب است. — و کوهها را عمودهای آن (زمین) ساخت. — و از فشار تراکم ابرها آب باران فروریختیم.

— پس آسمان را برافراشت در حالیکه آن دخان بود.

— کار آفتاب و ماه به حساب است. — و آسمان را به قدرت خود بنا کردیم و براستی هر آینه توسعه می‌دهیم. — و از هر چیزی جفت آفریدیم...

- |                          |                          |
|--------------------------|--------------------------|
| ۱۱. الرحمن (۵۵) آیه ۳    | ۱. جمعه (۶۲) آیه ۲       |
| ۱۲. العلق (۹۶) آیه ۵     | ۲. نوح (۷۱) آیه ۱        |
| ۱۳. الانبیاء (۲۱) آیه ۳۰ | ۳. التین (۹۵) آیه ۱ تا ۳ |
| ۱۴. النازعات (۷۹) آیه ۳۲ | ۴. نحل (۱۶) آیه ۷۹       |
| ۱۵. النبأ (۷۸) آیه ۱۴    | ۵. المدثر (۷۴) آیه ۲، ۱  |
| ۱۶. فصلت (۴۱) آیه ۱۱     | ۶. جمعه (۶۲) آیه ۵       |
| ۱۷. الرحمن (۵۵) آیه ۵    | ۷. البقره (۲) آیه ۲۷۵    |
| ۱۸. الذاریات (۵۱) آیه ۴۷ | ۸. الحديد (۵۷) آیه ۳     |
| ۱۹. الذاریات (۵۱) آیه ۴۹ | ۹. ص (۳۸) آیه ۲۷         |
| ۲۰. رعد (۱۳) آیه ۲       | ۱۰. القیمه (۷۵) آیه ۱۴   |

— خداوند آسمانها را بی ستونی که ببینید  
برافراشت.  
— و همه آنچه در آسمانها و زمین است به تسخیر  
شما درآوردیم.  
و خدا شما را از بطن مادران بیرون آورد در  
حالی که هیچ نمی دانستید و به شما چشم و گوش و دل  
داد تا مگر تشکر بجای آرید.  
در زمین نشانه هایی است برای حق پذیران، و  
نیز در جانهای شما، پس چرا بصیرت خود را بکار  
نمی بندید؟

✱ امکان بهره گیری از طبیعت: و سخر لکم ما فی السموات و ما فی الارض جمیعاً منه<sup>۲۱</sup>  
✱ قابلیت انسان برای شناسایی جهان: واللہ اخرجکم من بطون امهاتکم لاتعلمون  
شیئاً و جعل لکم السمع و الابصار و الافئده لعلکم تشکرون<sup>۲۲</sup>  
و فی الارض آیات للموقنین، و فی انفسکم افلا تبصرون<sup>۲۳</sup>؟  
یادآوری: قرآن در موضوعات گوناگون آیات زیادی دارد. از جمله در موضوعات:  
حیات، انسان، شناخت، علم، تربیت، سیاست، اقتصاد، عدالت اجتماعی، اخلاق، عبادت، کار  
و فعالیت، هنر، تاریخ، جنگ و ...  
همچنین درباره موضوعاتی که به جنبه های تجربه پذیر جهان مربوط است و دانشمندان  
فیزیکی و زیستی می توانند از آن بهره گیری نمایند آیات متعددی وجود دارد. دانش آموزان  
عزیز می توانند با استفاده از منابع و افراد مطلع درباره این نوع آیات تحقیق کنند.

۲۱. الجاثیه (۴۵) آیه ۱۳  
۲۲. النحل (۱۶) آیه ۷۸  
۲۳. الذاریات (۵۱) آیه ۲۰ و ۲۱

## حواس و عقل و سایل اصلی شناخت

۲-۱-۲- شناخت به واسطه ابزارهای طبیعی: شناخت طبیعی در اثر برخورد فرد با محیط در ذهن او ایجاد می شود. و سایل اصلی شناخت، حواس و عقل است. حواس ما گیرنده محرکهای محیط است که دریافتهای خود را از طریق سلسله اعصاب به مغز منتقل می کنند. علایمی که از طریق اعصاب به مغز می رسند با فرایندهای مغز تفسیر و باعث شناسایی محرکهای محیطی می شوند. بررسیهای پزشکی بخش زیادی از نحوه عملکرد حواس، سلسله اعصاب و مغز را روشن نموده است اما آنچه اهمیت دارد قابلیت مغز در تفسیر رخدادهای محیطی و شناسایی آنهاست. کشفیات پزشکی روشن ساخته است که انتقال علایم رخدادهای محیط به مغز، از یک مسیر خلأ عبور نمی کنند بلکه آن علایم از طریق پدیده های فیزیکی مانند نور، حرارت و طول موج که به طور مستقیم موضوع عینی را احاطه کرده اند برای عبور از کانال حواس آماده می شوند. در مسیر عبور نیز، علایم به جریان الکتریکی تبدیل و به مغز برده می شود و بر اثر این جریانها سلولهای مغز به فعالیتهای شیمیایی می پردازند. آنچه در مجموعه جسم اتفاق می افتد پدیده های فیزیکی - شیمیایی است ولی این فعالیتها بنا به «قابلیت مغزی» به تفسیر علایم منجر شده، در نهایت به شناسایی محیط می انجامد. آنچه برای شروع فرایند شناخت ضروری است رابطه حواس با محیط است. اما شناخت همچون فعالیت محض یک دستگاه فیزیکی مانند عکسبرداری با دوربین عکاسی از محیط نیست بلکه آنچه به دریافتهای حواس معنا می بخشد فعالیتهای مغزی است. در واقع چشم به تنهایی نمی بیند بلکه دیدن، محصول انتقال نور محیط از طریق چشم به سلسله اعصاب، و «تفسیر مغز» است.



تصویر ۷: شناخت طبیعی (تجربی)

این روش یک حالت طبیعی است که کودک در لحظه تولد به کمک آن دنیای پیرامون

خود را می‌شناسد. کودکی که در لحظه تولد هیچ دانشی به همراه ندارد بر اثر روش طبیعی شناخت، دانش فراوانی کسب می‌کند. کودک به مرور دانشهای پایه را بدست می‌آورد. مانند صداها، رنگها، آدمهای مرتبط با حیات او، مزه‌ها و دانش ارتباطات. همچنین، او گذشت زمان و تفاوت مکانها و رابطه علت و معلولی و تعدد موجودات را درک می‌کند.

