

فرضیه در تاریخچه پژوهش علمی و مشکلات فرضیه آزمایی در علوم تربیتی و رفتاری*

دکتر محمد جعفر پاک‌سرشت**

چکیده

در تاریخچه آموزش عالی کشور ما، دهه ۱۳۷۰ شاهد توسعه پژوهش‌های علمی در اکثر زمینه‌ها و از جمله علوم تربیتی و رفتاری بوده است. در پژوهش‌های تربیتی - رفتاری که در کشور ما عمدتاً جنبه توصیفی، میدانی و نیمه آزمایشی دارند، فرضیه آزمایی که معمولاً با بهره‌گیری از آزمون‌های معنی‌داری آماری انجام می‌شود، جایگاه ممتازی یافته است. اما در خصوص شیوه‌های فرضیه آزمایی و نیز معیاران کارایی آزمون‌های معنی‌داری در پژوهش‌های علوم تربیتی و رفتاری نه تنها اتفاق نظر کافی وجود ندارد، بلکه مناظره‌هایی هم در جریان است. در این مقاله کوشش شده است تا پژوهش در علوم تربیتی - رفتاری در چشم انداز تئوریک و وسیعی مورد بررسی قرار گیرد تا موقعیت فرضیه آزمایی در آن با توجه با دیدگاه‌های شناخت‌شناسی و روش علمی مشخص شود. برای حصول این نتیجه، نخست تعریف و تبیین از مفهوم فرضیه عرضه می‌شود و دیدگاه‌های در مکتب تجربه‌گرایی و عقل‌گرایی و دو رویکرد متناظر با آنها یعنی استقرایی‌گری رایشناخ و استنباطی‌گری پوپر در این خصوص بررسی و مقایسه خواهند شد. سپس به برخی از انتقادات وارده به فرضیه آزمایی از طریق اعمال آزمون‌های معنی‌داری اشاره خواهد شد. مطالب و تحلیل‌های این مقاله برخی از ضعف‌های مبنایی و تئوریک پژوهش در علوم تربیتی و رفتاری را نشان می‌دهند و ضمناً مدلل می‌دارند که اگر بنا باشد این علوم به طور بنیادی پیشرفت حاصل کنند باید برخی از وجوه متدلوژی تحقیق مورد بازاندیشی قرار گیرد.

کلید واژگان: فرضیه آزمایی، عقل‌گرایی، تجربه‌گرایی، استنباطی‌گری، استقرایی‌گری

* نگارنده این مقاله وظیفه خود می‌داند که از همکار محترم آقای دکتر یوسفعلی عطاری به خاطر حمایت‌های معنوی ایشان از نگارنده در نوشتن و پایان بردن این مقاله سپاسگزار می‌کند.
* عضو هیأت علمی دانشکده علوم تربیتی و روانشناسی دانشگاه شهید چمران اهواز

مقدمه

در تاریخچه آموزش عالی کشور ما، دهه ۱۳۷۰ از امتیاز ویژه‌ای برخوردار است. در این دهه شاهد رشد و گسترش پژوهش در اکثر زمینه‌های علمی، از جمله در علوم تربیتی و رفتاری بوده‌ایم. با توسعه دوره‌های مختلف تحصیلات تکمیلی در دانشگاه‌های بزرگ کشور، فرصت‌های مناسبی برای تحقیق در اختیار دانشجویان و اساتید این دوره‌ها قرار گرفته است. آثار و نتایج ملموس این رشد را می‌توان از هم اکنون در پایان نامه‌های دانشجویان دوره‌های مختلف کارشناسی ارشد و دکتری، در گزارشها و مقاله‌های علمی و تخصصی منتشره در مجلات ادواری و غیره مشاهده کرد. این تحولات نشان می‌دهند که دست کم از نظر کمی، پژوهش در آموزش عالی کشور ما فصل نوی را آغاز کرده است، هر چند که حتی از نظر رشد کمی نیز هنوز راه درازی باید طی شود.

پژوهش در علوم تربیتی و رفتاری نیز همگام با سایر حوزه‌های تخصصی از رشد و توسعه قابل توجهی برخوردار بوده است. تردیدی نیست که پژوهش در این حوزه، بسان سایر زمینه‌ها، باید مراحل مقدماتی و به اصطلاح آزمایش و خطا را طی کند. از این رو

