

فصل اول: علم و روش‌های علمی

- ✓ تاریخ تولد علم مصادف با تاریخ تولد بشر است. بشر اولیه برای حل مشکلات خود از ابتدایی‌ترین مرحله شروع کرد و به کمک برخی از روابط تجربی قادر شد محیط پیرامون خویش را کم و بیش بشناسد.
- ✓ روش‌هایی که انسان برای پاسخ دادن به سوالات خود انتخاب می‌کند متفاوت و گوناگون است، ولی افراد متخصص برای فعالیت‌های خود طرح و برنامه‌ریزی می‌کنند، زیرا انتظار می‌رود که آنها اطلاعات لازم را کسب کرده‌اند و قادر هستند تصمیمات قابل‌قبولی اتخاذ نمایند.
- ✓ گرچه منابع اطلاعاتی فراوانی مانند تجربه، اظهارنظر صاحب‌نظران و عرف و سنت وجود دارد، ولی باید توجه داشت که اطلاعات ناشی از دانش سازمان‌یافته علمی است که می‌توانند با ارزش‌ترین امکانات را درباره تصمیم‌گیری فراهم سازند.

▪ منابع اطلاعاتی

- ✓ منابعی که بشر، در طول تاریخ، با استفاده از آنها مشکلات خود را حل کرده است عبارتند از:
 ۱. تجربه
 ۲. صاحب‌نظران
 ۳. استدلال قیاسی
 ۴. استدلال استقرایی
 ۵. روش علمی

▪ تجربه

- ✓ شاید بتوان گفت که ریشه‌ی ابتدایی‌ترین و در عین حال، اساسی‌ترین راه حل مسائل در تجربه‌های شخصی نهفته است
- ✓ انسان به کمک تجربه، قادر است که بسیاری از مشکلات خود را حل کند. قسمت اعظم معرفتی که از نسلی به نسل دیگر انتقال یافته است، حاصل تجربه‌ی بشر است.
- ✓ چنانچه انسان توانایی استفاده از تجربه‌های خود و دیگران را نداشت، پیشرفت امروزی او غیر ممکن بود. در واقع توانایی یادگیری از طریق تجربه یکی از ویژگی‌های عمده رفتار هوشمندانه‌ی بشر است.
- ✓ تجربه علی‌رغم تمام مزایایی که به عنوان یک منبع اطلاعاتی دارد، از یک نقص کلی و عمده به نام **محدودیت برخوردار است**. میزان و شدت تأثیر یک حادثه در یک شخص به ویژگی‌های شخصی و فیزیولوژیکی او بستگی دارد. دو نفر انسان از یک موقعیت واحد، تجربه‌های متفاوتی کسب می‌کنند.
- ✓ گاهی اوقات انسان نیازمند اطلاعاتی است که یک شخص نمی‌تواند در برخی از موارد آن را از طریق تجربه بیاموزد. به طور کلی، تجربه به عنوان ابزاری علمی در کشف واقعیت‌ها، محدودیت‌های زیادی دارد که پژوهشگر باید به آن توجه دقیق داشته باشد.

▪ صاحب‌نظران

- ✓ مواقعی وجود دارد که انسان درباره‌ی پدیده‌ی خاصی، دارای تجربه‌ی شخصی نیست یا مسائلی وجود دارد که انسان از طریق تجربه قادر به پاسخگویی آنان نیست. در چنین شرایطی دست نیاز به طرف کسانی که صاحب‌نظران لقب گرفته‌اند، دراز می‌کند. به این معنی که شخص پاسخ مشکلاتش را از شخص

دیگری می‌پرسد که قبلاً با آن مشکل مواجه و بر آن فایق آمده یا با کمک دیگران به آن مهارت دست یافته است. گرچه نظر صاحب‌نظران، بر منابع اطلاعاتی معتبر، استوار است، اما هیچ‌گاه نباید از این پرسش که اطلاعات این افراد چگونه حاصل شده است، غفلت ورزید.