شاید بتوان انسان را به یک رایانه بسیار پیشرفته تشبیه کرد که بسته نرم‌افزاری بسیار پیچیده‌ای در درون آن نصب شده است. این بسته نرم‌افزاری، به محض ورود اطلاعات به پردازش آنها پرداخته، نتیجه‌گیری خود را بر روی صفحه نمایش نشان می‌دهد. در این رایانه انسانی سلولهای مغز و ژنها به تراشه‌های کامپیوتری می‌مانند که هرکدام با توانایی نرم‌افزاری خاصی که در درون آن منظور شده است عمل می‌کنند. البته باید دانست که به رغم پیشرفتهای انسان در شناسایی ویژگیهای مختلف جسم خود، هنوز مجهولات زیادی درباره نحوه عمل اعضا و سلولهای او وجود دارد و این مثال صرفاً برای کمک به روشنایی موضوع شناخت ارائه شده است.

### شباهت کار انسان با رایانه

## مطالعه آزاد

۳-۱-۲- سایر روشهای شناخت: علاوه بر روشهای مذکور (وحی و شناخت طبیعی)، روشهای دیگری نیز برای شناخت مطرح می‌شود. روشهایی همچون روش اشراقی، روش شهودی و ... از جمله آنها می‌باشند. هرکدام از این روشها معتقدان و پیروانی دارند. به اشاره می‌توان گفت تکیه اصلی روشهای اشراقی و شهودی بر درک جهان بی‌تکیه بر حواس است. در این روشها، شناخت از طریق زدودن ناپاکیهای وجود و عشق‌ورزی به خالق جهان میسر می‌شود. طالب این شناخت بیش از هر چیز به از بین بردن تعلقات ذهنی و عینی خود نسبت به دنیا می‌اندیشد و بیش از هر چیز دلدادۀ حقیقت است و برای رسیدن به آن سختیهای زیادی را در زندگی تحمل می‌کند.

عاشق شو ارئه روزی کار جهان سرآید نا خوانده درس مقصود از کارگاه هستی  
(حافظ)

در ادبیات غنی ایران شاعران گرانمایه، سروده‌های زیبایی را در باب عشق‌ورزی به خالق به یادگار نهاده‌اند. از جمله مثنوی مولوی، دیوان شمس تبریزی، دیوان حافظ شیرازی و اشعار خیام، عطار و ... گنجینه‌ای بس غنی در این باره هستند.

### شناخت اشراقی و شهودی

آئینه دل چون شود صافی و پاک  
نقشها بینی برون از آب و خاک

هم بینی نقش و هم نقاش را  
فرش دولت را و هم فرارش را



تصویر ۸: خواجه شمس‌الدین محمد شیرازی ملقب به حافظ

خواجه شمس‌الدین محمد شیرازی (حافظ) ملقب به لسان‌الغیب (۷۹۲-۷۲۶ هـ.ق) در شیراز زاده شد. او از همه علوم قرآنی، از قرائت و تفسیر گرفته تا کلام و فلسفه و عرفان بهره داشت. او شگرد شاعری و سبک ویژه بیان خود را از قرآن آموخته بود و در آگاهی از زیر و بم الفاظ و معانی بیان و مفاهیم از آن الهام می‌گرفت. حافظ غزل‌سراست و غزل‌فارسی را به آن درجه از کمال رسانید که پس از او همه قریحه‌آزمایان در برابر والایی و کمال هنری سخنش اظهار در ماندگی کرده‌اند. راهی که حافظ در غزل‌سرایی برخلاف پیشینیان خود برگزید تلیق و ترکیب عشق و عرفان و دست یافتن بر شیوه‌ای است که تا عصر او اگر سابقه هم داشته، هرگز به این زیبایی و کمال نبوده است. از حافظ هم‌اکنون یک دیوان شامل کمتر از ۵۰۰ غزل، چند قصیده و مقدراری مثنوی و رباعی باقی مانده است.



ملقب به شیخ اشراق  
 شیخ شهاب‌الدین یحیی بن حبش سهروردی  
 مشهور به شیخ اشراق (حدود ۵۸۷-۵۴۹ ه.ق) از برجسته‌ترین چهره‌های حکمت اسلامی و ایرانی است. او در قریه سهرورد زنجان به دنیا آمد و در مراغه نزد مجدالدین جبلی اصول فقه را آموخت و در اصفهان با افکار و آرای شیخ‌الرئیس آشنایی کامل یافت. غالب ایام سال روزه بود و زندگی را به سختی می‌گذراند تا آن‌که به مقامات عالیه سالکان و غایت مراتب حکیمان نایل شد.  
 حکمت اشراق را که شیخ تبیین نموده است نوعی بحث از وجود است که تنها به نیروی عقل و ترتیب قیاس برهانی اکتفا نمی‌کند بلکه شیوه استدلالی محض را به سیر و سلوک قلبی همراه می‌سازد.  
 از شیخ آثار بسیاری در چهار دسته در دست است:

(۱) کتاب‌های صرفاً فلسفی به زبان عربی از جمله حکمة الاشراق که مهم‌ترین اثر فلسفی او به‌شمار می‌رود و به راستی فلسفه جدیدی را شامل می‌شود.  
 (۲) رساله‌های عرفانی: عقل سرخ، آواز پر جبرئیل، صفیر سیمرخ و...  
 (۳) ترجمه‌ها و شرح‌ها مانند: ترجمه رساله الطیر ابن سینا و شرحی بر اشارات و تنبیهات.  
 (۴) دعاها و مناجات‌نامه‌ها به زبان عربی که التقدیسات نامیده می‌شوند.

همچنین فیلسوفان در توضیح روش شناخت اشراقی سخنهای پرمایه‌ای بیان داشته‌اند. از جمله شیخ اشراق شهاب‌الدین سهروردی و ... و باز عارفان و سالکان طریق عشق چه رنجها که بر نفس خود روا داشته و خود را از لذایذ عادی دنیا محروم ساخته‌اند و به درجات عالی شناخت رسیده‌اند. سخن گفتن در این باره فرصت بسیار می‌خواهد و موقعیتی مناسب؛ که نه مجال آن مهیاست و نه جایگاه آن در درس پژوهش علمی. لذا دانش‌آموزان علاقه‌مند برای آشنایی بیشتر، با راهنمایی معلمان خود می‌توانند به بعضی از منابع رجوع نمایند.  
 علاوه بر این روشها، عده‌ای به روشهای دیگری همچون روش الهامی، روش اکتشافی و روش عقلی نیز اشاره می‌کنند و هرکدام را به‌عنوان یک روش شناخت معرفی می‌کنند که بحث درباره آنها از عهده این درس خارج است.