قدری زمان لازم است تا پژوهندگان مهارت، پختگی و اعتماد به نفس لازم را برای پژوهش‌های اصیل تر که هم به پیشرفت علم کمک کنند و هم مشکلات عملی را بگشایند، به دست آورند. لهذا، می‌توان گفت که پژوهش در آموزش عالی ما، علی‌رغم موفقیت‌هایی که اخیراً نصیب آن شده، هنوز در مرحله مقدماتی و خودیابی است. اما در همین مرحله هم خطرات بالقوه‌ای وجود دارند که اگر بموقع تشخیص داده نشوند و مرتفع نگردند، بیم آن می‌رود که پژوهش، در مرحله کمی، بلکه صوری و کلیشه‌ای در جا بزند. این امر قابل انکار نیست که آموزش و پرورش کشور ما در همه مقاطع از جمله در مقطع آموزش عالی، از صوری‌گرایی [فرمالیسم^۱] مزمونی در رنج است. این صوری‌گرایی، که تحلیل آن بحث مستقلی را می‌طلبد، می‌تواند به پژوهش نیز سرایت کند. به نظر می‌رسد که برخی از نشانه‌های زود هنگام ظهور این صوری‌گرایی در پژوهش‌های تربیتی و رفتاری، از هم اکنون قابل تشخیص باشد. بررسی اجمالی آثار پژوهشی علوم تربیتی و رفتاری از هم اکنون برخی از عوارض این فرمالیسم را نشان می‌دهد. پاره‌ای از این نشانگان را می‌توان در

1- Formalism

رفتاری در کشور ما نیز خواهد شد که در سطحی عام به آن خواهیم پرداخت. در این نوشته با اندک مسامحه‌ای فرضیه با نظریه^۷ برابر گرفته شده است. این امر در آثار علمی، مخصوصاً در آثار مربوط به متدولوژی تحقیق، بی سابقه نیست (ر.ک. به آکانر^۸، ۱۹۵۷: ۷۶).

مفهوم فرضیه

فرهنگ معین (۱۳۷۱، ج ۱: ۲۵۱۹) فرضیه را از نظر لغوی به "حدس" و "تقدیر" معنی کرده است. همین فرهنگ معنی اصطلاحی این واژه را به "فرضی در باب موضوعی ممکن یا غیرممکن، که از آن نتیجه‌ای گیرند" تعبیر نموده است. سومین فرهنگ بین‌المللی جدید وبستر^۹ (۱۹۹۳: ۱۱۱۷) فرضیه را این گونه تعریف کرده است؛ "گزاره‌ای که به طور موقت به منظور استلزامات تجربی یا منطقی آن مفروض واقع می‌شود تا به این ترتیب

طرح‌های پژوهشی کلیشه‌ای، فرضیه‌های غیرخلاق و عمدتاً تقلیدی، استفاده افراطی از برخی روشها و فرمولهای آماری ملاحظه کرد. از آنجا که فرضیه‌گزینی و فرضیه‌آزمایی محور بسیاری از پژوهشهای علمی را تشکیل می‌دهد، و با توجه به این که برخی از مسایل پژوهشی، با این دو موضوع ارتباط تنگاتنگ دارند، این مقاله با دو هدف زیر نوشته شده است. هدف نخست شامل ارائه تعریف و تبیینی از مفهوم فرضیه و بررسی اجمالی کیفیت تطور آن در تاریخچه روش علمی است. در این ارتباط به نحوه تکوین فرضیه و چگونگی آزمودن و حقیقت‌یابی آن اشاره خواهد شد. در این خصوص دیدگاههای تجربه‌گرایان^۱ و عقل‌گرایان^۲ و نیز استنباطی‌گری^۳ پوپر^۴ و استقرائنی‌گری^۵ رایشنباخ^۶ از نزدیک بررسی و مقایسه می‌شوند. هدف دوم مقاله شامل بررسی و ارزیابی شیوه‌های فرضیه‌گزینی و فرضیه‌آزمایی در علوم تربیتی و رفتاری است. در این بخش به پاره‌ای از انتقاداتی که از سوی برخی صاحب‌نظران خارجی به شیوه فرضیه‌آزمایی از راه کاربرد آزمونهای معنی‌داری آماری وارد آمده اشاراتی خواهیم داشت. برخی از این انتقادات شامل پژوهشهای علوم تربیتی-

- 1- empiricists
- 2- rationalists
- 3- deductivism
- 4- Popper, Karl R.
- 5- inductivism
- 6- Reichenbach, Hans
- ۷- تفاوت اساسی فرضیه (hypothesis) با نظریه (theory) در این است که نظریه شامل فرضیه‌ای است که در مشاهده حقیقت‌یابی شده باشد.
- 8- O'Connor, D.J.
- 9- Webster's Third New International Dictionary

مطابقت آن با واقعیات معلوم یا قابل تعیین آزمایش شود".

در تعریف اخیر که از جامعیت مطلوبی برخوردار است، چند نکته اساسی وجود دارد. نخست آن که فرضیه یک گزاره^۱ یا همانا جمله‌ای اخباری است. دوم این گزاره، مفروض است، به عبارت دیگر، تا زمانی که فرضیه به نحوی در رابطه با داده‌ها، یا واقعیات مشخصی محک نخورد و مورد تأیید (یا ابطال) قرار نگیرد، جنبه موقتی و آزمایشی خواهد داشت. البته ممکن است فرضیه نخست اصلاح و ترمیم شود، سپس مورد تأیید قرار گیرد. سوم، فرضیه دارای پی‌آمدها و به اصطلاح استلزاماتی^۲ است که ممکن است تجربی یا منطقی باشند. منظور از پی‌آمد و استلزام اموری است که اگر فرضیه صحیح باشد بر آن مترتب خواهند بود. مثلاً، اگر به عنوان یک فرض بپذیریم که "افراد خلاق دارای تفکر واگرا هستند" ناگزیر این استلزام نیز قابل انتظار است که این قبیل افراد باید بتوانند راه‌حلهای غیرمتعارف برای مسائل ارائه دهند. چهارم، فرضیه باید دارای توان پیش‌بینی وقایع و رویدادهای معینی باشد. بالاخره فرضیه باید آزمایش شود تا نسبت به میزان درستی آن اطمینان حاصل گردد.

