



مدرسان شریف

فصل اول

«کلیات»

درسنامه (I): علم و منابع آن



برحسب تعریف، «علم مجموعه فعالیت‌های منسجم و منظمی است که به کمک آن واقعیت‌های جهان خارج در کنار هم نهاده می‌شوند». در این فعالیت‌ها سه جزء وجود دارد: توصیف، کشف نظم و صورت‌بندی نظریه‌ها و قوانین علمی. منابع اطلاعاتی که سرچشمه‌های دانش بشری هستند، به ۴ دسته تقسیم می‌شوند:

۱- تجربه (Experience)

۲- صاحب‌نظران (مراجع مطلع) (Authority)

۳- روش خردگرایانه (استدلالی) (Ration):

الف - استدلال قیاسی (Deductive reasoning) ب - استدلال استقرایی (Inductive reasoning) ج - تمثیل (تشبیه) (Analogy)

۴- روش علمی (Scientific method)

۱- تجربه: ابتدایی‌ترین و اساسی‌ترین راه‌حل مسائل در تجربه‌های شخصی، نهفته است. به عبارت دیگر، تجربه یکی از منابعی است که همه با آن آشنا هستند و در عمل از آن استفاده می‌کنند. برای مثال، یک فرد بعد از آزمون مسیره‌های متعدد از خانه به محل کار، می‌آموزد که کدام مسیر را می‌توان در زمان کوتاه‌تری طی کرد که کمترین تراکم را در رفت و آمد داشته یا دارای زیباترین مناظر باشد.

بخش عمده معرفت که از نسلی به نسل دیگر منتقل می‌شود، نتیجه تجربیات است. توانایی یادگیری از طریق تجربه، یکی از ویژگی‌های عمده رفتار هوشمندانه بشر است. با وجود تمامی این فواید و مزایا، تجربه به عنوان یک منبع اطلاعاتی از نقضی کلی و عمده برخوردار است و آن اینکه هر فرد بر اساس ویژگی‌های خاص خود، تحت تأثیر حوادث قرار می‌گیرد و میزان و شدت تأثیر یک حادثه بر یک شخص به ویژگی‌های شخصیتی و فیزیولوژیکی او بستگی دارد. به عنوان مثال، جنگلی که برای یک نفر بهشتی دلپذیر است، برای دیگری می‌تواند فضایی وحشت‌آور و تهدیدکننده باشد. نقطه ضعف دیگر تجربه این است که گاهی اوقات انسان نیازمند اطلاعاتی است که نمی‌توان آن را از طریق تجربه آموخت. به عنوان مثال، اگر کودکی را به حال خود واگذاریم تا ریاضیات را یاد بگیرد، احتمالاً به شیوه جمع کردن اعداد دست می‌یابد؛ ولی پیدا کردن روشی برای حل معادله‌های دومجهولی توسط او تقریباً غیرممکن است.

کج مثال ۱: اصولاً بشر عادی برمبنای دو مقوله به حل مشکلات و تصمیم‌گیری‌ها مبادرت می‌ورزد. این مقوله‌ها عبارتند از: (روانشناسی تربیتی - آزاد ۸۲)

(۱) پندار، شهود (۲) حس، تجربه (۳) منطق، استقراء (۴) وهم، عقل

پاسخ: گزینه «۲» بشر عادی برمبنای دو مقوله حس و تجربه به حل مشکلات و تصمیم‌گیری‌ها مبادرت می‌ورزد. مقوله‌های پندار، شهود، منطق و استقراء بر اساس اصول و روش‌های خاصی است که بشر عادی از آن بی‌اطلاع است. بنابراین گزینه‌های ۱ و ۳ رد می‌شود. وهم نیز مقوله‌ای مرضی است که منجر به حل مشکلی نمی‌شود. پس گزینه ۴ نیز رد می‌شود.

کج مثال ۲: انتقال دانش از نسلی به نسل دیگر به کدام یک از صورت‌های زیر انجام می‌شود؟

(۱) تفکر (۲) استدلال قیاسی (۳) استقرایی (۴) تجربه

پاسخ: گزینه «۴» منابع علم عبارتند از: تجربه، صاحب‌نظران (مراجع مطلع)، روش خردگرایانه (استدلال قیاسی، استدلال استقرایی، تمثیل (تشبیه)) و روش علمی. بخش عمده معرفتی که از نسلی به نسل دیگر منتقل می‌شود، نتیجه تجربیات است. استدلال قیاسی فرایندی فکری است که طی آن فرد با بهره‌گیری از قوانین معین منطقی، از احکام کلی به احکام جزئی می‌رسد؛ اما در استدلال استقرایی از داده‌های مشاهده شده آغاز و سپس از آنچه که مشاهده کرده‌ایم برای تبیین روابط بین پدیده‌ها استفاده می‌کنیم.



۲- صاحب‌نظران: گاهی مسائلی وجود دارد که درک آنها از طریق تجربه مشکل یا غیرممکن است. در چنین شرایطی شخص به مرجعی مطلع روی می‌آورد تا پاسخ سؤالاتش را نزد وی جستجو کند؛ به این معنی که پاسخ مشکلاتش را از شخصی می‌پرسد که قبلاً با آن مشکل مواجه شده و بر آن فائق آمده یا با کمک دیگران به آن مهارت دست یافته است. به عنوان مثال، مدیر یک سازمان در مورد مسائل حقوقی سازمان خود با یک حقوقدان مشورت می‌کند یا یک معلم تازه کار از آموزگاری باتجربه اظهارنظر می‌خواهد یا دانش‌آموزی برای یادگیری صحیح تلفظ یک لغت به فرهنگ لغات مراجعه می‌کند. البته نظر یک مرجع زمانی پذیرفته می‌شود که براساس تجربه یا منابع اطلاعاتی شناخته شده‌ای باشد؛ اما مرجع مطلع نیز به عنوان یکی از منابع دانش، دارای کاستی‌هایی است:

نخست، آنکه مرجع مطلع می‌تواند اشتباه کند و هیچ دلیلی بر اشتباه‌ناپذیری او وجود ندارد.

دوم، در میان مراجع مطلع، در برخی اصول، اختلاف نظر وجود دارد؛ به این دلیل که بیشتر نظرات این دسته براساس عقاید شخصی است نه واقعیت‌ها.

۳- روش خردگرایی (استدلالی): استدلال به این معنی است که فرد بتواند با استفاده از مجموعه‌ای از اصول و استنتاج (نتیجه‌گیری) منطقی مرتبط با هم از برخی واقعیت‌ها، اطلاعات جدیدی را کسب و یا نتیجه‌گیری کند. استدلال به سه صورت است:

الف - استدلال قیاسی (قیاس منطقی): اولین گام اساسی برای کشف و دستیابی به واقعیت توسط فلاسفه یونان برداشته شد. ارسطو (قرن چهارم قبل از میلاد) و پیروانش از استدلال قیاسی استفاده می‌کردند. استدلال قیاسی فرایندی فکری است که طی آن فرد با بهره‌گیری از قوانین معین منطقی، از احکام کلی به احکام جزئی می‌رسد. از کل ← به جزء

به عبارت دیگر، پژوهشگر واقعیت‌های شناخته شده و موجود را کنار هم قرار داده، به نتیجه‌گیری می‌رسد. فرایند این قیاس منطقی به شرح زیر است:

۱- فرض اصلی (کبری) ۲- فرض فرعی (صغری) ۳- نتیجه‌گیری

به عنوان مثال: - همه مردان فناپذیرند (فرض اصلی کبری) - پادشاه یک مرد است (فرض فرعی صغری) - بنابراین پادشاه فناپذیر است (نتیجه)

در استدلال قیاسی اگر صغری و کبری درست باشند، ضرورتاً نتیجه نیز درست خواهد بود. با این حال استدلال قیاسی نیز محدودیت‌هایی دارد. از جمله اینکه نتیجه یک قیاس صوری نمی‌تواند از محتوای کبری و صغری فراتر رود؛ بنابراین برای رسیدن به نتایج درست باید از صغری و کبری درست (فرض فرعی و اصلی درست) شروع کرد. در واقع، نتیجه در صورتی درست است که مقدمه‌ها درست باشند. به عبارتی ممکن است این مقدمه‌ها نشئت گرفته از عقاید باشند تا واقعیت‌ها و به همین دلیل بی‌اعتبار و غیرقابل قبول باشند، مانند نظریه بطلمیوس در مورد اینکه زمین مرکزی ثابت است که سایر اجرام به دور آن می‌چرخند.