۴-۱-۲- امکانات و قابلیت‌های انسان: گفتیم انسان در وجود خود دارای امکانات و قابلیت‌هایی است که او را بر ادراک محیط توانا می‌سازد. اگرچه دانشمندان درباره تواناییهای جسمی و نحوه عمل اعضای بدن اطلاعات زیادی بدست آورده‌اند، اما هنوز بسیاری از ویژگیها و مشخصات انسان ناشناخته مانده است.

به‌طور مشخص هر انسان سالمی دارای اعضایی است که وظایف آنها دریافت علایم محیط است؛ نیز دارای توانایی یا قابلیت‌هایی است که علایم مجزا و ساده محیط را در درون جسم به هم آمیخته و شناسایی محیط را پدید می‌آورد. همچنین قوه‌ای دارد که عواطف انسان را در مقابل رخدادهای برمی‌انگیزد و حالتی خوشایند و یا ناخوشایند در وجود او به وجود می‌آورد. برای آشنایی بیشتر هریک را به اجمال شرح می‌دهیم:

۴-۱-۴-۱- حواس: همه موجودات زنده دارای گیرنده‌های علایم محیطی هستند. حیات موجودات زنده مرهون دریافت اطلاعات از محیط است. حواس انسان وظیفه دریافت و شناسایی محیط را بر عهده دارد. حواسی که تاکنون برای انسان برشمرده‌اند، عبارت‌اند از:  
 حس بینایی، حس شنوایی، حس بساویی (لامسه)، حس بویایی و حس چشایی، هریک از این حواس، برای علایم خاصی، تخصص یافته‌اند. مثلاً حس بینایی برای دیدن محیط، حس شنوایی برای شنیدن صداها، حس بساویی برای احساس سردی، گرمی و فشار و لمس اشیا، حس بویایی برای تشخیص بوها و بالاخره، حس چشایی برای تشخیص مزه مواد.

## مطالعه آزاد

اگرچه بحث درباره مشخصات حواس و عملکرد اعضای مربوط به آن مربوط به درس زیست‌شناسی است، اما چون فهم بسیاری از جنبه‌های رفتار انسانی از جمله موضوع شناخت، بدون آگاهی از فرایندهای زیستی که پایه این فعالیتهاست، میسر نمی‌باشد، لذا بحثی مختصر در این زمینه خالی از فایده نیست.

## واحدهای اصلی دستگاه عصبی

● **مغز:** مغز در داخل استخوانهای جمجمه جای گرفته است. مغز شامل سه قسمت، مغز جلویی (مخ)، مغز میانی (قسمت کوچکی که اطلاعاتی مانند شنوایی را به مغز جلویی منتقل می کند) و مغز عقبی (بصل النخاع و مخچه) است.

**مغز جلویی:** این بخش، بزرگترین قسمت مغز است. قسمت سطحی مخ، خاکستری رنگ است و قشر مخ نامیده می شود. ضخامت این بخش چند میلیمتر است و به صورت چین خورده می باشد. علت چین خوردگی، وسعت سطح آن است. هر قسمت از قشر خاکستری، کار ویژه ای را بر عهده دارد. مراکز مربوط به دریافت و تفسیر اطلاعات رسیده از اندامهای حسی مختلف، مانند: چشمها، گوشها، پوست و غیره در همین قسمت است؛ اگر این مراکز آسیب ببینند، با وجود سالم بودن چشم و گوش، از دیدن و شنیدن محروم می شویم.

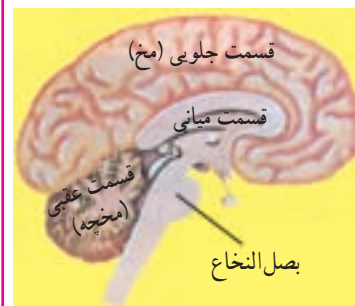
**مغز عقبی یا مخچه:** قسمتی از مغز است که در پشت و زیر مخ قرار دارد. چین خوردگیهای سطحی آن، کم عمق تر و منظم تر است. قسمت سطحی مخچه را ماده خاکستری پوشانده است. مخچه به وسیله دسته تارهای عصبی به بقیه قسمت‌های دستگاه عصبی مربوط است. مخچه در کار کنترل فعالیت‌های ماهیچه‌ای به مخ کمک می کند. حفظ تعادل بدن نیز بر عهده مخچه است.

● **بصل النخاع:** پایین ترین مرکز عصبی واقع در جمجمه است. انتهای بصل النخاع به نخاع مربوط است. بیشتر بصل النخاع از ماده سفید و رشته اعصابی تشکیل شده است که میان نخاع و مغز قرار دارد. بصل النخاع فعالیت اندامهای داخلی بدن مانند: قلب، ششها و اندامهای گوارشی را اداره می کند، به همین سبب آسیب وارد شده به آن، باعث مرگ می شود. مغز ۱۲ جفت عصب دارد. یک جفت آن چشمها را به مغز مربوط می کند و جفت دیگر به شش و ...

● **نخاع:** در داخل ستون مهره‌ها قرار گرفته که از بالا به بصل النخاع منتهی می شود و از پایین تا دومین مهره کمر امتداد دارد. از نخاع، ۳۱ جفت عصب خارج می شود که به طور قرینه به اندامهای مختلف چپ و راست بدن می روند. هر عصب، دارای دو ریشه پشتی و شکمی است. رشته‌های عصبی که از نقاط مختلف بدن می آیند (حسی) از طریق ریشه پشتی وارد نخاع می شوند. فرمانها (حرکتی) از طریق نخاع به وسیله ریشه شکمی به ماهیچه‌ها و سایر اندامها منتقل می شوند.

## راههای عصبی

محركهای محیط، اندامهای حسی را تحریک می کنند. این علائم، ماهیت فیزیکی یا شیمیایی دارند: مانند نور، صدا، فشار، دما و ... تحریکات محیط از طریق سیستم عصبی به



تصویر ۹: مغز



تصویر ۱۰: نخاع

مغز منتقل و در آنجا تفسیر می‌شوند. عنصر اصلی سیستم عصبی، سلول ویژه‌ای به نام «نورون» می‌باشد. مغز انسان دارای حداقل ۱۲ میلیارد نورون است. همچنین رشته‌های عصبی که تحریرات را از اندام بیرونی جسم به مغز می‌برند و فرمان مغز را به اندامهای مختلف بدن منتقل می‌کنند از نورون تشکیل شده است.

هر نورون دارای سه بخش جسم سلولی، دندریت و آکسون است. دندریتها پیام عصبی را به جسم سلولی می‌آورند و آکسون آن را از جسم سلولی خارج می‌سازد.