تعریف فوق و ملحقات آن عمدتاً درباره فرضیه علمی^۳ صدق می‌کند، نه فرض آماری^۴. فرضیه علمی حدس عالمانه خلاقانه‌ای به منظور ارائه راه‌حلی جهت مسئله‌ای است، حال آن که "فرض آماری گزاره‌ای درباره پارامتری است"، (گلاس و استانلی^۵، ۱۹۷۰: ۲۷۳). واضح است که مقصود از پارامتر کمیت‌های است که جامعه آماری را توصیف می‌کنند. البته اگر فرض آماری به دقت از فرضیه علمی (پژوهشی) استنباط شده باشد می‌تواند به تأیید (یا ابطال) فرضیه علمی کمک کند. در هر حال برخلاف تصور بعضی‌ها، فرضیه علمی لزوماً با فرض آماری یکی نیست.

فرضیه در تاریخچه روش‌شناسی علمی

هر چند فرضیه آزمائی عمدتاً از قرن هفدهم میلادی به این طرف رواج پیدا کرده، اما فرضیه سازی تاریخچه بس طولانی تری دارد. از قدیم الایام، به خصوص پس از پیدایش تفکر منطقی در بین جوامع متمدن بشری،

-
- 1- proposition
 - 2- implications
 - 3- Scientific/ research hypothesis
 - 4- statistical hypothesis
 - 5- Glass and Stanley

انسانها برای کشف حقیقت و پی بردن به علل رویدادهای جهان واقع به گمانه‌زنی پرداخته‌اند. البته گمانه‌زنی یا همانا فرضیه سازی در قدیم، حتی تا فرارسیدن قرن هفدهم، در شرایط متفاوتی صورت می‌گرفته است.

اولاً در آن روزگاران چیزی که امروز به نام "جامعه پژوهندگان" نامیده می‌شود وجود نداشته، و طبعاً وفاق علمی بین دانشمندان به هیچ وجه به قوت عصر جدید نبوده است. لذا همان‌گونه که توماس کیون^۱ (۱۹۷۰: ۱۳) متذکر شده هر محققى مفاهیم، اصول، روش (و فرضیه‌های خود) را شخصاً ابداع می‌کرده و به کار می‌برده است. ثانیاً فرضیه‌ها عمدتاً از راه تعقل و با بهره‌گیری از نوعی متافیزیک صورتبندی می‌شده‌اند. ثالثاً، و از همه مهمتر، کمتر محققى درصدد آزمایش فرضیه و حقیقت‌یابی درباره آن برمی‌آمده است. این محدودیتها موجب آن بودند که از یک سو، شمار فرضیه‌های رقیب زیاد باشد و از سوی دیگر برخی از فرضیه‌های غلط (مثل نظریه سقوط آزاد اجسام ارسطویی) قرن‌ها به حیات خود ادامه دهند. با وجود این، حتی در غیبت آزمایش و حقیقت‌یابی، برخی از قدما فرضیه‌ها و نظریه‌هایی پیشنهاد کرده‌اند که بعدها به نحوی مورد تأیید قرار گرفته‌اند. مثال

بازر این قبیل فرضیه‌ها، نظریه اتمی دموکریتوس^۲ فیلسوف طبیعی یونان باستان است (هال^۳، ترجمه آذرننگ، ۱۳۷۶: ۶۱-۶۰). با پیدایش رنساس و تحولات اجتماعی و فرهنگی متعاقب آن، فرضیه سازی وارد مرحله تازه‌ای شد. دانشمندانی همچون گالیله، کپلر، نیوتون که آنان را پیشروان روش علمی خوانده‌اند (راسل^۴، ۱۹۶۲: فصل اول)، فرضیه را به صورتی خلاق و عملیاتی در تحقیقات خود به کار بردند، و آن را از راه مشاهده و آزمایش به دقت ارزیابی کردند. در این دوره با پدید آمدن دو خط فکری متفاوت، یکی در جزایر بریتانیا، و دیگری در قاره اروپا، زمینه پیدایش و رواج روش علمی فراهم آمد. چون دو مکتب تجربه‌گرایی^۵ و عقل‌گرایی^۶ در تشکیل روش علمی سهم بسزائی داشته‌اند، و از طرفی فرضیه آزمایی محور روش علمی را تشکیل می‌دهد، ذیلاً و به اختصار نکات اساسی این دو مکتب را بررسی می‌کنیم. این بررسی ریشه‌های پاره‌ای از اختلاف نظرهای تاریخی را درباره نحوه فرضیه آزمایی بر ملا خواهد ساخت.