✓ در گذشته صاحب‌نظران کسانی بودند که از پایگاه‌های اجتماعی بالایی برخوردار بودند و پذیرش نظر آنها شاید به دلیل پایگاه اجتماعی آنها بوده است. ولی امروز تنها به علت موقعیت یک شخص نمی‌توان نظر او را پذیرفت، بلکه نظر یک صاحب‌نظر وقتی پذیرفته می‌شود که ادعاهایش براساس تجربه و یا منابع اطلاعاتی شناخته شده قرار داشته باشد.

✓ عرف و سنت، منابع دیگری هستند که صاحب‌نظران با آنها در رابطه‌اند و برای حل مشکلات خود به آنها مراجعه می‌کنند. از آنچه در گذشته اتفاق افتاده است می‌توان انتظار داشت که عنصری از حقیقت در آن وجود داشته باشد. بنابراین، می‌توان به سنت‌ها اعتماد نمود؛ اما ضمناً باید این واقعیت را نیز در نظر داشت که سنت‌ها به دور از خطا نیستند.

✓ اعتماد به صاحب‌نظران به عنوان یک منبع دستیابی به واقعیت، دارای معایبی است که باید به آن توجه داشت. این گونه افراد ممکن است مرتکب اشتباه شوند؛ زیرا خود آنها ادعایی مبنی بر اینکه از هرگونه خطا و لغزشی مصون هستند، ندارند. به علاوه، گاهی اوقات مشاهده می‌شود که بر سر مسئله‌ی خاصی نیز بین آنها اختلاف عقیده وجود دارد. این مطلب بیانگر این واقعیت است که غالب نظرهای آنها براساس عقاید شخصی است نه واقعیت‌ها.

▪ استدلال قیاسی

✓ اولین قدم مثبت در کشف و دستیابی به واقعیت، می‌توان آن را فرآیند تفکر دانست.

✓ انسان با عنایت به کلیات به جزئیات پی می‌برد. به عبارت دیگر، پژوهشگر واقعیت‌های شناخته شده و موجود را در کنار هم قرار داده و به نتیجه‌گیری می‌پردازد. این عمل از طریق **قیاس منطقی** که دارای فرآیندی به شرح زیر است، امکان‌پذیر است:

۱. مقدمه‌ی کبری

۲. مقدمه‌ی صغری

۳. نتیجه‌گیری

✓ در این استدلال چنانچه مقدمه‌ها درست باشند، نتیجه هم الزاماً درست خواهد بود. استدلال قیاسی، پژوهشگر را قادر می‌سازد که مقدمه‌هایش را به صورت الگوهایی سازمان دهد و زمینه را برای نتیجه‌گیری معتبر آماده سازد. استدلال قیاسی همانند هر گونه استدلالی محدودیت خاص خود را دارد، زیرا نتیجه یک قیاس منطقی هیچ‌گاه نمی‌تواند از محدوده‌ی مقدمه تجاوز کند. بنابراین، برای دستیابی به نتیجه‌ای درست باید مقدمه را صحیح تدوین کرد. در استدلال قیاسی می‌توان با ترسیم روابط موجود،

روابط جدیدی کشف کرد؛ ولی هرگز نمی‌توان از آن به عنوان منبعی برای توسعه و تولید اطلاعات جدید استفاده کرد.

✓ با وجود محدودیت‌هایی که در روش قیاسی مشاهده می‌شود، می‌توان در پژوهش از آن به عنوان وسیله‌ای که بین نظریه و مشاهده رابطه برقرار می‌کند، استفاده کرد. این روش به پژوهشگر کمک می‌کند تا با استفاده از نظریه‌های موجود پدیده‌هایی را که به وقوع می‌پیوندند، پیش بینی کند. قیاس از نظریه‌ها موجب تدوین فرضیه‌ها، که نقش حیاتی را در پژوهش‌های علمی دارند، می‌شود.