به آکسونها و دندریتهای طویل «رشته» یا «تار عصبی» می‌گویند. سطح بیشتر تارهای عصبی را ماده مخصوصی به نام «میلین» می‌پوشاند. مجموعه‌ای از تارهای عصبی یک عصب را می‌سازند. البته پیام عصبی در هر تار عصبی مستقل است و به تار مجاورش منتقل نمی‌شود.

پیام عصبی در نورون و تارهای عصبی به وسیله یک جریان الکتروشیمیایی تولید می‌شود. انتقال پیام عصبی بین نورونها در فضای سیناپسی انجام می‌شود. فضای سیناپسی فاصله‌ای است که بین پایانه‌های دو نورون وجود دارد. انتقال پیام به واسطه یک فعالیت شیمیایی پدید می‌آید.

### اندامهای حسی

این اندامها، وسیله دریافت علایم محیط هستند و از طریق رشته‌های عصبی با مراکز عصبی در ارتباط اند و آنچه را که گرفته‌اند به صورت پیام عصبی درمی‌آورند و به مراکز عصبی مربوط به خود ارسال می‌دارند. در هر اندام حسی، گیرنده‌های تخصص یافته وجود دارند. این گیرنده‌ها، سلولهایی هستند که اثر محرک را گرفته، آن را به مرکز عصبی منتقل می‌کنند.

- پوست: پوست اندام حس بساواایی یا لامسه می‌باشد. پوست اندامی است که توسط آن علائم چهار محرک محیطی شامل: سردی، گرمی، فشار و تماس با اشیا را دریافت می‌کند. برای هر کدام از چهار محرک گیرنده‌های ویژه‌ای وجود دارند. گیرنده‌های حسی پوست در واقع انتهای دندریت نورونهای حسی هستند.



تصویر ۱۱: سلول نورون



تصویر ۱۲: برش پوست

● **زبان:** زبان، اندام حس چشایی است. در روی زبان، سلولهای ویژه‌ای به نام سلولهای چشایی وجود دارند که توسط مواد شیمیایی محلول در آب دهان تحریک می‌شوند. با زبان انسان، چهار مزه شیرینی، تلخی، ترشی و شوری احساس می‌شود.

● **بینی:** گیرنده‌های بویایی در قسمت بالای حفره‌های بینی قرار دارند. مولکولهای مواد از طریق هوا به منطقه بویایی می‌رسند و انتهای دندریتهای واقع در آنجا را تحریک می‌کنند.

● **گوش:** گوشها عضو حس شنوایی هستند. ساختمان گوش طوری است که امواج صدا را به گیرنده‌های تخصص یافته‌ای می‌رساند. گوش دارای سه قسمت گوش خارجی، گوش میانی و گوش داخلی می‌باشد. گوش خارجی امواج را گرفته، به سمت گوش میانی هدایت می‌کند. این امواج، پرده‌ای به نام پرده صماخ را مرتعش می‌کنند. ارتعاشات پرده صماخ در گوش میانی به وسیله سه قطعه استخوان تنظیم و از طریق پرده‌ای به نام پرده بیضی به گوش داخلی منتقل می‌شود. ارتعاشات پرده بیضی به مایعی که در داخل گوش میانی وجود دارد هدایت می‌شوند. این ارتعاشات به وسیله مایع مذکور، سلولهای مژکداری را که سلول عصبی هستند تحریک می‌کنند. پیام عصبی از طریق عصب شنوایی به مرکز حس شنوایی در مخ فرستاده شده تا در آنجا احساس و ادراک شود.

● **چشم:** بینایی، مهمترین حس آدمی است، زیرا بخش زیادی از اطلاعاتی که از محیط بدست می‌آوریم از راه چشم است.

نوری که از اشیا منعکس می‌شود از اجزای مختلف اندام چشم گذشته، روی پرده‌ای که دارای سلولهای عصبی هستند می‌تابد. بر روی پرده مذکور (پرده شبکیه) چندین نوع سلول وجود دارد که از دو شکل مخروطی و استوانه‌ای ساخته شده‌اند. سلولهای استوانه‌ای رنگهای سفید و سیاه را می‌گیرند و تعدادشان نسبت به سلولهای مخروطی بسیار زیاد هستند. سلولهای مخروطی رنگها را دریافت می‌کنند. پیام عصبی از تغییرات شیمیایی که از تابیدن نور بوجود می‌آید ساخته می‌شود و توسط دو رشته عصب به مغز منتقل می‌گردد.

علاوه بر حواس پنجگانه که شرح مختصر آن گذشت از حس تعادل نیز نام برده می‌شود که مجاری نیم دایره در گوش داخلی پیام را تولید و مخچه آنرا دریافت و تعادل جسم را احساس می‌کند.



تصویر ۱۳: زبان



تصویر ۱۴: بینی



تصویر ۱۶: چشم

تصویر ۱۵: گوش



## نقش عوامل مختلف در ادراک حسی

دربارهٔ حواس باید به این نکته مهم توجه کرد که شناختن اشیای خارجی از طریق حواس به آسانی انجام نمی‌شود. رنگ اشیاء، شکل آنها، زبری و نرمی چیزها، آن‌طور که از طریق حواس درک می‌شوند نمی‌توانند واقعاً معرف شیء خارجی باشند. در جریان ادراک حسی – همان‌طور که قبلاً هم گفته شد – تنها حواس دخالت ندارند. تمایلات، هدفها، تعصبات و عقاید قبلی و آمادگی ذهنی ما نیز در ادراک امور تأثیر فراوان دارند. همین عوامل موجب اختلاف درک در افراد می‌شوند. بارها دیده‌ایم که اشخاص مختلف یک جریان را مشاهده می‌کنند ولی ادراک آنها با یکدیگر متفاوت است.



تصویر ۱۷: ابزارها عامل تقویت حواس

احساس ما بعضاً در هنگام مطالعهٔ پدیده‌ها ما را فریب می‌دهد، و یا احساسهای انسان توانایی دریافت همهٔ علائم از پدیده‌ها را ندارند لکن انسانها به یاری ابزارهای کمکی در صدد اصلاح، بسط و تکمیل احساس خود هستند.

عده‌ای از فیلسوفان حواس را به عنوان تنها وسیلهٔ شناخت جهان خارج معرفی می‌کنند. به نظر این دسته آنچه ما دربارهٔ اشیای خارجی می‌دانیم از طریق حواس وارد ذهن ما می‌شود. گوناگونی احساسهای انسانها و شناختهای پیچیده‌ای که از دریافت‌های سادهٔ حسی حاصل آمده‌اند، این نظر را که حواس، تنها منبع شناخت هستند، زیر سؤال برده است.

۲-۴-۱-۲- عقل: عقل قابلیت است که انسان را به ربط احساسهای ساده و رخدادهای واقعی و درک روابط آنها قادر می‌سازد.