1- Thomas S. Kuhn

2- Democritus 3- Hull, L. W. H.

4- Russell, Bertrand

5- empiricism 6- rationalism

فرانسیس بیکن بینانگذار خط فکری تجربه‌گرایی است و اندیشمندانی همچون جان لاک، دیوید هیوم و جان استوارت میل در زمره پیروان او به شمار آمده‌اند. بیکن مخالف سرسخت روش قیاسی به ارث مانده از قرون وسطی و منادی و مبلغ روش استقراء بر پایه تجربه‌گرایی جدید است. وی حتی استقراء به شیوه ارسطو را فرایندی شتاب‌زده و برای کشف علمی نارسا تلقی کرده است (کاپلستون^۱، ۱۹۶۳: ۱۱۶). به باور او تنها با کاربرد روش استقرایی که متضمن طرح پرسشهای دقیق و مخاطب قرار دادن طبیعت و اخذ پاسخ از آن باشد می‌توان به کشف حقیقت نائل آمد.

بیکن البته دربارهٔ ارزش و کارایی روش استقراء که کتاب "ارغنون جدید^۲" خود را عمدتاً برای معرفی آن نوشته، راه افراط پیمود. وی به دلیل تجربه‌گرایی افراطی‌اش، فرضیه سازی را نوعی ذهن‌گرایی تلقی کرد و به آن توجه کافی مبذول نداشت. به نظر او گردآوری و اثبات داده‌ها و اطلاعات مبتنی بر مشاهده و آزمایش قادرند پژوهشگر را به کشف نظریه و قانون هدایت کنند (هال، ترجمه آذرنگ، ۱۳۷۶: ۲۲۵).

با این همه، بیکن در روش استقرایی

مطلوب خود، که می‌توان آن را تجربه‌گرایی صبورانه و محتاطانه‌ای تلقی کرد، محلی برای اتخاذ گزاره یا حکمی که بتوان آن را جانشینی برای فرضیه تصور کرد، بازگذاشته است. توضیح آن که در تجربه‌گرایی بیکنی کشف علمی در دو مرحله تحقق می‌یابد. مرحله نخست شامل گردآوری دقیق اطلاعات و تنظیم و طبقه‌بندی آنها در جداول پیشنهادی اوست. در این مرحله ظاهراً اصل راهنمای محقق در گردآوری اطلاعات مسأله تحقیق است نه فرضیه. بر مبنای پیش‌بینی و توصیه بیکن پژوهشگر به استناد اطلاعات گردآوری و تنظیم شده، به یک حکم کلی مقدماتی دست می‌یابد. در مرحله دوم، محقق پی آمدها و استلزامات این حکم کلی را در تجربه و عمل محک می‌زند تا چنان که نتیجه واریسی مطلوب باشد، گزاره یا حکم مقدماتی به صورت یک فرضیه یا احتمالاً قانون درآید.

جان لاک تجربه‌گرایی بیکنی را در بُعد معرفت‌شناسی توسعه بخشید. اثر مهم فلسفی او، "رساله‌ای در باب فهم انسانی"^۳ را اولین رساله‌ای یافته‌اند که طی آن فیلسوفی همه

1- Coplestone, F. 2- Novum Organum

3- Essay Concerning Human Understanding

لاک دلایل بیرونی بر دو گونه‌اند. گونه نخست شامل "همخوانی امور با شناخت، مشاهده، یا تجربه ماست" (کاپلستون، ۱۹۶۴: ۱۲۹). این در واقع همان استدلال استقرایی در مفهوم متعارف کلمه است. به عنوان مثال، بر اساس این اصل می‌توان نتیجه گرفت که این که ما در گذشته دیده‌ایم آهن در آب فرو می‌رود، احتمال صدق گزاره "آهن در آب فرو می‌رود" را در نزد ما بالا می‌برد. و هر اندازه این رخداد را بیشتر مشاهده و تجربه کرده باشیم، احتمال صدق گزاره مذکور بیشتر و پیش‌بینی رویداد "فرو رفتن آهن در آب" در آینده قوی‌تر خواهد شد. دومین نوع دلیل بیرونی شامل شهادت ناظران است. به این معنی که اگر افراد مطمئنی بر وقوع رویدادی گواهی دهند می‌توان حدوث آن را محتمل تلقی کرد. این امر در تحقیقات تاریخی کاربرد دارد و چیزی شبیه مقوله‌ای است که در منطق متعارف ایرانی - اسلامی متواترات خوانده شده است.