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. اما با وجود این محدودیت‌ها، می‌توان در تحقیق‌ها از این روش به‌عنوان وسیله‌ای سود جست که بین نظریه و مشاهده رابطه برقرار می‌کند. این روش به پژوهشگر کمک می‌کند تا با استفاده از نظریه‌های موجود، پدیده‌هایی را که به وقوع می‌پیوندند، پیش‌بینی کند. قیاس از نظریه‌ها موجب تدوین فرضیه‌ها (که نقش حیاتی در تحقیق‌های علمی دارند) می‌شود.

کج مثال ۳: روشی که قرن‌ها بر تفکر و عملکرد تحقیقاتی بشر سایه انداخته بود و تنها روش تحقیق تلقی می‌شد، کدام است؟ (روانسنجی - آزاد ۸۱)

- (۱) استقرایی (۲) مشاهده وقایع (۳) تجربه به شیوه پیشینیان و تقلید
(۴) استنتاجی (قیاسی)

پاسخ: گزینه «۴» ارسطو بنیان‌گذار روش قیاسی متعلق به قرن ۴ قبل از میلاد بود و تا قرن‌ها این روش، روش مسلط در تحقیقات بشری بود. در قرن ۱۷ بیکن روش استقرایی را مطرح کرد و در قرن ۱۹ روش علمی توسط داروین بیان شد.

کج مثال ۴: کدام یک از روش‌های زیر منجر به برقراری رابطه بین نظریه و مشاهده می‌شود؟ (روانسنجی - آزاد ۸۱)

- (۱) استقرایی (۲) علمی (۳) پژوهشی (۴) قیاسی

پاسخ: گزینه «۴» در روش استدلال استقرایی، فرایند تفکر از داده‌های مشاهده شده آغاز می‌شود و سپس از آنچه که مشاهده کرده‌ایم برای تبیین روابط بین پدیده‌ها استفاده می‌کنیم. روش علمی روشی است که از طریق آن «پژوهشگر به طور استقرایی از مشاهده به فرضیه و سپس به طور قیاسی از فرضیه به استنباط منطقی می‌رسد». تحقیق علمی عبارت است از «مطالعه نظامدار و کنترل شده تجربی و انتقادی یک یا چند قضیه فرضی درباره روابط احتمالی میان پدیده‌ها». با وجود محدودیت‌هایی که در روش قیاسی مشاهده می‌شود، می‌توان در تحقیق از آن به عنوان وسیله‌ای که بین نظریه و مشاهده رابطه برقرار می‌کند، استفاده کرد.

ب - استدلال استقرایی: فرانسویس بیکن (۱۶۲۶-۱۵۶۱م) اولین کسی بود که رویکرد جدیدی را برای کسب دانش پیشنهاد کرد. وی معتقد بود که پژوهشگر باید براساس واقعیت‌های به‌دست آمده از مشاهده مستقیم به نتیجه‌گیری کلی بپردازد؛ بنابراین برای رسیدن به حقیقت باید به‌طور مستقیم در طبیعت به مشاهده پرداخت و تعصبات و عقاید قبلی را، که او آن‌ها را بت (Idol) یا خدایان دروغین می‌نامید، کنار گذاشت و جزئیات و واقعیت‌های معینی را جمع کرد تا به یک نتیجه کلی رسید. از جزء ← به کل

استدلال استقرایی تنها وقتی قابل اعتماد است که گروه مورد تحقیق کوچک باشد؛ چون در این روش نتایج براساس نمونه‌های کوچک معتبر است؛ بنابراین پژوهشگر تحقیق خود را در مورد نمونه‌های کوچک انجام داده و نتایج را به گروه‌های بزرگ تعمیم می‌دهد.

در نظام بیکنی، مشاهده‌ها در مورد رویدادهای مشخص یک طبقه صورت می‌گیرد؛ سپس براساس مشاهده این حوادث یا رویدادها، استنباط در مورد طبقه‌ها انجام می‌شود. به عنوان مثال:

– همه خرگوش‌ها دستگاه تنفس دارند. – همه خرگوش‌ها پستاندارند. – در نتیجه همه پستانداران دستگاه تنفس دارند.

در روش بیکنی برای رسیدن به نتیجه مطلوب باید همه نمونه‌ها مورد بررسی قرار گیرند؛ به همین جهت این عمل در روش بیکنی **استنتاج ناقص** شناخته شده است. به عنوان مثال، اگر بخواهیم دریابیم که آیا همه خرگوش‌ها دستگاه تنفس دارند، باید همه خرگوش‌های دنیا را بررسی کنیم که عملاً چنین چیزی ممکن نیست؛ بنابراین الزاماً پژوهشگر از **مشاهدات ناقص** به نتایج ناقص دست می‌یابد.

ارزش روش استقرایی به **ثبات درونی و دقت آزمایش‌های** مربوط به آن است. مشکل روش استقرایی، گردآوری نابسامان تحقیقات فردی بدون هدفی پیوسته یا منسجم است. کاربرد این روش به تنهایی، به ندرت به کلیت یا اصول منطقی می‌رسد.

نکته: تفاوت استدلال قیاسی و استقرایی: در استدلال قیاسی از یک قانون عمومی و کلی شروع و از آن برای پیش‌بینی موارد جزئی استفاده می‌کنیم؛ اما در استدلال استقرایی از داده‌های مشاهده شده آغاز و سپس از آنچه که مشاهده کرده‌ایم برای تبیین روابط بین پدیده‌ها استفاده می‌کنیم.

کج مثال ۵: روش سنتی استنتاجی (استدلال قیاسی) به وسیله کدام دانشمند برای یافتن حقایق علمی، ناکافی تشخیص داده شده است؟

(روانشناسی - آزاد ۸۲)

- (۱) فرانسیس بیکن (۲) رنه دکارت (۳) آگوست کنت (۴) چارلز داروین

پاسخ: گزینه «۱» فرانسیس بیکن روش قیاسی را ناکافی دانسته و معتقد بود برای رسیدن به حقایق باید مستقیماً در طبیعت به مشاهده پرداخت. در نظام بیکنی مشاهده‌ها در مورد رویدادهای مشخص یک طبقه صورت می‌گیرد. سپس براساس مشاهده این حوادث یا رویدادها، استنباط در مورد طبقه‌ها انجام می‌شود.