### شناخت عقلی

عده‌ای از فیلسوفان، شناخت حقیقی را نتیجهٔ کار و فعالیت عقل می‌دانند. به نظر آنها حواس، مواد خام شناخت را به وجود می‌آورند و عقل این مواد را به صورتی مشخص درمی‌آورد و آنگاه برای ما شناخت حاصل می‌شود. در تأثیر و نقش عقل در شناخت آدمی، عده‌ای تا آن حد پیش رفته‌اند که می‌گویند عقل آدمی مستقلاً می‌تواند دانشی معین و کلی به وجود آورد. آنها منطق و ریاضیات را از اینگونه دانشها می‌دانند. در مقابل اینان، دسته‌ای از طرفداران شناخت حسی، وجود هر نوع عقلی را انکار می‌کنند.

۳-۴-۱-۲- دل: دل، مرکز عواطف در انسانهاست. دل به عنوان منبع تولیدکننده یا درک کنندهٔ حالاتی مانند دوست داشتن، خشم، حسد، کینه، عشق، حقیقت‌جویی، احساسهای لطیف درباره طبیعت، لذت و احساس درد غیرتنی و ... شناخته می‌شود. حالاتی که از فردی به فرد دیگر متفاوت است. حالاتی که ناشی از احساس رخدادهای طبیعی و یا تعلقات ذهنی نیستند. چه بسیار اتفاق افتاده است که انسانها با مشاهدهٔ یک واقعت حالات مختلفی از خود بروز داده‌اند. مانند دیدن یک مرده یا یک گل. دل همانند چشم دیگری است که رخدادهای را می‌بیند و دیدن آن با دیدن چشم، دو شناخت مستقل در انسان پدید می‌آورد.

### شناخت عاطفی

دهم جان گراز دل به من بنگری

کنم خاک تن تا تو پی بسپری

«فردوسی»

۱. منظور از دل عضلهٔ خون‌رسان آدمی نیست. دل در تعبیر عارفان و شاعران به توانایی یا قوه‌ای در انسان اشاره می‌کند که منجر به شناسایی ویژه‌ای از پدیده‌ها و جهان می‌شود.

شناخت از راه دل تکیه اصلی شناخت اشراقی، شهودی و روش عارفانه است. همچنین دل مرکز عطف روش تربیت دینی و یا ایمان دینی است.

**۲-۲- روشهای دوّمین (غیرفعال) شناخت:** انسانها، همیشه دانش خود را به روشهای نخستین شناخت کسب نمی کنند. با تکیه محض بر این روشها، بی شک هیچ پیشرفتی در توسعه دانش رخ نمی داد. حال آنکه هر انسانی مجموعه شناخت خود را به روشهای مختلف به دیگران منتقل کرده، آنها را از دانش خود مطلع می سازد. امروزه، کتابها و نشریه های فراوانی منتشر می شوند؛ در کلاسهای درس، دانش عصر به دانش آموزان و دانشجویان یاد داده می شود؛ از طریق رادیو و تلویزیون و به طریق فرهنگ عمومی و آیین و رسوم و سایر روشها، افراد از دانشهایی که تا لحظه شنیدن به دست آمده آگاه می شوند. این افراد بعد از درک دانش زمان خود، از طریق روشهای نخستین شناخت به کسب دانش جدید می پردازند. به طور کلی می توان روشهای دوّمین شناخت را به سه دسته دانش عمومی<sup>۱</sup>، خبرگان<sup>۲</sup> و منابع اطلاعاتی<sup>۳</sup> دسته بندی کرد. درباره این روشها در فصل دوم به تفصیل گفتگو خواهیم کرد.

منابع اطلاعاتی

دانش عمومی

خبرگان (متخصصین)

همانگونه که در مبحث روشهای نخستین شناخت گفتیم اصلی ترین روش شناخت پدیده ها، شناخت طبیعی است که با استفاده از حواس و عقل میسر می شود. برای این که شناخت طبیعی، معتبر باشد دانشمندان اصولی را برای آن بیان داشته اند که به واسطه رعایت این اصول، روش شناخت طبیعی را به روش شناخت علمی می نامند. روشی که به طور منظم با بهره گیری از مشاهده و آزمایش به جمع آوری ویژگیهای یک پدیده و تجزیه و تحلیل آن بر پایه روشهای گوناگون ریاضی و عقلی و ارائه دانش جدیدی در مورد آن پدیده می پردازد و با ادامه همین چرخه فعالیت، روز به روز، دانش بیشتری کسب می شود و در انطباق دانش با واقعیت پیشرفت بیشتری بدست می آید. آنچه درباره روشهای کسب دانش بیان شد تنها معرفی ساده این روشهاست و گر نه مباحث شناخت شناسی بسیار گسترده و متنوع است و سیر تحولات آن به اندازه تاریخ اندیشه بشر است. پیروان و منکران هر روش دلایل مختلفی را در مقابل هم ارائه نموده اند و باعث پیدایش دیدگاههای گوناگونی گشته اند.

روش شناخت علمی

### خلاصه بحث

انسان برای زیستن خود، نیازمند دانستن رمزهای پدیده های اطراف خود می باشد. همچنین انسان با کسب آگاهی از جهان، لذت زیستن خود را افزایش می دهد. خلقت انسان به گونه ای است که مستعد درک پدیده هاست. او با داشتن حواس گوناگون علایم محیطی را به درون خود انتقال می دهد و با فعالیت مغزی بسیار پیچیده بین تصویرهای ساده ارتباط برقرار کرده، کلیت پدیده ها را درک می کند. همچنین او در مقابل پاره ای رخدادها متأثر می شود و از خود عواطفی بروز می دهد. حواس و عقل و دل، منابع اصلی انسان برای درک جهان می باشند.

انسانها یافته های خود را از جهان به روشهای گوناگونی مانند تصویر، نوشته و گفت و گو، به دیگران منتقل می کنند. این امر موجب سهولت در دست یافتن هر فرد به مجموعه دانش بشری

می‌شود و نیز از این طریق دانش بر روی هم انباشته شده، امکان افزایش آن فراهم می‌آید. وحی خدا به پیامبران و حالات روحانی انسانها به واسطه تزکیه نفس روشهایی از شناخت هستند که انسانهای شایسته با این روشها به حقایق زیادی از جهان هستی دست یافته‌اند. برای انسان، شناخت طبیعی به واسطه قابلیت‌های جسمانی وی، عادی‌ترین و عمومی‌ترین روش درک رموز پدیده‌ها می‌باشد. امروز این نوع شناخت از ترتیبات خاصی پیروی می‌کند که به آن «روش علمی» گفته می‌شود. روش علمی، از اندازه‌گیری علمی پدیده‌ها به شیوه مشاهده و آزمایش سود می‌جوید. انسان در تقویت حواس خود برای اندازه‌گیری از ابزارهای بسیار متنوع فنی استفاده می‌کند.