▪ استدلال استقرایی

✓ توجه داشته باشید که در استدلال قیاسی پیش از دستیابی به نتیجه، مقدمه باید دانسته شده باشد؛ امادر استدلال استقرایی نتایج با مشاهده‌ی نمونه و تعمیم به کل، حاصل می‌شود. در روش استقرایی برای رسیدن به یک نتیجه‌ی مطلوب همه‌ی نمونه‌ها باید مورد بررسی قرار گیرند. این عمل در روش بیکن استنتاج ناقص شناخته شده است. استدلال استقرایی تنها موقعی قابل اعتماد است که گروه مورد پژوهش کوچک باشد.

▪ بیکن و روش قیاسی

✓ فرانسیس بیکن علیه آنچه او آن را تمایل فلاسفه بر توافق در یک نتیجه‌گیری و سپس جستجو برای یافتن حقایق برای تأیید آن نامید، قد علم کرد.

✓ منطق هیچ‌گاه برای کشف حقیقت کافی نیست؛ زیرا ظرافت‌های طبیعت به مراتب بیشتر از ظرافت‌های بحث و استدلال است. بیکن عقیده داشت منطق با یک سلسله پیشداوریها شروع می‌شود و به همین دلیل، نتیجه‌گیریهای آن جهت‌دار است.

✓ او حریم روشهای قبلی را که کاربرد غلط آنها سبب توقف دانش شده بود، شکست. توجه و باورهای او موجب شد تا مردانی چون **گالیله**، **لاوازیه** و **داروین** با مردود شمردن منطق و مرجعیت، به عنوان منابع حقیقت برای حل مسائل علمی بشر، به طبیعت روی آورند.

▪ روش علمی

✓ استفاده از استدلال استقرایی به صورت انحصاری، موجب انباشته شدن اطلاعاتی می‌شود که اهمیت و نقش کمتری در پیشرفت اطلاعات جدید دارد. به علاوه، امروز مسائلی وجود دارد که با استفاده از استدلال استقرایی قابل حل نیستند. بنابراین، دستیابی به روشی که فاقد نقاط ضعف دو روش استدلال قیاسی و استقرایی باشد، ضروری است. دانشمندان به این نتیجه رسیده اند که باید مهمترین جنبه‌های دو روش قیاسی و استقرایی را ترکیب کنند و روش جدیدی به نام **روش علمی** را معرفی کنند.

- ✓ چارلز داروین اولین کسی بود که روش‌های قیاسی و استقرایی را ترکیب کرد و روش استقرایی - قیاسی را به وجود آورد. این روش از نوعی تعامل تشکیل شده است. در این روش پژوهشگر به کمک مشاهده‌های خود فرضیه‌هایی صورت‌بندی می‌کند. سپس اطلاعات لازم را جمع‌آوری و به آزمون فرضیه می‌پردازد. استفاده از روش قیاسی و استقرایی، یکی از ویژگی‌های بارز پژوهش‌های علمی است که به عنوان مطمئن‌ترین روش برای به دست آوردن اطلاعات به کار برده می‌شود.
- ✓ به طور کلی، روش علمی به فرآیندی اطلاق می‌شود که از طریق آن پژوهشگر، ابتدا به صورت استقرایی با استفاده از مشاهدات خود، فرضیه یا فرضیه‌هایی را صورت‌بندی می‌کند، سپس با عنایت به اصول استدلال قیاسی به کاربرد منطقی می‌پردازد.
- ✓ تفاوت بین روش علمی و استدلال استقرایی، در تدوین فرضیه است. در استدلال استقرایی، پژوهشگر ابتدا به مشاهده می‌پردازد و سپس اطلاعات جمع‌آوری شده را سازمان‌بندی می‌کند. در روش علمی، پژوهشگر استدلال می‌کند که چنانچه فرضیه‌اش تأیید شود چه حادثه‌ای اتفاق خواهد افتاد. سپس با مشاهده‌ی منظم به جمع‌آوری اطلاعات جهت رد یا تأیید فرضیه‌اش می‌پردازد.
- ✓ تفاوت پژوهش و روش علمی: پژوهش روندی رسمی‌تر، منظم‌تر و قویتر از روش علمی است. پژوهش با ساختار منظم‌تری از کنکاش توأم است که معمولاً منجر به نوعی ثبت مراحل و گزارش نتایج می‌شود. در عین حال می‌توان روح علمی را بدون پژوهش به کار گرفت، ولی پژوهش علمی‌تر را نمی‌توان بدون روش و جوهر علمی انجام داد. بنابراین، پژوهش مرحله‌ی تخصصی‌تری از روش‌شناسی علمی است.