کج مثال ۶: با تحول روش‌های تحقیق علمی در اواخر قرن شانزدهم و اوایل قرن هفدهم کدام روش استقرار یافت؟

(روانشناسی عمومی، صنعتی و سازمانی - آزاد ۸۴)

- (۱) تمثیلی (۲) استقرایی (۳) قیاسی (۴) مقایسه‌ای

پاسخ: گزینه «۲» بیکن در اوایل قرن ۱۷ استدلال استقرایی را مطرح کرد و عقیده داشت که پژوهشگر باید براساس واقعیت‌های حاصل از مشاهده به نتیجه‌گیری کلی بپردازد. استدلال قیاسی فرایندی فکری است که طی آن فرد با بهره‌گیری از قوانین معین منطقی، از احکام کلی به احکام جزئی می‌رسد. تمثیل عبارت است از اثبات حکم در امر جزئی به موجب اثبات آن در حکم جزء دیگری که شبیه آن است.

(روانشناسی - آزاد ۸۱)

کج مثال ۷: در کدام یک از موارد زیر استدلال استقرایی قابل اعتماد است؟

- (۱) جامعه مورد پژوهش بزرگ باشد. (۲) نمونه انتخاب شده کوچک و دقیق باشد.
(۳) جامعه مورد پژوهش کوچک باشد. (۴) نمونه انتخاب شده تا حد امکان بزرگ باشد.

پاسخ: گزینه «۲» استدلال استقرایی تنها موقعی قابل اعتماد است که گروه مورد تحقیق کوچک باشد. چون در این روش نتایج بر اساس نمونه‌های کوچک معتبر است. بنابراین پژوهشگر، تحقیق خود را در مورد نمونه‌های کوچک انجام داده و نتایج را به گروه‌های بزرگ تعمیم می‌دهد.

ج - تمثیل: تمثیل عبارت است از «اثبات حکم در امر جزئی به موجب اثبات آن در حکم جزئی دیگری که شبیه آن است». ارزش علمی تمثیل به این است که می‌تواند باعث تقویت احتمال شود. تمثیل در مقابل بسیاری از پیش‌داوری‌هایی است که براساس ظاهر افراد به عمل می‌آید و به محض مشاهده این ظواهر در مورد فضائل یا رذائل اخلاقی‌شان حکم صادر می‌شود.

۴- روش علمی: چارلز داروین (۱۸۸۲-۱۸۰۹ م) اولین کسی بود که روش‌های قیاسی و استقرایی را ترکیب و روش استقرایی - قیاسی را به‌وجود آورد که فاقد نقاط ضعف دو روش استدلال قیاسی و استقرایی بود. این روش عصاره روش علمی امروزه است.

طبق تعریف، روش علمی روشی است که از طریق آن پژوهشگر به‌طور استقرایی از مشاهده به فرضیه و سپس به‌طور قیاسی از فرضیه به استنباط منطقی می‌رسد. روش علمی همه راه‌ها و شیوه‌هایی است که محقق را از خطا محفوظ می‌دارد و رسیدن به حقیقت را برای او امکان‌پذیر می‌سازد. در واقع روش علمی به بررسی روابط احتمالی میان پدیده‌ها با استفاده از استدلال قیاسی و استقرایی می‌پردازد.

(روانشناسی - آزاد ۸۱)

کج مثال ۸: آغاز شیوه‌های تحقیق علمی و تجربی به کدام قرن برمی‌گردد؟

- (۱) ۱۶ (۲) ۱۷ (۳) ۱۸ (۴) ۲۰

پاسخ: گزینه «۲» بنیان‌گذار روش تحقیق علمی داروین در قرن ۱۹ بوده. اما این مورد جزء گزینه‌ها نیست. از طرفی بیکن با مطرح کردن روش استقرایی در قرن هفدهم به نوعی منطق (زیربنای روش قیاسی ارسطو) را برای کشف حقیقت ناکافی دانست و بحث مشاهده در طبیعت را مطرح ساخت.



کج مثال ۹: در کدام روش ابتدا با استفاده از مشاهدات فرضیه ساخته می‌شود؛ سپس با عنایت به استدلال، کاربرد منطقی فرضیه انجام می‌شود؟ (مشاوره - آزاد ۸۶)

- (۱) قیاس (۲) علمی (۳) استقراء (۴) تمثیل

پاسخ: گزینه «۲» در روش علمی ابتدا با استفاده از مشاهدات، فرضیه ساخته می‌شود؛ سپس با عنایت به استدلال، کاربرد منطقی فرضیه انجام می‌شود. تمثیل عبارت است از «اثبات حکم در امر جزئی به موجب اثبات آن در حکم جزء دیگری که شبیه آن است». استدلال قیاسی، فرایندی فکری است که طی آن فرد با بهره‌گیری از قوانین معین منطقی، از احکام کلی به احکام جزئی می‌رسد. در استدلال استقرایی از داده‌های مشاهده شده آغاز می‌شود و سپس از آنچه که مشاهده شده برای تبیین روابط بین پدیده‌ها استفاده می‌شود.

کج مثال ۱۰: برای کسب دانش نو استفاده از کدام منبع مناسب‌تر است؟ (سراسری ۸۹)

- (۱) استدلال قیاسی (۲) استدلال استقرایی (۳) روش علمی (۴) تجربه

پاسخ: گزینه «۳» روش علمی از ترکیب روش استقرایی و قیاسی به‌وجود آمده است؛ بنابراین استفاده از روش علمی مناسب‌ترین منبع برای کسب دانش نو می‌باشد.

نکته ۲: یکی از تفاوت‌های اصولی بین روش علمی و استدلال استقرایی استفاده از فرضیه (hypothesis) است. در استدلال استقرایی، انسان در مرحله اول به مشاهده می‌پردازد و سپس اطلاعات به‌دست آمده را سازمان می‌دهد. اما در روش علمی، شخص چنین استدلال می‌کند که اگر این فرضیه درست باشد، چه به‌دست خواهد آمد و سپس به‌طور منظم برای رد یا قبول فرضیه، مشاهده را آغاز می‌کند.

کج مثال ۱۱: عمده‌ترین تفاوت بین روش علمی و استدلال استقرایی در چیست؟ (مشاوره - آزاد ۸۸)

- (۱) مشاهده منظم (۲) جمع‌آوری اطلاعات (۳) طبقه‌بندی نتایج (۴) تدوین فرضیه

پاسخ: گزینه «۴» عمده‌ترین تفاوت بین روش علمی و استدلال استقرایی در تدوین فرضیه است. در استدلال استقرایی، انسان در مرحله اول، به مشاهده می‌پردازد و سپس اطلاعات به دست آمده را سازمان می‌دهد. اما در روش علمی، شخص چنین استدلال می‌کند که اگر این فرضیه درست باشد، چه به دست خواهد آمد و سپس به‌طور منظم برای آن که بتواند فرضیه را رد یا قبول کند، مشاهده را آغاز می‌کند.

کج مثال ۱۲: کدام مورد، از تفاوت‌های اصلی بین روش علمی و استدلال استقرایی است؟ (دکتری ۹۷)

- (۱) مشاهده کردن (۲) تعمیم‌دهی نتایج (۳) استنتاج کردن (۴) استفاده از فرضیه

پاسخ: گزینه «۴» استدلال استقرایی براساس واقعیت‌های به‌دست آمده از مشاهده مستقیم به نتیجه‌گیری کلی می‌پردازد؛ بنابراین برای رسیدن به حقیقت باید به‌طور مستقیم در طبیعت به مشاهده پرداخت. روش علمی که ترکیبی از روش استدلال استقرایی و استدلال قیاسی است به‌طور استقرایی از مشاهده به فرضیه و سپس به‌طور قیاسی از فرضیه به استنباط منطقی می‌پردازد. یکی از تفاوت‌های اصلی بین روش علمی و استدلال استقرایی استفاده از فرضیه است. در استدلال استقرایی، انسان در مرحله اول به مشاهده می‌پردازد و سپس اطلاعات به‌دست آمده را سازمان می‌دهد. اما در روش علمی شخص چنین استنباط می‌کند که اگر این فرضیه درست باشد چه به‌دست خواهد آمد و سپس به‌طور منظم برای رد یا قبول فرضیه مشاهده را آغاز می‌کند.