## خودآزمایی

۱. شناخت‌شناسی درباره چه چیزهایی گفتگو می‌کند؟
۲. ویژگی روشهای نخستین کسب دانش چیست؟
۳. شناخت به واسطه ترتیبات طبیعی چه تفاوتی با روشهای دیگر کسب دانش دارد؟
۴. انسان چه امکانات و قابلیت‌های طبیعی برای شناخت جهان در اختیار دارد؟

### تمرین:

با استفاده از منابع و افراد مطلع درباره نقش حواس، عقل و دل از دیدگاه اندیشمندان مختلف تحقیق کنید و نتیجه آن را گزارش نمایید.

## تعریف علم

هدفهای رفتاری: در پایان این بحث، دانش‌آموز باید بتواند:

۱. علم را به اجمال تعریف کند.
۲. هرکدام از ویژگیهای علم را در چند سطر توضیح دهد.
۳. نقش استفاده از وسایل اندازه‌گیری را در علم شرح دهد.
۴. فعالیت دانشمندان را برای عینیت بخشیدن به علم توضیح دهد.
۵. طبقه‌بندی علوم را از دیدگاه اندیشمندان بیان کند.
۶. چند مشخصه را برای تمایز علم و سایر دانشها ارائه کند.

### ۱- ویژگیهای علم<sup>۱</sup>

در بحث اول، علم را دسته‌ای از دانش سازمان یافته بشر معرفی کردیم. در این بحث سعی می‌کنیم تعریف کاملی از علم ارائه دهیم. برای تعریف علم لازم است با وجوه مختلف آن آشنا شویم.

سازمان یافتگی

روش کسب دانش از جمله وجوه اصلی برای تعریف علم است. از این دیدگاه، علم به آن بخش از دانش بشری گفته می‌شود که با استفاده از یک نظام مشاهده و تجربه منظم بی طرفانه به دست آمده باشد. منظور از روش مشاهده و تجربه، روش منظمی است که «روش علمی»<sup>۲</sup> خوانده می‌شود و دارای نظام معینی است. بنابراین با در نظر گرفتن این جنبه، علم به آن بخش از دانش بشری گفته می‌شود که به روش علمی به دست آمده باشد. در بعضی منابع برای تمایز بیشتر، این نوع دانش را با عنوان «علم تجربی» نام می‌برند.

روش کسب دانش

مک‌گویگان<sup>۳</sup> علم را «پیکره‌ای سازمان یافته و نظامدار درباره جهان، که از طریق روش علمی به دست آمده است» معرفی می‌کند.

در گذشته، نظریات علمی مطلق تلقی می‌شدند هم‌اکنون این اعتقاد وجود دارد که موقعیت یا وضعی که تحقیق در آن صورت می‌گیرد در نظریات علمی موثر است. آنچه پژوهنده درمی‌یابد مربوط به روشهای علمی موجود، وسایل تحقیقاتی کشف شده، نظریات مورد قبول و قدرت استنباط خود او می‌باشد. به‌دیگر سخن می‌توان گفت علم در هر زمان نسبت به مجهولات و مسایل پاسخ موقت ارائه می‌کند.

نسبی بودن

پایه و اساس علم را تجربیات حسی تشکیل می‌دهند. حتی علوم ریاضی نیز مسبوق به تجربه‌اند. بنابراین به آن بخش از دانش «علم» گفته می‌شود که به واسطه تأثرات حسی بدست

تجربی بودن



آمده باشند.

## نظری بودن

حوادث طبیعی آن چنان که رخ می‌دهند وارد ذهن ما نمی‌شوند. ذهن انسان در اثر برخورد با اشیا و پدیده‌ها به تشکیل مفاهیم می‌پردازد و از طریق ربط دادن مفاهیم، به تفسیر و توضیح پدیده‌ها مبادرت می‌کند. پیامد این فعالیت ارائه نظریه است. «نظریه» توضیحی است که دانشمند در برخورد با پدیده‌ها بیان می‌کند. بر این اساس، از طریق نظریه چگونگی پیدایش یک پدیده، مفهوم و رابطه آن با دیگر پدیده‌ها مشخص می‌شود.

## عینیت

سعی دانشمندان بر این است که پدیده‌ها را آن‌طور که رخ می‌دهند درک کنند یا حداقل ادراکات آنها نزدیک به واقع یا مطابق آنچه در خارج رخ می‌دهد باشد. استفاده از وسایل گوناگون در بررسی‌های علمی به منظور درک بیشتر امور عینی یا واقعی صورت می‌گیرد.



تصویر ۱۸: تلسکوپ ابزار شناسایی محیط

برای افزایش عینیت علمی، می‌باید تأثیر تمایلات، هدفها، استنباطهای شخصی را به حداقل رساند. استفاده از روشهای دقیق و استعمال قوانین ریاضی به این امر کمک می‌کند. به‌طور کلی در پژوهشهای علمی باید تأثیر عوامل فرهنگی و شخصی را کاهش داد و تا آنجا که امکان دارد ادراکات بهتری از پدیده‌ها بدست آورد.

## اندازه‌گیری

علم با اندازه‌گیری سرو کار دارد. وسایل دقیق اندازه‌گیری در رشته‌های مختلف علمی به منظور تعیین مقدار جنبه‌های قابل اندازه‌گیری صورت می‌گیرد. جنبه‌های کیفی نیز باید به نحوی به جنبه‌های کمی تبدیل شوند تا قابل اندازه‌گیری باشند.



تصویر ۱۹

جنبه‌های سازمان‌یافتگی دانش، کسب دانش به روش علمی، موقت بودن پاسخهای علمی، تجربی بودن احساسها، عقلانی بودن پاسخهای علمی، و عینیت از جمله وجوه علم می‌باشند.

## مرور دوباره

اگرچه برای ارائه تعریف کاملی از علم کوشیدیم اما بیان یک تعریف دقیق که مورد توافق همگان باشد امری مشکل است. در این باره باید به درک دقیق ویژگیهای علم دست یافت تا راهنمای تشخیص علم از غیر علم باشد.



تصویر ۲۰: افلاطون که نام حقیقی‌اش ارستوکلس بود در آغاز جوانی اشعار سوزناک عشقی می‌سرود ولی بر اثر آشنایی با سقراط، دفتر اشعار خود را سوزاند و به فلسفه دل باخت.