▪ مراحل روش علمی

۱. احساس مشکل یا مسئله. ۲. تعیین و تعریف مشکل یا مسئله. ۳. پیشنهاد راه حل یا راه‌حلهایی برای مشکل یا مسئله (صورت‌بندی فرضیه). ۴. استدلال به شیوه‌ی قیاسی درباره‌ی نتایج راه‌حلهای پیشنهاد شده. ۵. آزمون فرضیه
- ✓ پژوهش با مسئله آغاز می‌شود و به عبارت دیگر، پژوهش به خاطر پاسخگویی به یک یا چند سؤال شروع می‌شود. مسئله یا پرسش مورد پژوهش باید به شیوه‌ای بیان شود که با استفاده از مشاهده و آزمایش بتوان به آن پاسخ داد. بنابراین، مسائلی که دارای بار ارزشی هستند به سادگی پاسخ داده نمی‌شوند.
- ✓ برای اینکه فرضیه مستند و بریافته‌ی علمی استوار باشد پژوهشگر باید پیشینه یا تاریخ تحقیق را دقیقاً مورد مطالعه قرار دهد. سپس با توجه به دلایلی که فرضیه براساس آنها تدوین شده است، نتیجه‌گیری می‌کند (استدلال قیاسی). در روش علمی هیچ پژوهشگری ادعای اثبات فرضیه را ندارد، زیرا این کار زمانی میسر است که فرضیه به صورت یک حقیقت محض باشد

▪ مفروضه‌های زیربنایی روش علمی

- ✓ روش علمی بر پایه برخی از مفروضه‌ها، درباره‌ی ماهیت و فرآیندهای علمی، استوار است.
- ✓ مفروضه‌ها را به شرح زیر طبقه‌بندی کرده است: ۱- مفروضه‌هایی درباره‌ی ماهیت هستی یا واقعیت.
- ۲. مفروضه‌های یکسانی طبیعت. ۳. مفروضه‌های مربوط به فرآیندهای روانی.
- ✓ یکی از مفروضه‌های بنیادی مورد پذیرش همه‌ی دانشمندان این واقعیت است که: رویدادهای مورد پژوهش، نظام یافته هستند و قانون‌مندی علمی در مورد آنها صدق می‌کند و هیچ رویدادی بی علت نیست. علم بر این باور، که در پس هر پدیده‌ای علت یا علت‌هایی وجود دارد، استوار است. این فرض گاهی اوقات **جبرگرایی** نامیده می‌شود. این نظر که هر رویداد معینی، تحت شرایط معینی اتفاق می‌افتد، در حوزه‌ی این فرض قرار می‌گیرد. رویدادهایی که در طبیعت اتفاق می‌افتد دارای نظم و ترتیب هستند که با کمک روش‌های علمی، می‌توان نظم و ترتیب آنها را کشف کرد.
- ✓ دومین فرض این است که از طریق مشاهده‌ی مستقیم می‌توان حقیقت را کشف کرد. تأکید بر مشاهده‌های تجربی، موجب تمیز پژوهش‌های علمی از غیر علمی می‌شود.