نکته ۳: علی‌رغم عوامل مشترک بین تحقیق و روش علمی، تحقیق روندی رسمی‌تر، منظم‌تر و قوی‌تر از روش علمی است. تحقیق با ساختار منظم‌تری از کنکاش توأم است و منجر به نوعی ثبت مراحل و گزارش نتایج می‌شود. روش علمی را می‌توان بدون تحقیق انجام داد؛ اما تحقیق علمی را نمی‌توان بدون روش علمی انجام داد؛ بنابراین تحقیق مرحله تخصصی‌تری از روش‌شناسی علمی است.

کج مثال ۱۳: تفاوت بین روش پژوهش و روش علمی در کدام مورد است؟ (سراسری ۸۶)

- (۱) پژوهش روندی رسمی‌تر است. (۲) پژوهش قوی‌تر از روش علمی است.

- (۳) تحقیق علمی تخصصی‌تر است. (۴) روش علمی عینی‌تر و دقیق‌تر است.

پاسخ: گزینه «۲ و ۳» تحقیق روندی رسمی‌تر، منظم‌تر و قوی‌تر از روش علمی است.

نکته ۴: قضیه اصلی روش علمی آن است که بدانیم یک پدیده تحت چه شرایط خاصی رخ می‌دهد؛ بنابراین چنانچه آن شرایط را به وجود بیاوریم، آن پدیده رخ خواهد داد.

اهداف علم عبارتند از: توصیف، تبیین، پیش‌بینی و کنترل

توصیف (description): نخستین هدف علم یعنی توصیف، مستلزم به نمایش گذاشتن دقیق یک پدیده برای تشخیص متغیرهای موجود و سپس تعیین میزان وجود آن‌هاست.

در سطح توصیف می‌خواهیم وضع موجود یک پدیده را بشناسیم؛ به عنوان مثال چند درصد مردم در انتخابات شرکت می‌کنند؟

تبیین (explanation): مهم‌ترین هدف علم توسعه تبیین‌هایی درباره رفتار است. هدف علوم اجتماعی و علوم رفتاری تهیه تبیین‌های کلی برای بیان چرایی است که مهم‌ترین وظیفه علم است. در سطح تبیین، علاوه بر توصیف، چرایی و علل آن پدیده نیز مورد بررسی قرار می‌گیرد. در این سطح بین حال و گذشته پیوند برقرار می‌کنیم تا بتوانیم علل و عوامل یک پدیده را مشخص کنیم. به عنوان مثال، چرا ده درصد از دانش‌آموزان کلاس پنجم دچار افت تحصیلی می‌شوند؟

پیش‌بینی (prediction): به توانایی پیش‌بینی یک پیشامد قبل از وقوع واقعی آن اطلاق می‌شود. در سطح پیش‌بینی با آینده سروکار داریم و می‌خواهیم وضع یک پدیده را در آینده مشخص کنیم. به عبارتی در این سطح باید بین حال و آینده ارتباط برقرار کنیم. به عنوان مثال، دو سال دیگر میزان تورم در جامعه چند درصد خواهد بود؟

کنترل (control): یعنی دستکاری شرایطی که یک پدیده را تعیین می‌کنند. در سطح کنترل که عالی‌ترین هدف علم و تحقیق است، باید بتوانیم یک پدیده را تحت کنترل خود درآوریم. به عنوان مثال، چه کنیم تا بینندگان برنامه‌های تلویزیونی، طی یک سال آینده ده درصد افزایش یابند؟

کلمه مثال ۱۴: هدف نهایی علم کدام است؟

- (۱) مشاهده، آزمون، بیان نظریه
(۲) تجربه، مشاهده، نتیجه‌گیری
(۳) تبیین، پیش‌بینی، کنترل
(۴) طبقه‌بندی، فرضیه‌سازی، بیان قانون

پاسخ: گزینه «۳» علم دارای چهار هدف مهم است که عبارتند از: توصیف، تبیین، پیش‌بینی و کنترل.

کلمه مثال ۱۵: هدف پژوهشی که در پاسخ به سؤال «آیا تغییرات اقتصادی، علت تغییر در عضویت نهادهای فرهنگی است؟» انجام شده، چیست؟ (دکتری ۹۴)

- (۱) اکتشاف (۲) پیش‌بینی (۳) توصیف (۴) تبیین

پاسخ: گزینه «۴» علم دارای چهار هدف مهم است. این اهداف عبارتند از:

۱- توصیف ۲- تبیین ۳- پیش‌بینی ۴- کنترل

در سطح توصیف می‌خواهیم وضع موجود یک پدیده را بشناسیم؛ به عنوان مثال چند درصد مردم در انتخابات شرکت می‌کنند؟

در سطح تبیین، علاوه بر توصیف، چرایی و علل آن پدیده نیز مورد بررسی قرار می‌گیرد.

در این سطح بین حال و گذشته پیوند برقرار می‌کنیم تا بتوانیم علل و عوامل یک پدیده را مشخص کنیم. به عنوان مثال، چرا ده درصد از دانش‌آموزان کلاس پنجم دچار افت تحصیلی می‌شوند؟

در سطح پیش‌بینی با آینده سروکار داریم و می‌خواهیم وضع یک پدیده را در آینده مشخص کنیم. به عبارتی در این سطح باید بین حال و آینده ارتباط برقرار کنیم. به عنوان مثال، دو سال دیگر میزان تورم در جامعه چند درصد خواهد بود؟

و در سطح کنترل که عالی‌ترین هدف علم و تحقیق است، باید بتوانیم یک پدیده را تحت کنترل خود درآوریم. به عنوان مثال، چه کنیم تا بینندگان برنامه‌های تلویزیونی، طی یک سال آینده ده درصد افزایش یابند؟

از تحقیقات همبستگی برای توصیف و پیش‌بینی (دو مورد از اهداف علم) استفاده می‌شود. از این روش برای پاسخگویی به سه سؤال در مورد دو متغیر یا دو دسته داده، استفاده می‌شود:

نخست آیا بین دو متغیر (یا دو دسته داده) رابطه وجود دارد؟ اگر پاسخ مثبت بود، آنگاه:

۱- جهت رابطه به چه صورت است؟

۲- شدت آن چقدر است؟

درسنامه (۲): مراحل روش علمی

جان دیویی مراحل روش علمی را به شرح زیر تقسیم کرده است:

- ۱- احساس مشکل یا مسأله ۲- تعیین و تعریف مشکل یا مسأله ۳- پیشنهاد راه حل یا راه حل‌هایی برای مشکل یا مسأله (صورت‌بندی فرضیه)
- ۴- استدلال به شیوه قیاسی درباره نتایج راه حل‌های پیشنهاد شده ۵- آزمون فرضیه

(مدیریت آموزشی - آزاد ۸۴)

کج مثال ۱۶: جان دیویی پیدایش آن را اولین گام در تحقیق می‌داند:

- | | |
|-----------|-------------------------------------|
| (۱) فرض | (۲) مشکل |
| (۳) نظریه | (۴) ادله و حجت بر اهمیت موضوع تحقیق |