تجربه‌گرایی بیکنی که در نزد لاک توسعه یافت، در دست دیوید هیوم فیلسوف تیزبین انگلیسی دستخوش تحول، بلکه بحران، شد. هیوم همچون لاک معرفت ریاضی را قطعی تلقی کرد. وی حتی قاطعانه‌تر از لاک این

کاوشهای فلسفی خویش را به شناخت‌شناسی و نحوه نیل انسان به معرفت اختصاص داده است (کاپلستون، ۱۹۶۴: ۸۱). در این اثر، لاک تجربه‌گرایی معروف خویش را که در واقع در تداوم تجربه‌گرایی بیکنی است، ارایه داده است. وی کلاً معرفت را دارای سه درجه می‌داند: شهودی، برهانی، و تجربی. معرفت شهودی یقینی است. در فرایند شهود ذهن دو ایده یا تصور را مقایسه می‌کند و همسانی یا ناهمسانی (توافق یا تضاد) آنها را در می‌یابد. معرفت برهانی که الگوی آن در نزد لاک معرفت ریاضی است، قطعی است، هر چند که وضوح و سادگی معرفت شهودی را ندارد. اما معرفت تجربی که شامل شناخت جهان عینی است، نه وضوح معرفت شهودی را دارد، و نه قطعیت معرفت برهانی را. لاک علی‌رغم تجربه‌گرا بودن قضایای ریاضی را الگوی معرفت قرار می‌دهد و معرفت تجربی را غیرقطعی و احتمالی تلقی می‌کند.

لاک احتمال را به "پیدایش توافق [درباره صحت گزاره‌ها] بر مبنای دلایل خطاپذیر" تعریف می‌کند (۱۸۹۴)، به نقل از کاپلستون، ۱۹۶۴: ۱۲۹). دلایل خطاپذیر، به تعبیر لاک، دلایلی بیرونی هستند، یعنی دلایلی که از تجربه برمی‌خیزند نه از اصول بدیهی. به نظر

دید سفید خواهند بود. یا بر سبیل ارائه مثالی افراطی هر چند در تجربه ما آب همیشه به سمت پائین و سرازیری جاری شده است. نمی‌توان پیش بینی کرد که در آینده نیز ضرورتاً این پدیده به همین صورت رخ خواهد داد. کوتاه سخن آن که استقراء مفید یقین نیست و علم قطعی به ما نمی‌دهد، لذا ناموجه است. موضع‌گیری هیوم در قبال معرفت استقرایی بی‌آمدهای دشواری برای روش علمی داشته است. نکته آن است که اگر استقراء نامعتبر باشد، تکلیف فرضیه‌ها و قوانین علوم و پیش‌بینی‌های علمی چه می‌شود و اگر پیش‌بینی امکان‌پذیر نباشد، آیا علم می‌تواند رسالت خود را انجام دهد؟

عقلگرایی نیز همچون تجربه‌گرایی در پژوهش‌های علمی دارای سابقه‌ای طولانی و گونه‌های مختلف است. عقلگرایی هم از لحاظ متافیزیکی مطرح بوده است و هم از نظر شناخت‌شناسی که در این نوشتار عمدتاً وجه شناختی آن مورد نظر است.

در خصوص دستیابی انسان به معرفت، عقلگرایی تفاوت‌های آشکاری با تجربه‌گرایی دارد. در حالی که تجربه‌گرایان معرفت را منبعث از حس و تجربه می‌دانند، عقلگرایان آن را در نهایت امر محصول عقل یا ساختار

معرفت را که از آن به روابط بین مفاهیم (ایده‌ها) بی‌آن‌که نماینده واقعیت بیرونی باشد تعبیر می‌نمود، ضروری دانست (کاپلستون ۱۹۶۴، جلد پنجم، بخش دوم: ۷۹). اما هیوم بر خلاف بیکن و تا حدود کمتری لاک، قطعیت معرفت تجربی را که محصول استقراء است مورد تردید شدید قرار داد. وی در واقع کارایی و اعتبار استقراء و معرفت استقرایی را برای پیش‌بینی آینده و بالطبع پیش‌بینی‌های علمی مردود انگاشت. هیوم در تحلیلهای خود به این نتیجه رسید که استدلال استقرایی، بر خلاف استدلال ریاضی (که قیاسی است)، قطعی و ضروری نیست. به عقیده او، می‌توان در نتایج استدلال‌های استقرایی بی‌آن‌که شخص ضرورتاً دچار تناقض شود تردید روا داشت (رایشتباخ، ۱۹۶۲: ۸۷). هیوم احتجاج می‌کند که آن رابطه ضروری که بین مقدمات قضایای ریاضی و نتایج آنها قابل تصور است، بین مقدمات و نتایج گزاره‌های تجربی یافت نمی‌شود. لذا می‌توان، برخلاف عرف و عادت، نتایج متفاوتی را تصور کرد. مثلاً با این‌که همه قوهائی که تاکنون دیده‌ایم سفید رنگ بوده‌اند نمی‌توان بر پایه این تجارب و مشاهدات حکم کرد که ضرورتاً قوهائی را که در آینده خواهیم

قضایای خالص منطقی (و بعضاً ریاضیات) می‌شوند. مستقیماً چیزی درباره واقعیت به ما نمی‌گویند. البته از ریاضیات در علوم تجربی بهره گرفته می‌شود و منطقی می‌تواند ما را در تنظیم تجاربمان یاری دهد.