▪ نگرش‌های دانشمندان

دانشمندان به مناسب طبیعت‌کاری که انجام می‌دهند، دارای برخی ویژگی‌های نگرشی به شرح زیر هستند: ۱. به طور کلی، دانشمند به هر چیزی شک می‌کند و هیچ‌گاه به اطلاعات موجود اطمینان کامل ندارد و تا موقعی که یافته‌ی خویش را آزمایش نکند، آرام نمی‌گیرد. ۲. دانشمند همیشه بی‌طرف و منصف است و در مشاهده‌ها و تفسیرهایش قصد اثبات چیزی ندارد. ۳. دانشمند با واقعیت سروکار دارد؛ نه با مفاهیم ارزشی. و هیچ‌گاه درباره‌ی خوبی یا بدی یافته‌هایش اظهارنظر نمی‌کند. ۴. دانشمند هیچ‌گاه به واقعیت‌های پراکنده و منفرد راضی نمی‌شود، بلکه سعی می‌کند روابط بین واقعیت‌ها را ترسیم و آنها را به مجموعه‌ای پیوسته تبدیل کند.

▪ فرآیند علمی

- ✓ انسان به منظور مقابله با طبیعت به شناخت پدیده‌های پیرامون خود پرداخت. فرآیند (شکل‌پذیری نظریه) را می‌توان به دو مرحله غیرقابل تفکیک تقسیم کرد: ۱. **سطح تجربی**: در این سطح علم فقط به کشف روابط تجربی بین پدیده‌ها و درک چگونگی این روابط پرداخت. ۲. **سطح نظری**: علم در این سطح عبارت بود از کشف و پروراندن یک نظریه. در این سطح نه تنها روابط تجربی به صورت مجزا تبیین می‌شود، بلکه با کمک آنها یک الگوی معین ساخته می‌شود. سطح نظری نشان‌دهنده‌ی پیشرفته‌ترین مرحله در علم است.

✓ در سطح نظری چه ارکان و عواملی وجود دارد:

۱. **تجربه:** کاملاً روشن است که علم در مراحل آغازین خود با تجربه شروع شده است. علم با مشاهده شروع می‌شود و به دنبال آن مشاهده‌های دیگر با ماهیت مشابه یا مختلف خواهد آمد. در این مرحله، هدف علم عبارت است از منظم کردن دانش مربوط به پدیده‌هایی که تجربه شده‌اند. دانش در مراحل آغازین باید تلاش خود را مصروف شروع نقادی آزمایش‌ها کند؛ زیرا این کار را می‌توان با تقسیم‌بندی آزمایش‌ها به صورت طبقات مختلف انجام داد.

۲. **طبقه‌بندی:** اساسی‌ترین روش برای کاهش داده‌ها و تبدیل آنها به مجموعه‌ای قابل استفاده، طبقه‌بندی کردن است. هر چه طبقه‌بندی دقیق‌تر باشد، معنی روشن‌تر است و ویژگی‌های مربوط به آن مفهوم‌تر است، برای آنکه طبقه‌بندی دارای معنی و مفهوم باشد، عمل طبقه‌بندی باید براساس یک ملاک معینی صورت بگیرد. پیچیدگی طبقه‌بندی از این ناشی می‌شود که بسیاری از اشیا و پدیده‌ها دارای ویژگی‌های بی‌شماری هستند و می‌توان به شیوه‌های مختلف آنها را طبقه‌بندی کرد. در حقیقت در مراحل اولیه‌ی طبقه‌بندی، انتخاب ملاک‌ها به صورت سطحی ممکن است اتفاق بیفتد. تنها پس از شناخت عمیق پدیده‌های مورد سؤال است که می‌توان ملاک طبقه‌بندی را درست انتخاب کرد. روش‌های طبقه‌بندی می‌توانند بسیار ساده یا پیچیده باشند. احتمالاً پیشرفته‌ترین طبقه‌بندی موجود، **جدول تناوبی** است.

۳. **قابل شمارش ساختن:** گرچه مشاهده‌های کیفی در مراحل اولیه‌ی علم ممکن است کافی باشد، اما تنها از طریق کمی ساختن است که می‌توان دقت لازم را برای طبقه‌بندی علمی افزایش داد. کمی ساختن موجب سهولت در طبقه‌بندی و تجزیه و تحلیل دقیق می‌شود، ولی این عمل موجب افزایش، دقت و اهمیت داده‌ها به بیش از آنچه هستند، نمی‌شود.