پاسخ: گزینه «۲» جان دیویی احساس مشکل یا مسأله را اولین گام در تحقیق می‌داند. مراحل روش علمی از نظر وی عبارتند از:

- ۱- احساس مشکل یا مسأله ۲- تعیین و تعریف مشکل یا مسأله ۳- پیشنهاد راه حل یا راه حل‌هایی برای مشکل یا مسأله (صورت‌بندی فرضیه) ۴- استدلال به شیوه قیاسی درباره نتایج راه حل‌های پیشنهاد شده ۵- آزمون فرضیه

(روانشناسی عمومی، تربیتی، صنعتی و سازمانی - آزاد ۸۵ و ۸۶)

کج مثال ۱۷: کدام مورد جزء مراحل پژوهش علمی نیست؟

- | | |
|---|----------------------|
| (۱) ساختن فرضیه | (۲) جمع‌آوری اطلاعات |
| (۳) استنباط یا استنتاج برای رد یا تأیید فرضیه | (۴) تهیه گزارش |

پاسخ: گزینه «۴» مراحل تحقیق علمی از نظر جان دیویی عبارتند از:

- ۱- شناخت و بیان مسأله ۲- ساختن فرضیه ۳- جمع‌آوری اطلاعات ۴- تجزیه و تحلیل داده‌ها ۵- استنتاج برای رد یا تأیید یا رد فرضیه
- بنابراین تهیه گزارش جزء مراحل روش تحقیق علمی نیست.

تقسیم‌بندی دیگری از مراحل روش علمی به شرح زیر می‌باشد:

- ۱- **مشخص کردن مسأله:** این مرحله دشوارترین مرحله است، یعنی تعیین یک مسأله، مشکل و یا تردید در یک موقعیت مبهم که منجر به احساس وجود یک مشکل در پژوهشگر می‌شود.
- ۲- **تدوین فرضیه:** پس از تعیین مسأله، فرضیه مورد نظر (در صورت لزوم) ساخته می‌شود. پژوهشگر به منظور پیش‌بینی پیامدهای مورد انتظار مطالعه خود، از فرایندهای منطقی قیاسی و استقرایی استفاده می‌کند و با بررسی نوشته‌ها و پیشینه‌های تحقیقی و با بررسی کارهای صورت گرفته در مطالعات قبلی، روابط بین متغیرها، مفاهیم یا سازه‌های مشخص شده در مسأله مورد نظر خود را حدس می‌زند (فرضیه‌هایی می‌سازد).
- ۳- **استنتاج از فرضیه:** پس از تدوین فرضیه، دلالت‌های ضمنی آن (احتمالاً از طریق قیاس) استنتاج می‌گردد. در این فرایند امکان دارد که مسأله اصلی و نیز فرضیه اصلی تغییر داده شود، محدودتر یا وسیع‌تر شود و یا حتی از آن صرف‌نظر شود.
- ۴- **تدوین تعاریف عملیاتی (Operational Definitions):** پژوهشگر در این مرحله به منظور دستکاری و بررسی متغیرهای موجود در مسأله یا فرضیه مورد مطالعه خود، به تعریف مشاهده‌پذیر و اندازه‌پذیر آن‌ها می‌پردازد. در واقع، متغیرها باید از شکل مفهومی به صورت عملی و ملموس درآیند تا مطالعه و کنترل آن‌ها امکان‌پذیر باشد.
- ۵- **تدوین طرح تحقیق:** تهیه یک طرح دقیق تحقیقی به پژوهشگر این امکان را می‌دهد که با انتخاب یک مدل مناسب، با صرف کمترین هزینه و نیروی انسانی، فرضیه تنظیمی خود را بیازماید و جواب مسأله‌ای را بیابد که تحقیق به منظور آن طرح شده است.
- ۶- **دستکاری و کنترل متغیرها:** پژوهشگر برای مطالعه روابط بین متغیرها از دستکاری و کنترل استفاده می‌کند. پس از تعریف عملیاتی متغیرها و تعیین طرح تحقیقی، ابزار اندازه‌گیری نیز باید انتخاب و یا تهیه گردد. مفاهیم اعتبار درونی و بیرونی، زیربنای دستکاری و کنترل را تشکیل می‌دهند.
- ۷- **تحلیل آماری و تفسیر نتایج:** داده‌های جمع‌آوری شده باید با استفاده از روش‌های مناسب آماری، طبقه‌بندی و تلخیص (خلاصه کردن) شوند، تا بتوان نتایج و تعمیم‌های لازم را از آن‌ها استنتاج کرد. نتایج به صورت جداول اعداد و ارقام درمی‌آیند. برخی از نتایج را هم می‌توان به وسیله نشانه‌ها، نمادها و نمودارهایی خلاصه کرد.
- ۸- **بیان قانون:** فرضیه‌های تنظیم‌شده براساس شواهد تحقیق، تأیید یا رد می‌شوند. اگر فرضیه تأیید شود، به صورت قانون بیان می‌گردد وگرنه از وضع قانون صرف‌نظر می‌شود.



۹- **تدوین تئوری (نظریه):** علم علاقه‌مند به مطالعه یک پدیده یا متغیر به صورت جداگانه نیست و توجه آن معطوف به مطالعه تأثیر مشترک و کنش متقابل و هم‌زمان عوامل است. به عبارتی هدف علم دستیابی به تدوین نظریه است که بخش وسیعی از واقعیت‌ها را دربرمی‌گیرد و امکان تبیین و پیش‌بینی رویدادها را در سطحی وسیع‌تر از **تک‌واقعیتی** که به صورت قانون درآمده است، فراهم می‌آورد. گام نهایی در روش علمی به تبیین پدیده‌ها مربوط می‌شود که در قلب تئوری جای دارد. اصولاً پژوهشگر باید به دنبال آن باشد که قانون تجربی را (با بهره‌گیری از استدلال استقرایی) از طریق تئوری مناسب بیان کند؛ زیرا مهم‌ترین وظیفه هر علم تدوین و توسعه تئوری است که از طریق تلفیق چند قانون علمی مرتبط با یکدیگر، با کسب بینش و شناختی کلی‌تر و عام‌تر درباره روابط میان رویدادها یا پدیده‌های طبیعی پدید می‌آید. در واقع نظریه بیانگر آخرین یافته‌های علمی می‌باشد.

کارل لستروکسی (۱۹۶۷) این فعالیت‌ها را به ۸ مرحله به شرح زیر تقسیم کرده است:

۱- تدوین مسأله به صورتی که قابل آزمون باشد ۲- مطالعه منابع مربوط به موضوع تحقیق ۳- انتخاب طرح تحقیقی مناسب ۴- تعیین و تعریف جامعه و انتخاب نمونه‌ای به اندازه مناسب ۵- جمع‌آوری اطلاعات ۶- تجزیه و تحلیل اطلاعات ۷- تفسیر اطلاعات به دست آمده و بحث و نتیجه‌گیری درباره آن‌ها ۸- تهیه گزارش تحقیق

تئودور کاپلو (۱۹۷۱) مراحل فوق را به ۵ مرحله زیر کاهش داده است:

۱- برنامه‌ریزی (شامل بیان مسأله و مطالعه منابع) ۲- طرح‌ریزی روش اجرا (انتخاب طرح تحقیق، تعیین جامعه و انتخاب نمونه) ۳- جمع‌آوری اطلاعات ۴- تجزیه و تحلیل اطلاعات جمع‌آوری شده ۵- گزارش نتایج به دست آمده

سرمد و همکاران مراحل اجرای یک طرح تحقیق علمی را به ۱۲ مرحله به شرح زیر تقسیم کرده‌اند:

۱- انتخاب موضوع تحقیق ۲- بیان مسأله ۳- پیشینه تحقیق ۴- بیان گزاره‌های مسأله (هدف / فرضیه / سؤال) ۵- مشخص کردن متغیرها و مقیاس اندازه‌گیری آنها ۶- تعیین ابزار اندازه‌گیری ۷- مشخص کردن جامعه مورد بررسی، نمونه و حجم نمونه ۸- انتخاب روش تحقیق ۹- گردآوری داده‌ها ۱۰- تنظیم و تلخیص داده‌ها ۱۱- تحلیل داده‌ها و نتیجه‌گیری ۱۲- تدوین گزارش و اشاعه یافته‌ها
ناکمن مراحل روش تحقیق را به صورت زیر تقسیم‌بندی کرده است:

۱- **تعیین مسأله:** مشکل‌ترین مرحله در مراحل تحقیق، تعیین مسأله است؛ زیرا نه تنها باید حیطه‌ای را که مسأله در آن قرار دارد کشف و تعیین کرد، بلکه باید مسأله معینی را برای تحقیق انتخاب کرد.

۲- **صورت‌بندی فرضیه:** پس از تعیین مسأله، پژوهشگر با کمک استدلال‌های قیاسی و استقرایی راه‌حل یا راه‌حلهایی را برای مسأله تعیین شده بیان می‌کند.

۳- **تعیین و نام‌گذاری متغیرها:** در این مرحله کلیه متغیرهای موجود در فرضیه و در کل تحقیق تعیین و نام‌گذاری می‌شود.

۴- **تعریف عملیاتی (Operational Definition):** عملیاتی کردن متغیرها یعنی بیان آن‌ها به صورتی که قابل مشاهده و اندازه‌گیری باشند.

۵- **کنترل و دستکاری متغیرها:** به منظور مطالعه رابطه بین متغیرها، متغیرهایی که باید کنترل و دستکاری شوند، مورد بررسی قرار می‌گیرند.

۶- **انتخاب طرح تحقیق:** طرح تحقیق عملیات معینی است که به منظور آزمون فرضیه در شرایط مشخصی اجرا می‌شود.

۷- **تعیین و ساختن روش‌های اندازه‌گیری و مشاهده.**

۸- **ساختن پرسشنامه و برنامه‌ریزی مصاحبه.**

۹- **تجزیه و تحلیل آماری:** پس از جمع‌آوری اطلاعات، داده‌های گردآوری شده را باید با استفاده از روش‌های آماری، مورد تجزیه و تحلیل قرار داد و نتایج آماری را به جامعه‌ای که نمونه از آن انتخاب شده است، تعمیم داد.

۱۰- **تهیه گزارش تحقیق:** از طریق گزارش نهایی، یافته‌های به دست آمده به اطلاع مردم می‌رسد.

کج مثال ۱۸: کدام فصل را محقق باید قبل از مبادرت به انجام عملی تحقیق تهیه و تنظیم کند؟

(۱) روش انجام تحقیق (۲) سابقه موضوع تحقیق (۳) طرح تحقیق (۴) یافته‌ها و تجزیه و تحلیل آن‌ها

پاسخ: گزینه «۲» مراحل انجام تحقیق عبارتند از: طرح تحقیق، سابقه موضوع تحقیق، روش تحقیق، یافته‌ها و تجزیه و تحلیل آن‌ها.

کج مثال ۱۹: «مشاهده‌پذیر ساختن و اندازه‌پذیر کردن متغیرها» در کدام مرحله از روش علمی صورت می‌گیرد؟

(۱) تعریف عملیاتی (۲) تدوین طرح تحقیق (۳) بیان قانون (۴) دستکاری و کنترل متغیرها

پاسخ: گزینه «۱» تعریف عملیاتی یعنی مشاهده‌پذیر ساختن و اندازه‌پذیر کردن متغیرها.

کج مثال ۲۰: «انتخاب طرح تحقیق، تعیین جامعه و انتخاب نمونه» جزء کدام یک از مراحل تحقیق از نظر تئودور کاپلو است؟

(۱) برنامه‌ریزی (۲) طرح‌ریزی روش اجرا (۳) گزارش نتایج (۴) جمع‌آوری اطلاعات

پاسخ: گزینه «۲» انتخاب طرح تحقیق، تعیین جامعه و انتخاب نمونه جزء زیرمجموعه‌های طرح‌ریزی روش اجرا هستند.



درسنامه (۳): فرایند علمی

فرایند شکل‌گیری نظریه به ۲ مرحله غیرقابل تفکیک تقسیم می‌گردد:

- ۱- سطح تجربی (Empirical level): در این سطح، علم فقط به کشف روابط تجربی بین پدیده‌ها و درک چگونگی این روابط پرداخت.
- ۲- سطح نظری (Theoretical level): علم در این سطح عبارت است از کشف و پروراندن یک نظریه. سطح نظری نشان‌دهنده پیشرفته‌ترین مرحله علم است.

سطح تجربی

- ۱- تجربه: علم با تجربه و مشاهده شروع می‌شود. پس از بررسی مشاهده‌ها (شناسایی تفاوت‌ها و مشابهت‌ها) به پیش‌بینی و تبیین پدیده‌های مورد مشاهده پرداخته می‌شود. در واقع، هدف علم در این مرحله عبارت است از منظم کردن دانش مربوط به پدیده‌هایی که تجربه شده‌اند.
- ۲- طبقه‌بندی: اساسی‌ترین روش در تمامی زمینه‌های تحقیقی، طبقه‌بندی است که هدفش کاهش داده‌ها و تبدیل آن‌ها به مجموعه‌های قابل استفاده می‌باشد. این روش برای درک بهتر اطلاعات جمع‌آوری شده ساده و کم‌هزینه است. هرچه طبقه‌بندی دقیق‌تر باشد معنای آن روشن‌تر و ویژگی‌های مربوط به آن مفهوم‌تر است. به عنوان مثال، ویژگی‌های مربوط به طبقه پرستو از ویژگی‌های مربوط به طبقه حیوانات دقیق‌تر است.
- برای آنکه طبقه‌بندی دارای معنی و مفهوم باشد، عمل طبقه‌بندی باید براساس یک ملاک معین صورت بگیرد و انتخاب صحیح این ملاک موجب تمییز طبقه‌بندی سطحی از طبقه‌بندی عمیق و دقیق می‌شود.
- روش‌های طبقه‌بندی نیز می‌توانند بسیار ساده و یا پیچیده باشند، مانند انتخاب ملاک‌های چندگانه برای طبقه‌بندی و حتی طبقه‌بندی در درون طبقه‌ها. پیشرفته‌ترین طبقه‌بندی موجود، جدول تناوبی عناصر است.
- ۳- قابل شمارش ساختن: یعنی کمی ساختن مشاهده‌ها. تنها از طریق کمی ساختن است که می‌توان دقت لازم را در طبقه‌بندی علمی افزایش داد. کمی ساختن موجب سهولت در طبقه‌بندی و تجزیه و تحلیل دقیق می‌شود.

۴- کشف رابطه‌ها: یک طبقه‌بندی مناسب و صحیح موجب کشف برخی از ویژگی‌ها یا روابط بین پدیده‌ها می‌شود.