گزاره‌های ترکیبی که احکام کلی، قواعد و قوانین علوم تجربی و رفتاری در زمره آنها هستند، قطع نظر از صورت منطقی، محتوای تجربی هم دارند. نکته آن است که قیاسهای مبتنی بر این قبیل گزاره‌ها در صورتی قطعی تلقی می‌شوند که علاوه بر آن که نتایج آنها به طور صحیح از مقدماتشان اخذ شده باشد، خود مقدمات هم باید صحیح و یقینی باشند (اسکیدمور^۳، ۱۹۷۸: ۱۸۶).

تا جایی که به پژوهش علمی مربوط است، عقلگرایی دو دوره را پشت سر نهاده است: کلاسیک و جدید. در عصر کلاسیک (عصر یونان باستان) عقلگرایی و منطق قیاسی به عنوان مطمئن‌ترین منبع و وسیله کشف علمی تلقی می‌شده‌اند. به همین دلیل علوم که ریاضیات در آن ذیمدخل بوده پیشرفت کردند. اما با آن که در عهد باستان استقراء ناشناخته نبود، روش قیاسی نه تنها در علوم ریاضی،

ذهن می‌دانند. حس و تجربه و ادراکات حسی برای نیل به معرفت شرط لازمند، نه شرط کافی. ادراک حسی مقدمه ادراک عقلی است. اما این دو نوع ادراک با هم تفاوت ماهوی دارند. عقل است که در تحلیل نهایی با فعالیت خود در ظرف ذهن فرآورده‌های حسی را به مفاهیم تبدیل می‌کند. از نظر عقلگرایان مفاهیم چیزی فراتر از مجموعه‌های اوصاف محسوس اشیا و امورند. مفهوم "درخت" یا "گل" چیزی ورای اوصاف ظاهری این اشیا است.

ویژگی دوم عقلگرایی پیروی طرفداران آن از روش استدلال قیاسی است. از دیرباز منطق‌پوین بر آن بوده‌اند که قیاس، در مقایسه با استقراء، علم قطعی‌تری به ما می‌دهد. ارزش و اهمیت استدلال قیاسی مخصوصاً در علوم ریاضی به اثبات رسیده است. قضایا و احکام ریاضی حتی از جانب تجربه‌گرایان الگوی معرفت یقینی تلقی شده است. اما نباید فراموش کرد که منطق‌دانان و مخصوصاً شناخت‌شناسان جدید گزاره‌های کلی را [که می‌توان از آنها در دستگاه قیاس استفاده کرد] به اعتبار آن که درباره واقعیت چیزی به ما بگویند یا نگویند به دو دسته تحلیلی (آنالیتیک^۱) و ترکیبی (سنتتیک^۲) تقسیم کرده‌اند (رایشناخ، ۱۹۶۲: ۱۷). گزاره‌های تحلیلی که شامل

1- analytic

2- synthetic

3- Skidmore

بلکه در علوم طبیعی و تجربی نیز به عنوان روش پژوهش پذیرفته شد که این خود موجب عقب ماندگی علوم طبیعی که وجهه تجربی دارند گردید.

عقلگرایی در دومین دوره خود - پس از رنسانس - دستخوش تحول شد. اولاً بعضی از دانشمندان ریاضی - فیزیک (مانند گالیله، کیپلر و نیوتون) عقلگرایی را در چارچوب قوانین و فرمولهای ریاضی به موازات مشاهده و تجربه در پژوهشهای علمی به کار گرفتند. یکی از تفاوتهای اساسی عقلگرایی قدیم و جدید در این است که در قدیم استدلال قیاسی در پژوهشهای علوم جدای از تجربه مطرح می شد، در حالی که عقلگرایی جدید به مدد ریاضیات در قالب تبیینات خلاقانه‌ای عرضه می شد که گاه حکم فرضیه را پیدا می کرد. اما کار به همین جا پایان نمی یافت، بلکه وقتی به ترتیب فوق حکمی یا فرضیه‌ای پیشنهاد می گردید، استلزامات آن استخراج و از راه مشاهده و تجربه واریسی و حقیقت‌یابی می شد. این فرایند ممکن بود بسیار طولانی بوده باشد^۱.

ثانیاً تنی چند از فلاسفه و دانشمندان همچون دکارت و لایبنیتس^۲ و بعدها کانت، عقلگرایی را بر پایه‌های جدیدی استوار

ساختند. دکارت ریاضیات و روش قیاسی ملهم از آن و لایبنیتس منطق را کلید نیل به حقایق علمی دانستند. دکارت که برای علوم تفکیکی قائل نبود و همه را شاخه‌های تنه درخت واحدی تلقی می کرد، به وحدت روش برای همه علوم اعتقاد داشت. لذا روشی مبتنی بر شهود عقلی و استنباط قیاسی را که به عقیده او مطمئن‌ترین وسیله کشف حقیقتند برای پژوهش علمی پیشنهاد کرد (۱۹۸۴: ۷). شهود فرایندی است که طی آن ذهن می تواند صحت مفاهیم، قضایا و اصول بدیهی را (که به عقیده دکارت فطری هم هستند) دریابد؛ و استنباط قیاسی جریانی است که ذهن طی آن بر اساس اصول بدیهی (حقایق شهودی) گزاره‌های دیگر را برداشت می کند. دکارت البته بهره‌گیری از تجربه را بآلمره مردود نمی دانست. کشف اصول کلی و طبایع بسیط اشیاء بر عهده عقل آدمی است. اما چون ذهن انسان برای شناخت عالم واقع دارای محدودیت است، لذا تجربه به عنوان وسیله جهت حقیقت‌یابی به کار گرفته می شود (کاپلستون، ۱۹۶۳، ج ۴: ۹۴-۹۲).