۴. **کشف رابطه‌ها:** طبقه‌بندی پدیده‌ها در طبقه‌های مختلف موجب کشف برخی از ویژگی‌ها یا روابط بین پدیده‌های طبقه‌بندی شده می‌شود. روابط تابعی موجود بین پدیده‌ها را نیز می‌توان از طریق ترتیب موقتی آنها مشاهده کرد. در خیلی از موارد، رابطه‌ی کشف شده رابطه‌ی ظاهری است و از آن نمی‌توان به عنوان یک رابطه‌ی ظاهری است و از آن نمی‌توان به عنوان یک رابط دقیق و درست استفاده کرد.

۵. **نزدیک شدن به حقیقت:** گاهی اوقات پدیده‌ها به قدری پیچیده هستند که روابط موجود بین آنها روشن نیست. در چنین شرایطی برای یافتن روابط بنیادی، به منظور کشف روابط بنیادی دقیق‌تر، اجزا یا عناصر اساسی اصلی را باید مورد ارزشیابی قرار داد. به همین دلیل، یکی از جنبه‌های مهم دانش، تجزیه و تحلیل پدیده‌ها به خاطر دستیابی به روابط است. اهمیت عمده‌ی تجزیه و تحلیل، فرآیندی است که از طریق آن دانشمند به حقیقت نزدیک می‌شود. مفهوم دانش به عنوان فرآیندی نزدیک به حقیقت، که به ندرت حاصل می‌شود، برای کسانی که دانش را یک امر مطلق تلقی می‌کنند و فراموش می‌کنند که هدف اصلی دانش شناخت بیشتر است، رضایت‌بخش نیست. یک روش زمانی دارای ارزش علمی است که به شناخت بیشتر منجر شود.

▪ علوم نظری

✓ هدف غایی علم، دسترسی به علم نظری یا تبیین شده است که با استفاده از آن روابط پدیده‌هایی که از طریق تجربی کشف شده‌اند، بیان می‌شود. این مرحله‌ی پیشرفت در علم احتمالاً در علوم فیزیکی بیش از علوم اجتماعی قابل حصول است.

✓ برتری سطح نظری بر سطح تجربی را از طریق محدودیتهای سطح تجربی می‌توان شناخت. علوم تجربی، خام و پالایش نشده است؛ زیرا با پدیده‌ها به صورت، تقریباً انتزاعی برخورد می‌کند. در صورتی که درک هر پدیده مستلزم به خاطر سپردن آن به صورت جداگانه و در عین حال، در ارتباط با سایر عوامل است.

✓ دانش تجربی از دیدگاه پیش‌بینی و کنترل، که هدف نهایی علم است، دارای محدودیت است. دانش نظری می‌تواند طریقه‌ی رسیدن به راه‌حل را کوتاه کند. وقتی که فردی به علل یک رویداد پی می‌برد می‌تواند دانش خود را در جهت حل مشکلات مشابه به کار گیرد.

✓ دانش نظری، چون، انگیزه‌ی پژوهشی ایجاد کرده و موجب تدوین فرضیه‌های با ارزشی می‌شود، بر دانش تجربی برتری دارد و به خاطر همین برتری است که می‌تواند دانش تجربی را پیش‌بینی کند. علوم تربیتی به عنوان یک علم هنوز در مراحل تجربی قرار دارد.

✓ احتمالاً بزرگترین ضعف ما در این علم کوتاهی در تهیه و تنظیم یک چارچوب نظری است که با عنایت به آن بتوان یافته‌های آموزشی را مورد ارزشیابی قرار داد. شاید بتوان گفت که علوم انسانی به علت تأکید بیش از حد به تجربه و غفلت از نظریه صدمه دیده است.

▪ نظریه‌ی علمی

✓ آخرین جنبه از علم، که باید مورد بررسی واقع شود، ساخت نظریه است. نظریه عبارت است از مجموعه‌ای از روابط درونی ساخت‌ها (مفاهیم)، تعاریف و قضایایی که دیدگاه منظمی از پدیده‌ها را از طریق تعیین روابط بین متغیرها، به منظور تبیین و پیش‌بینی پدیده‌ها، مشخص می‌کنند.