۵- نزدیک شدن به حقیقت: یک پژوهشگر بیشتر به کشف روابط بنیادی موجود بین پدیده‌ها علاقه‌مند است تا روابط صوری و ظاهری آن‌ها. اما گاهی پدیده‌ها پیچیده هستند و روابط موجود بین آن‌ها روشن نیست؛ بنابراین برای یافتن روابط بنیادی باید به تجزیه و تحلیل آن پدیده‌ها پرداخت تا از آن طریق پژوهشگر به حقیقت نزدیک‌تر شود.

سطح نظری: هدف غائی علم دسترسی به علوم نظری یا تبیین پدیده‌هاست، یعنی بیان روابط موجود پدیده‌هایی که از طریق تجربی کشف شده‌اند. این مرحله پیشرفته در علم، در علوم فیزیکی بیش از علوم اجتماعی است. دانش نظری می‌تواند طریقه رسیدن به راه‌حل را کوتاه کند.



نکته ۵: علوم تربیتی به عنوان یک علم هنوز در مرحله تجربی قرار دارد و احتمالاً بزرگ‌ترین ضعف آن تهیه و تنظیم یک چارچوب نظری است.



نکته ۶: تفاوت علوم نظری و علوم تجربی: علوم تجربی خام و پالایش نشده است؛ زیرا با پدیده‌ها تقریباً انتزاعی برخورد می‌کند، در صورتی که درک هر پدیده مستلزم به خاطر سپردن جداگانه آن در ارتباط با سایر عوامل است. هدف نهایی علم پیش‌بینی و کنترل می‌باشد که دانش تجربی فاقد آن است.

دانش نظری به علت ایجاد انگیزه تحقیقی و تدوین فرضیه بر دانش تجربی برتری دارد و به خاطر همین برتری، می‌تواند دانش تجربی را پیش‌بینی کند.

مثال ۲۱: اساسی‌ترین روش برای کاهش داده‌ها و تبدیل آن‌ها به مجموعه‌های قابل استفاده چه نام دارد؟ (روانشناسی بالینی و شخصیت - آزاد ۸۰)

(۴) تحلیل

(۳) تبیین

(۲) اکتشاف

(۱) طبقه‌بندی

پاسخ: گزینه «۱» فرایند علمی در سطح تجربی شامل مراحل تجربه، طبقه‌بندی، قابل شمارش ساختن، کشف رابطه‌ها و نزدیک شدن به حقیقت است.

طبقه‌بندی اساسی‌ترین روش در تمامی زمینه‌های تحقیقی است که منظور از آن کاهش داده‌ها و تبدیل آن‌ها به مجموعه‌های قابل استفاده می‌باشد.

مثال ۲۲: برتری علوم نظری بر تجربی در این است که:

(۲) دانش تجربی دارای قدرت پیش‌بینی و کنترل می‌باشد.

(۱) علوم نظری انتزاعی‌تر از علوم تجربی هستند.

(۴) محدودیت‌های علوم نظری بیشتر از علوم تجربی است.

(۳) دانش نظری ایجاد انگیزه می‌کند و به فرضیه‌سازی می‌پردازد.

پاسخ: گزینه «۳» یکی از برتری‌های علوم نظری بر علوم تجربی این است که دانش نظری در تحقیق ایجاد انگیزه می‌کند و به فرضیه‌سازی می‌پردازد.



درسنامه (۱۴): نظریه؛ انواع، اهداف و ویژگی‌های آن



هدف نهایی علم ساخت و صورت‌بندی نظریه است، نه بهبود وضع بشر، اگرچه احتمال دارد به ظاهر هدف اصلی آن تبیین پدیده‌های طبیعی باشد. 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 پدیده‌ها مشخص می‌کند» و یا «مجموعه‌ای از سازه‌ها، مفاهیم، تعاریف و گزاره‌های به هم مرتبط که از طریق مشخص ساختن روابط بین متغیرها، با هدف تبیین و پیش‌بینی پدیده‌ها، دید نظام‌یافته‌ای از پدیده‌ها ارائه می‌کند».

نظریه با ترکیب نتایج مشاهده‌های مختلف، روابط بین متغیرها را مشخص و بیان می‌کند. نظریه علمی یک تبیین آزمایشی از پدیده‌هاست و با توجه به چنین تبیینی ما قادر به کنترل و پیش‌بینی هستیم. گرچه هدف عمده علم نظریه‌پردازی است، سایر اهداف آن عبارتند از:

- ۱- تبیین ۲- درک (فهم) ۳- پیش‌بینی ۴- کنترل

ماهیت اساسی نظریه به تبیین پدیده‌های مشاهده شده بستگی دارد؛ اما دانشمندان مجبور نیستند که حتماً به تبیین و فهم بپردازند و تنها پیش‌بینی و کنترل است که ضرورت دارد. اگر بتوان با استفاده از نظریه با موفقیت پیش‌بینی کرد، نظریه تأیید می‌شود و این کافی است و دیگر نیازی به جستجوی تبیین‌های دیگر نیست. چنانچه بتوان با اطمینان پیش‌بینی کرد، می‌توان کنترل نیز انجام داد؛ زیرا کنترل از پیش‌بینی سرچشمه می‌گیرد.

مثال ۲۳: «مجموعه‌ای از مفاهیم و سازه‌ها که با هم پیوند درونی داشته و می‌توان از طریق آن‌ها پدیده‌هایی را توصیف، تبیین و پیش‌بینی کرد»

اشاره به تعریف کدام مورد است؟ (سراسری ۸۹)

- ۱) فرضیه ۲) قیاس ۳) نظریه ۴) استدلال

پاسخ: گزینه «۳» 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 می‌کند.

مثال ۲۴: کدام مورد چارچوب فکری مورد نیاز در تعیین صحت و سقم تفاسیر را در اختیار محقق قرار می‌دهد؟ (مشاوره - دکتری ۹۰)

- ۱) نظریه (Theory) ۲) انگاره (Paradigm) ۳) فرضیه (Hypothesis) ۴) مفروضه (Assumption)

پاسخ: گزینه «۱» 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 پدیده‌ها مشخص می‌کند».

مثال ۲۵: در بحث از اهداف علم گفته‌اند که موارد زیر به ترتیب صورت می‌گیرند: (روانشناسی - آزاد ۸۲)

- ۱) پیش‌بینی، فهم، بیان و کنترل ۲) کنترل، پیش‌بینی، فهم و بیان
۳) تبیین، فهم، پیش‌بینی و کنترل ۴) تبیین، فهم، کنترل و پیش‌بینی

پاسخ: گزینه «۳» اهداف علم شامل: تبیین، فهم، پیش‌بینی و کنترل است. ماهیت اساسی نظریه به تبیین پدیده‌های مشاهده شده بستگی دارد. اما دانشمندان مجبور نیستند که حتماً به تبیین و فهم بپردازند و تنها پیش‌بینی و کنترل است که ضرورت دارد. اگر بتوان با استفاده از نظریه با موفقیت پیش‌بینی کرد، در این صورت نظریه تأیید می‌شود و این کافی است و دیگر نیازی به جستجوی تبیین‌های دیگر نیست. چنانچه بتوان با اطمینان پیش‌بینی کرد، می‌توان کنترل نیز انجام داد. زیرا کنترل از پیش‌بینی سرچشمه می‌گیرد.

مثال ۲۶: بنا بر دیدگاه کمی، وجود کدام مورد اهمیت بیشتری در نظریه علمی دارد؟ (دکتری ۹۳)

- ۱) تفسیر پدیده‌ها ۲) تبیین پدیده‌ها ۳) کنترل پدیده‌ها ۴) پیش‌بینی پدیده‌ها

پاسخ: گزینه «۲» اهداف علم شامل تبیین، فهم، پیش‌بینی و کنترل است. ماهیت اساسی نظریه به تبیین پدیده‌های مشاهده شده بستگی دارد.