## ۲- طبقه‌بندی علوم

در تاریخ اندیشه بشر، اندیشمندان نظرات گوناگونی را درباره طبقه‌بندی دانش ارائه داده‌اند که به چند نمونه از آنها اشاره می‌کنیم.

- ۱-۲- افلاطون (۴۲۸-۳۴۸ ق.م) دانش بشری را بر طبق موضوع و نیرویی که آنرا درک می‌کند به چهار دسته به شرح زیر تقسیم نموده است:
  - کلیات: کلیات وجودی مستقل و واقعی دارند و عقل محض قادر به درک آنها می‌باشد.
  - علوم شرطی: اینگونه دانشها را، «فهم» درمی‌یابد.
  - اشیا و وقایع: اینگونه دانشها را، «عقیده» درمی‌یابد.
  - تخیل: این دانش به وسیله ظن حاصل می‌شود.

افلاطون نزدیک باغ آکادموس آموزشگاهی افتتاح کرد و بقیه عمر خود را صرف تدریس فلسفه و تألیف آثار گرانقدر خود نمود. از جمله آثار او عبارتست از: جمهوریت، خطابه دفاعیه سقراط و...



تصویر ۲۱: ارسطو واضع فنون منطق ملقب به معلم اول

ارسطو مؤسس مکتب مشائیین است. وی در ۱۷ سالگی در آتن شاگرد افلاطون شد و ۲۰ سال نزد آن استاد بود. گویند افلاطون بعثت هوش سرشاری که ارسطو داشت او را *Nous* (عقل) می خواند. ارسطو آثار زیادی را بوجود آورد. از جمله آثار او عبارت است از: *المعقولات* (در منطق)، *العباره*، *القیاس*، *البرهان* و ...

### نظر دانشمندان معاصر

۲-۲- ارسطو (۳۸۴-۳۲۲ ق.م) دانش بشری را به سه دسته علوم نظری، علوم عملی و علوم ابداعی تقسیم می کند و برای آنها به ترتیب، دانستن، عمل کردن و ابداع را هدف قرار می دهد.

از نظر ارسطو دانش نظری به متافیزیک<sup>۱</sup>، ریاضیات، طبیعیات تقسیم می شود و هدف آنها دانایی است. دانش عملی شامل اخلاق و سیاست مدن است و هدف آن انجام دادن است. دانش ابداعی شامل هنرها و مهندسی می باشد و نتیجه آن ابداع و چیزهای معین است.

۲-۳- آگوست کنت (۱۸۵۷-۱۷۹۸ م) علوم را بر اساس کلیت متنازل و پیچیدگی متزاید طبقه بندی می کند او می گوید هرچه از کلیت علم کاسته می شود بر پیچیدگی آن افزوده می گردد. از نظر آگوست کنت، دانشی که پدیده های کلی تر را مورد بحث قرار دهد پایه سایر دانشها قرار می گیرد. مثلاً از مفاهیم ریاضی در علوم فیزیکی استفاده می شود. همچنین استفاده از قوانین فیزیکی و شیمیایی در زیست شناسی معمول است.

۲-۴- طبقه بندی زیر که توسط پاره ای از دانشمندان ارائه شده است دانش بشری را به پنج دسته تقسیم می کند :

## مطالعه آزاد

### تعریف منطق

منطق علمی است که اصول و قواعد درست اندیشیدن را می آموزد. به تعبیر دیگر، مجموعه دستورها و قواعدی است که هرگاه شخص بکار بندد از لغزش و خطای فکر مصون می ماند.

تاریخچه تنظیم منطق چنین است که از قرن ششم پیش از میلاد به بعد در یونان باستان، متفکران بزرگی ظاهر شدند و مکتب های مختلف فلسفی به وجود آوردند. اختلاف و تعارضی که بین آراء و عقاید پیرامون این مکتبها وجود داشت بتدریج گروهی را به این شبهه انداخت که اساساً حقیقت دست یافتنی نیست. یعنی انسان از وصول به حقیقت عاجز است. کسانی که از این شبهه دفاع می کردند، «سوفسطایی» نامیده شدند و روش بحث آنها به عنوان «سفسطه» معروف شد.

سقراط (۴۷۰-۴۰۰ ق.م) خطر وجود آنها را به خوبی دریافت و ملاحظه کرد که چگونه تعلیمات آنها جوانان را به تباهی می کشد. این بود که وظیفه خود را در این دید که با آنان درآویزد و وجه بطلان دلایل آنان را به جوانان گوشزد کند.

پس از سقراط، شاگرد وفادار او افلاطون (۴۲۸-۳۴۸ ق.م) رسالت استاد را در مبارزه با سوفسطاییان ادامه داد. تا اینکه نوبت ارسطو (۳۸۴-۳۲۲ ق.م) رسید که با ژرف نگری، همین شیوه را دنبال کرد و با تدوین و تنظیم اصول و قواعد فن منطق ضربه ای سخت بر پیکر تعلیمات سفسطی وارد آورد و به خصوص در مجموعه آثار منطقی خود - که بعدها «ارغنون»



تصویر ۲۲: حکیم ابونصر محمد فارابی ملقب به معلم ثانی

فارابی در ۲۶۰ هجری در دهکده آسیج، از نواحی فاراب ترکستان متولد شده است. مقام فلسفی او را همپایه ارسطو و شخصیت اخلاقی و معنوی او را همانند افلاطون دانسته اند. فارابی تقریباً در تمام رشته های علمی و فلسفی زمان خویش، مانند

۱. Metaphysic - مابعدالطبیعه : علم به احوال موجودات است از جهت وجود داشتن.

ریاضیات، موسیقی، منطق، مابعدالطبیعه، سیاست و اخلاق استاد و صاحب نظر و دارای تألیفات است. بعضی از آثار او عبارت است از:

«احصاء العلوم» درباره منطق، ریاضیات، نجوم، مابعدالطبیعه، فقه، کلام و سیاست، «فصوص العلوم»، «رسالة اغراض مابعدالطبیعه»، «رسالة جمع بین رای دو حکیم»، «مقاله فی معانی العقل» و «کتاب موسیقی کبیر» و...

فارابی مؤسس فلسفه اسلامی یا فلسفه نبوی است که در تمام تاریخ فلسفه اسلامی به وسیله فلاسفه بزرگ دیگر بسط و تکامل یافت.



تصویر ۲۳: حسین بن عبدالله بن سینا ملقب به شیخ الرئیس ابوعلی سینا.