۱- گویا نیوتون پس از پیشنهاد فرضیه خود درباره نیروی جاذبه بیست سال صرف واریسی بی آمده‌های آن کرده است (رایسنباخ، ۱۹۶۲).

2- Leibnitz, G.W.

آنچه از نظر بحث ما اهمیت دارد، آن است که عقلگرایی جدید که در ابتدا توسط دانشمندان ریاضی و فیزیک به کار گرفته شد و فلاسفه عقلگرا که اکثراً ریاضیدان بودند آن را توسعه دادند، در پژوهش علمی جدید جای پای محکمی پیدا کرد. به یک اعتبار، عقلگرایی به یاری تجربه‌گرایی که زیر ضربات انتقادی هیوم قرار گرفته بود شتافت. در حقیقت دو روش تجربه‌گرایی و عقلگرایی در عمل با هم تلفیق شدند و روش علمی جدید را ساختند. پس برخلاف برخی داوران، دو روش استقرایی و قیاسی - یا به اصطلاح روشهای تجربه‌گرایانه و عقلگرایانه - علی‌رغم خاستگاههای متفاوتشان در روش علمی جدید تماماً مورد بهره‌برداری قرار می‌گیرند. در واقع از تلفیق این دو روش، روش سومی به ظهور رسید که اهل تحقیق آن را روش فرضیه‌ای - قیاسی^۱ یا به قول رایشنباخ (۱۹۶۲: ۱۵۵) استقراء تبیینی^۲ نامیده‌اند. در این شیوه که در واقع محور روش علمی متداول را تشکیل می‌دهد، مشاهده و تجربه از یک سو و خردورزی و استنباط قیاسی از سوی دیگر تلفیق می‌شوند. تا مشکلات علمی گشوده شوند. این روش که خود محصول شرایط فرهنگی - اجتماعی پس از رنسانس است کشفیات علمی فراوانی را موجب گردیده

است.

راههای نیل به فرضیه

از نکات بالا چنین مستفاد می‌شود که برای نیل به فرضیه و پیشنهاد آن مقدمتاً دو منبع اصلی و اولیه در اختیار داریم: تجربه و عقل، یا به عبارتی، استقراء و قیاس. البته وقتی که با دید روانشناختی به موضوع می‌نگریم بین تجربه و عقل میانیت کامل نمی‌بینیم. تجربه می‌تواند زمینه را برای خلاقیت ذهن فراهم کند. عقل (هوش) هم به نوبه خود می‌تواند موجب آن باشد که از تجربه به بهترین وجه بهره‌برداری و برداشت شود.

قسمت اعظم شناخت انسان از تجربه و استقراء به دست می‌آید^۳. استقراء شامل مطالعه و به اصطلاح "تصفح" امور جزئی برای برداشت کلیات است. برسبیل مثال، این که ما دریافته‌ایم که "سیگار کشیدن یکی از علل ابتلا به سرطان ریه است" یا "افراد خلاق دارای تفکر واگرا هستند" محصول استنباط استقرایی است. البته احتمال برداشت و استنباط نادرست از داده‌های تجربی همیشه وجود

1- hypothetico- deductive method

2- explanatory induction

۳- این ادعا دست کم از نظر روانشناسی درست است.

داشته است.

با وجود این، علی‌رغم توصیه کسانی مثل بیکن مبنی بر این که حکم کلی یا همانا فرضیه باید از راه تجربه و از داده‌های پژوهش برداشت شود، در بسیاری از موارد ممکن است این روش موفقیت‌آمیز نباشد. معلوم نیست که مشاهدات، محقق را لزوماً در جهت فرضیه کارآمدی رهنمون گردد. مثلاً چارلز داروین پس از گردآوری انسبوهی از داده‌های پژوهشی نتوانست به پیروی از روش بیکن فرضیه‌سازی کند. وی تنها پس از مطالعه اثر مال‌توز^۱ درباره گرسنگی و جمعیت به صرافت افتاد تا نظریه خود را مبنی بر تکامل موجودات بر پایه انتخاب طبیعی و بقاء انطباق پیشنهاد نماید (هال، ۱۳۷۶، ترجمه آذرنگ: ۴۲-۳۴۱؛ هیولی^۲، ۱۹۶۴: ۱۱).