✓ نظریه با ترکیب نتایج مشاهده‌های مختلف، دانشمند را توانا می‌سازد که روابط بین متغیرها را مشخص و بیان کند.

✓ هدف نهایی علم، صورت‌بندی نظریه است. نظریه‌ی علمی یک تبیین آزمایشی از پدیده است. با عنایت به چنین تبیینی است که ما قادر به کنترل و پیش‌بینی هستیم. گرچه هدف عمده‌ی علم، نظریه‌پردازی است، ولی کوششهای علمی باید شامل فعالیت‌های زیر باشد: الف. تبیین. ب. پیش‌بینی و ج. کنترل

▪ انواع نظریه

- ✓ نظریه‌ای که ابتدا به منظور تبیین مشاهده‌های قبلی تدوین می‌شود، **نظریه استقرایی** خوانده می‌شود. نظریه‌ای که براساس چند مشاهده‌ی اندک یا بدون مشاهده‌های قبلی درباره‌ی پدیده‌ای شکل می‌گیرد به آن **نظریه قیاس فرضی** گفته می‌شود. این نظریه از مجموعه‌ای از فرضیه‌ها که براساس استدلال قیاسی شکل گرفته‌اند، تشکیل شده است. به عبارت دیگر، نظریه از چندین قیاس منطقی تشکیل شده است که از آنها به صورت قیاسی، نتایجی استخراج می‌شود.
- ✓ بیشتر نظریه‌ها نه قیاسی هستند نه استقرایی، ولی زمانی شکل می‌گیرند که مشاهده‌هایی انجام می‌شود و برای خلاصه کردن آنها و هدایت مشاهده‌های آینده نیاز به نظریه وجود دارد.

▪ هدف‌های نظریه

- ✓ درجه اول، نظریه، اطلاعات جمع‌آوری شده را خلاصه و سازماندهی می‌کند و آنها را در یک حوزه یا حیطه‌ی مشخصی قرار می‌دهد. به علاوه، نظریه برای حوادث مشاهده شده، تبیین‌های مناسب فراهم و از طریق تعیین روابط بین متغیرها، چگونگی همبستگی بین رویدادها را معین می‌کند.
- ✓ نظریه از طریق هدایت پژوهش‌های آتی، زمینه‌ای را برای گسترش دانش فراهم می‌کند. با عنایت به نظریه است که دانشمندان زمان و شرایط وقوع حوادث را پیش‌بینی می‌کنند.
- ✓ توسعه و گسترش علم امروزی مدیون نظریه است. بنابراین، رابطه‌ی بین نظریه و حقیقت رابطه‌ی بین نظریه و حقیقت رابطه‌ای دو جانبه است. نظریه را می‌توان براساس واقعیت‌های عینی و از طریق آزمایش تدوین کرد.
- ✓ رابطه‌ی بین نظریه و واقعیت رابطه‌ای دو جانبه است. نظریه را می‌توان براساس واقعیت‌های موجود صورت‌بندی کرد. اما واقعیت‌هایی که براساس آنها نظریه تدوین می‌شود بایستی مورد آزمایش قرار گیرند و به وسیله‌ی واقعیت‌های دیگر تأیید شوند.
- ✓ تا موقعی که نظریه با کمک مدارک جمع‌آوری شده، مشاهده‌ها و آزمایش‌های انجام شده اصلاح نشود، هیچ شانس از نظر پذیرش علمی نخواهد داشت. بنابراین، دانشمندان از واقعیت‌ها از یک طرف به عنوان زیربنای نظریه و از طرف دیگر به عنوان وسیله‌ای برای تأیید آن استفاده می‌کنند.
- ✓ نظریه همانند محرکی در پژوهش‌های علمی و به عنوان زمینه‌ای برای معرفی و پروراندن نظریه‌های جدید به کار برده می‌شود. کانت می‌گوید: علم مجموعه‌ای است از روابط درونی بین مفاهیم و الگوهای کلامی که در نتیجه‌ی آزمایش و مشاهده به وجود آمده‌اند که در مشاهده‌ها و آزمایش‌های آتی مورد استفاده قرار می‌گیرند.