ابن سینا از داناترین و پرآوازه‌ترین حکما و دانشمندان ایران اسلامی و از مشاهیر علم و حکمت در سراسر جهان بوده است. او در سال ۳۷۰ هجری در «افشنه» از روستاهای «بخارا» متولد شده است. بعضی از تألیفات ابن سینا بشرح زیر است:

«قانون» نوعی فرهنگ‌نامه پزشکی است. «شفای» نوعی دائرة المعارف علمی و فلسفی است. «نجات» مختصر کتاب شفا است. «انصاف» درباره آرای حکمای سمرق و غرب است. «اشارات و تئیهات» درباره آخرین دیدگاههای فلسفی است.

«دانشنامه علایی» درباره ابواب مختلف حکمت نگاشته شده است. بذرهایی که معلم نانی (فارابی) با تأسیس فلسفه اسلامی پراکنده کرد در اندیشه شمرگرف ابن سینا شکوفا شد و آثاری جاودان در بین حکیمان الهی نسبت به جهان باقی نهاد.

نامیده شد - رساله ای مستقل در ردّ سوفسطاییان پرداخت.

در قرن دوم هجری آثار منطق ارسطو به زبان عربی ترجمه شد و مورد استقبال متفکران اسلام همچون ابونصر فارابی، ابوعلی سینا، خواجه نصیرالدین طوسی و قطب‌الدین رازی قرار گرفت. آنها و دیگران تقسیم‌بندیهای جدیدی در منطق بوجود آوردند و در پیشبرد منطق همت گماشتند. از این متفکران آثار گرانبهایی درباره منطق به جای مانده است از جمله: منطق شفا از ابوعلی سینا، اساس الاقتباس از خواجه نصیرالدین طوسی، شرح شمسیه و شرح مطالع از قطب‌الدین رازی، حاشیه ملاعبدالله بر تهذیب المنطق تفتازانی، اللمعات المشرقیه از صدرالمتهلین شیرازی و بالاخره منظومه حاج ملاهادی سبزواری. تحصیل علم منطق در حوزه‌های علمیه اسلامی همواره مورد توجه بوده و طلاب علوم دینی پیش از پرداختن به فقه، اصول، کلام و حکمت به فراگیری این علم می‌پردازند. درباره ارزش منطق، اندیشمندان نظریات تأکیدی بسیاری ابراز داشته‌اند و آنرا فن مصون ماندن از خطا اعلام داشته‌اند.

۱-۴-۲ - علوم صوری؛ معمولاً در این بخش، فرم یا صورت قضایا و ارتباط آنها مورد بحث قرار می‌گیرد. مانند: منطق و ریاضیات.

۲-۴-۲ - علوم فیزیکی؛ مانند فیزیک و شیمی که درباره انرژی و روابط مادی اشیا بحث می‌کند. در این قسمت می‌توان علوم مربوط به نور و شعبه‌های فیزیک مثل مکانیک و دانش مربوط به نور و شعبه‌های شیمی مانند شیمی آلی و شیمی معدنی را جای داد.

۳-۴-۲ - علوم زیستی؛ مانند جانورشناسی، گیاهشناسی، علم وظایف اعضای بدن.

۴-۴-۲ - علوم انسانی؛ مانند روان‌شناسی، جامعه‌شناسی، مردم‌شناسی.

۵-۴-۲ - علوم ارزشی؛ مانند اخلاقیات و هنرها

۵-۲ - در بعضی از کتابها مجموع دانش بشر را به فلسفه، علم، دین و هنر تقسیم می‌کنند.

## مطالعه آزاد

### تعریف فلسفه

واژه فلسفه از ریشه یونانی «فیلو» و «سوفیا» ساخته شده است «فیلو» پیشوندی است به معنی «دوستداری» و «سوفیا» واژه‌ای است به معنی دانایی. با آنکه علم نیز همانند فلسفه در پی فهمیدن چیزها و کارهاست و تکیه آن نیز بر سنجیدن و اندیشیدن است، با این همه دریافت علمی با شناسایی فلسفی تفاوت بنیادی دارد. زیرا از یک سو، دریافت علمی در حد رابطه پدیده‌ها باقی می‌ماند و هیچگاه از آن فراتر نمی‌رود، و از سوی دیگر، مقصد علم دستیابی به توانایی پیش‌بینی کردن رویدادها و تأثیر در جریان پیشامدها و حتی پدید آوردن آنهاست اما فلسفه در جستجوی شناسایی ذات چیزها و حقیقت آنهاست.

تفاوت دیگر مفهوم فلسفه با علم اینکه، دید علمی دیدی جزئی است. هر علمی جنبه‌ای

از واقعیت را از دیدگاه خاص خود می‌بیند و تصویری که علم از جهان به ما می‌دهد، نمود جهان است از دیدگاه محدود و معین که از راه جدا کردن و برگرفتن واقعیت جزئی از کل واقعیت، به آن دست یافته. حال آنکه نگاه فیلسوف به سوی کل و جستجوی وحدت درونی چیزهاست. از این روست که گوناگونیها را در می‌نوردد و پراکندگی را یگانه می‌کند؛ و در این راه با آنکه از نتیجه علمهای متفاوت بهره می‌گیرد، ولی همه آنها را چون مایه و ماده‌ای برای شناختن کل به کار می‌برد.

### خلاصه بحث

علم به واسطه پاره‌ای ویژگیها از مجموعه دانش بشر متمایز می‌شود. علم بخشی از دانش سازمان یافته بشر است که به روشی علمی بدست آمده است. پاسخهای علم به رخدادها موقتی است. دو جنبه تجربی بودن و نظری بودن، با هم، امکان حصول علم را فراهم می‌کنند. بشر با استفاده از وسایل اندازه‌گیری، خطاهای حواس خود را بهبود می‌بخشد. دسته‌بندیهای مختلفی به وسیله اندیشمندان برای موضوعات علم ارائه شده است که هر کدام جنبه‌های متفاوتی را برای دسته‌بندی ملاک قرار داده‌اند.

### خودآزمایی

۱. تفاوت معانی واژه‌های دانش، علم و شناخت چیست؟
۲. ویژگیهای متمایزکننده علم از سایر دانشها چیست؟
۳. استفاده از وسایل اندازه‌گیری در عینیت علم چه نقشی دارد؟
۴. روش علمی چیست؟
۵. آیا تجربه به تنهایی برای ادراک انسان (کسب دانش) کفایت می‌کند؟
۶. برای افزایش عینیت علمی، دانشمندان باید تأثیر چه عواملی را بر فعالیت علمی خنثی کنند؟

### تمرین:

۱. ویژگیهای یک ابزار اندازه‌گیری را بررسی و نتیجه آن را گزارش نمایید.
۲. پنج ابزار اندازه‌گیری را معین کنید که هر کدام برای تقویت یکی از حواس انسان بکار گرفته می‌شود. نتیجه آن را گزارش دهید.