مثال ۲۷: کدام مورد در ارتباط با مفهوم نظریه صحیح است؟ (سراسری ۹۲)

- ۱) مجموعه‌ای از گزاره‌ها که می‌توان در مورد پدیده‌ها ابراز نمود.
۲) مجموعه‌ای از قضایای مرتبط با هم که در جهت تبیین پدیده‌ها کاربرد دارد.
۳) مجموعه‌ای از گفته‌های دانشمندان یک رشته در مورد مسائلی که در آن وجود دارد.
۴) مجموعه‌ای از روابط که هنوز به پذیرش نهایی نرسیده اما منطقی به نظر می‌رسد.
 پاسخ: گزینه «۲» نظریه عبارت است از مجموعه‌ای از قضایای مرتبط با هم که جهت تبیین پدیده‌ها کاربرد دارد.

(دکتری ۹۳)

کج مثال ۲۸: کدام یک از عبارات در مورد نظریه صحیح‌تر است؟

- (۱) جمع‌بندی آخرین یافته‌های پژوهشی است.
- (۲) مجموعه‌ای از فرضیات است که ثبات لازم را ندارند.
- (۳) معمولاً اولین برداشت‌های محقق در تبیین پدیده‌های مورد مطالعه است.
- (۴) جمع‌بندی ایده‌ها و نظراتی است که هنوز به بوته آزمایش گذاشته نشده است.

پاسخ: گزینه «۱» 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 پدیده‌ها مشخص می‌کند و یا مجموعه‌ای از سازه‌ها، مفاهیم، تعاریف و گزاره‌های به هم مرتبط که از طریق مشخص ساختن روابط بین متغیرها، با هدف تبیین و پیش‌بینی پدیده‌ها، دید نظام‌یافته‌ای از پدیده‌ها ارائه می‌کند. به عبارت دیگر، نظریه جمع‌بندی آخرین یافته‌های پژوهشی است.

کج مثال ۲۹: در صورتی که در تبیین فرآیندهای عالی ذهن نظریه‌های متعددی وجود داشته باشد، شما کدام نظریه را بر نظریه‌های دیگر ترجیح

(دکتری ۹۲)

می‌دهید؟

- (۱) از همه جدیدتر باشد.
- (۲) شرایط درستی و غلط بودن آن مشخص باشد.
- (۳) موضوعات و مسائل متعددی را توضیح دهد.
- (۴) در برابر شواهد متعارض مقاوم باشد و همگی را توجیه کند.

پاسخ: گزینه «۱» زیرا نظریه‌های جدید با توجه به نظریه‌های قدیمی تدوین می‌شوند.

انواع نظریه

در یک تقسیم‌بندی نظریه به دو شکل استقرایی و قیاسی فرضی است.

نظریه استقرایی: نظریه‌ای است که به منظور تبیین مشاهده‌های قبلی تدوین می‌شود.

نظریه قیاسی فرضی: نظریه‌ای است که براساس چند مشاهده اندک یا بدون مشاهده‌های قبلی درباره پدیده‌ای شکل می‌گیرد. این نظریه مجموعه‌ای از فرضیه‌هاست که براساس استدلال قیاسی شکل گرفته است.

براساس تقسیم‌بندی دیگر، نظریه علمی به چهار دسته تقسیم می‌شود:

نظریه صوری (Syllogistic): این نظریه قدیمی‌ترین نوع نظریه است. در این نظریه کوشش می‌شود که پدیده مورد نظر تبیین گردد. اما در این تبیین، پدیده به عواملی نسبت داده می‌شود که خود آن‌ها پیچیده و مبهم هستند؛ به همین دلیل این نظریه از نقطه نظر علمی مردود است.

نظریه قیاسی (deductive): نظریه‌ای است که در آن برای تبیین از یک پدیده مشخص به عنوان مدل استفاده می‌شود. اشکال اساسی در ساختن نظریه از طریق قیاسی این است که نظریه‌پرداز باید کلیه جنبه‌ها و عوامل تشکیل‌دهنده پدیده مبهم و مورد انتقاد را خوب بشناسد تا بتواند مدل مناسبی برای آن عرضه کند. **نظریه تقلیلی (reductionistic):** این نوع نظریه مشاهدات را براساس ماهیت فعالیت‌ها یا فرآیندهایی تبیین می‌کند که آسان‌تر از مشاهده حادثه هستند. ویژگی نظریه تقلیلی آن است که در آن عمل تبیین به‌طور مکرر ادامه پیدا می‌کند تا به پایین‌ترین سطح برسد.

نظریه تجریدی (abstractive): در این نظریه، حوادث پیچیده براساس حوادث ساده تبیین می‌شوند (تقلیل‌گرایی)؛ ولی حوادث ساده نه به عنوان واقعیت بلکه به عنوان توصیف دقیقی از روابط مورد استفاده قرار می‌گیرند. نظریه تجریدی بالاترین نوع نظریه است و راهنمای انواع دیگر نظریه‌ها است. این نظریه با استفاده از اصول ریاضی، امکانات مناسبی برای تبیین پدیده‌های علمی فراهم کرده است.

اهداف نظریه

نظریه به مجموعه‌ای از گزاره‌ها اطلاق می‌شود که تبیین علی از پدیده‌ها (یعنی توجیه عقلانی روابط بین مفاهیم موجود در مجموعه این گزاره‌ها) را در اختیار می‌گذارد و دارای سه ویژگی زیر است:

سازگاری درونی: یعنی گزاره‌ها نباید با یکدیگر تعارض و یا تناقض داشته باشند.

کامل بودن منطقی: یعنی فرضیه‌هایی (hypothesis) که از نظریه استنتاج می‌شوند، باید منطقاً از دل پیش‌فرض‌های (assumptions) نظریه استخراج شوند. **قابلیت ابطال‌پذیری (falsifiable):** یعنی باید دید که آیا فرضیه‌ها و آنچه تکاپو و کاوش براساس آن‌ها در اختیار می‌گذارد، ما را به جایی می‌رسانند که درباره جهان تجربی (empirical) ادعاهایی خاص داشته باشیم و این ادعاها را بتوانیم با پدیده‌ها و رویدادهای جهان بیرون تطبیق دهیم.

نظریه توصیفی برای رخدادهای مشاهده شده و روابط میان آنها فراهم می‌کند. به‌علاوه:

۱- نظریه اطلاعات جمع‌آوری شده را خلاصه و سازماندهی می‌کند و آن‌ها را در یک حوزه یا حیطه مشخص قرار می‌دهد.

۲- نظریه یافته‌های آزمایشی انفرادی انجام شده را روشن می‌کند و به آن‌ها معنی می‌دهد.

۳- نظریه برای حوادث مشاهده شده تبیین‌های مناسب فراهم می‌کند و از طریق تعیین روابط بین متغیرها، چگونگی همبستگی بین رویدادها را معین می‌کند.

۴- نظریه براساس اصول تبیین شده می‌تواند رویدادهایی را که هنوز اتفاق نیفتاده‌اند، پیش‌بینی کند.

۵- نظریه از طریق هدایت تحقیق‌های آتی، زمینه‌ای را برای گسترش دانش فراهم می‌کند.

نکته ۷: رابطه نظریه و واقعیت رابطه‌ای دوجانبه است. دانشمندان از واقعیت‌ها از یک طرف به عنوان زیربنای نظریه و از طرف دیگر به عنوان

وسایله‌ای برای تأیید آن استفاده می‌کنند.