▪ ویژگی‌های نظریه

- ۱- نظریه باید توانایی تبیین حقایق و مشاهده‌های مربوط به یک مسئله را، به ساده‌ترین صورت ممکن داشته باشد. این اصل را در علم، امساک‌گری علم نامیده‌اند.
 - ۲- نظریه باید با واقعیت‌های مشاهده شده و طبیعت و دانش پیشین سازگار باشد.
 - ۳- نظریه باید ابزار لازم را برای آزمودن خود فراهم سازد. به این معنی که، در صورت تأیید آن بتوان فرضیه‌های قیاسی دیگری از آنها استنتاج کرد و پیامدهای آتی را نیز پیش‌بینی کند.
 - ۴- نظریه باید انگیزه‌ی پژوهشی بیشتری در جامعه ایجاد کند و زمینه را برای پژوهش‌های جدید فراهم کند.
- ✓ نظریه در علوم فیزیکی بیشتر از علوم اجتماعی به هدف‌های اصلی و اساسی خود دست‌یافته است. علوم فیزیکی سابقه‌ی طولانی‌تر از علوم اجتماعی دارد.
 - ✓ علوم تربیتی به طور اخص از کمبود نظریه صدمه‌های فراوانی دیده است.
 - ✓ اهمیت و نقش نظریه در کلیه علوم یکسان است و به کمک نظریه می‌توان توده‌ای از اطلاعات را خلاصه کرد. به طور کلی، می‌توان گفت نظریه‌ها عبارتند از تلاش انسان برای فهم و درک جهانی که در آن زندگی می‌کنند.
 - ✓ تجربه ابتدایی‌ترین راه حل مسائلی است که انسان انتخاب کرده است.
 - ✓ تجربه با وجود تمام مزایایی که دارد از یک نقص کلی و عمده به نام محدودیت برخوردار است و مقدار آن در موقعیت‌های یکسان نزد افراد مختلف، متفاوت است.
 - ✓ ارسطو و پیروانش در کشف واقعیت از استدلال قیاسی استفاده کردند. استدلال قیاسی بعنوان یک فرآیند تفکر عبارت است از قرار دادن واقعیت‌ها در کنار هم و استخراج یک نتیجه به این معنی که پژوهشگر با عنایت به کلیات به جزئیات پی می‌برد. این روش دارای سه مرحله مقدمه‌ی کبری، مقدمه‌ی صغری و نتیجه‌گیری است. با وجود محدودیت‌های موجود در این روش، با استفاده از آن می‌توان بین نظریه و مشاهده رابطه برقرار کرد و به کمک آن با استفاده از نظریه‌ها، وقوع برخی از پدیده‌ها را پیش‌بینی کرد.
 - ✓ بیکن معتقد بود که پژوهشگر باید براساس واقعیت‌هایی که مستقیماً مشاهده می‌کند به نتیجه‌گیری پردازد. در نظام بیکنی رویدادهایی که در یک طبقه جایگزین می‌شوند، ابتدا مورد مشاهده قرار می‌گیرند، سپس براساس مشاهده‌های انجام شده، استنباط درباره‌ی طبقه‌ها امکان‌پذیر می‌شود. این نوع استدلال را استدلال استقرایی، که عکس استدلال قیاسی است، نامیده‌اند.
 - ✓ چارلز داروین از ترکیب روش‌های قیاسی و استقرایی، روشی جدید (استقرایی-قیاسی) به وجود آورد. در این روش پژوهشگر براساس مشاهده‌های خود فرضیه یا فرضیه‌هایی را صورت‌بندی می‌کند، سپس به آزمودن آنها می‌پردازد. این روش چکیده‌ی روش علمی امروز است.
 - ✓ شکل‌گیری نظریه‌ها به دو صورت تجربی و نظری صورت گرفت و هدف عمده‌ی آن، تدوین نظریه‌های علمی بود.