امروزه تقریباً همه طرفداران استنباط عقلی و نیز اکثریت غالب هواداران استنباط استقرایی در روش علمی معتقدند که فرضیه باید از خلاقیت ذهنی و قدرت ابتکار محقق سرچشمه بگیرد. لذا این مرحله از تحقیق بیشتر جنبه روانشناختی دارد تا منطقی. البته چنان که فوقاً اشاره شد، محقق در خلاء به گمانه زنی نمی‌پردازد. اولاً وی در جریان کامل تحقیق قرار دارد و داده‌های پژوهشی خویش را نیز در اختیار دارد. ثانیاً، به نظریه‌های موجود و

یافته‌ها و دست آوردهای پژوهشی دیگران اشراف نسبی دارد. این امور زمینه را برای حدس صائب محقق فراهم می‌کنند. به همین اعتبار هم برخی از صاحب‌نظران (رایش‌نباخ، ۱۹۶۲: ۲۳۱) برای پیشنهاد فرضیه از جانب محقق قائل به موقعیت ویژه‌ای می‌باشند که از آن به عنوان "مقام کشف"^۳ در تقابل با "مقام توجیه"^۴ نام می‌برند. به عقیده رایش‌نباخ و نیز پوپر مقام کشف به حیطه روانشناسی و مقام توجیه به حیطه منطق تعلق دارد.

اما در میدان عمل این گونه نیست که فرضیه طبق تحلیل کسانی مثل رایش‌نباخ و پوپر عمدتاً در موقعیتی به نام "مقام کشف" به ظهور برسد. در برخی از انواع پژوهش مثل تحقیقات کیفی و آزمایشی فرضیه‌سازی فرایندی طولانی، تدریجی، و مستلزم جرح و تعدیلهای فراوان است.

در تحقیق کیفی که ویژگی آن را مشاهده همه جانبه دراز مدت و گاه همراه با مشارکت پژوهشگر تشکیل می‌دهد، محقق جز یک مسأله و احتمالاً ذخیره‌ای از تجارب چیزی ندارد. در چنین موقعیتی وی معمولاً در تدوین فرضیه و آزمودن آن شتاب نمی‌کند،

1- Malthus 2- Hillway. T.

3- context of discovery

4- context of justification

بتوان اطلاعاتی در تأیید فرضیه ارائه داد یا در غیر این صورت آن را رد کرد. این اطلاعات می‌تواند از طریق آزمایش، مشاهده یا بررسی اسناد به دست آید. دوم، فرضیه سازی نوعی مطالعه غیرمستقیم است، به عبارتی فرضیه را موقعی پیشنهاد می‌کنیم و درصدد تحقیق آن برمی‌آئیم که یافتن پاسخ برای مسأله از طریق مطالعه مستقیم میسر نباشد. نکته اخیر گویای این امر است که جایی که بتوان جواب مسأله را از راه مطالعه مستقیم به دست آورد، توسل به فرضیه آزمایی کاری تزیینی خواهد بود.

فرضیه و معمای پیش‌بینی آینده

استقراء بر این فرض استوار است که آینده همچون گذشته است. اگر آینده با گذشته متفاوت باشد، اصل استقراء و همراه با آن، اصل علیت فرو می‌ریزد و علم یکی از مهمترین خواص خود یعنی توان پیش‌بینی امور را از دست می‌دهد. اما چنان که در سطور بالا ملاحظه شد، هیوم با تشکیک خود این موضع را اختیار کرد که بر اساس استنباط استقرایی نمی‌توان آینده را پیش‌بینی کرد.

موضع‌گیری هیوم در قبال استقراء از لحاظ نظری ضربه سختی بر پیکر تجربه‌گرایی وارد

بلکه آرام و سنجیده از راه مشاهده و مشارکت به "سر نخهائی" دست می‌یابد که به وساطت آنها به سوی یک فرض مقدماتی رهنمون می‌شود. این فرض در فرایند تحقیق مورد ارزیابی و اصلاح قرار می‌گیرد تا آن که سرانجام به فرضیه نهایی محقق تبدیل شود.

فرضیه‌سازی در پژوهشهای تجربی هم تا حدودی شبیه تحقیقات کیفی است. اسکینر (۱۹۵۵) روانشناس تجربی معتقد است که طرح پژوهشی از پیش تعیین شده و روشهای آماری و منطقی آزادی عمل و ابتکار محقق را محدود می‌سازند. محقق باید آزاد باشد تا تغییرات و ابتکارات لازم را در صحنه آزمایش اعمال کند. البته در مقاطعی از تحقیق تجربی، جاهایی که محقق احتمال می‌دهد به کشف موضوعی نزدیک شده است، فرضیه‌هایی را در نظر می‌گیرد و آنها را در بوته تجربه می‌آزماید. در هر حال، اسکینر فرضیه‌سازی را نوعی رفتار علمی پژوهشگر تلقی می‌کند. که علم روانشناسی هنوز ابزار لازم را برای مطالعه آن در اختیار ندارد.

در پایان این بخش ذکر دو نکته لازم است. نخست آن که فرضیه چه در علوم تجربی و چه اجتماعی باید به نحوی تحقیق پذیر باشد. تحقیق پذیری لزوماً به معنی آزمودن فرضیه در آزمایشگاه نیست، بلکه به معنی آن است که

نقل از پوپر، ترجمه آرام، ۱۳۷۰: ۳۲).

به این ترتیب، رایشنباخ استنباط استقرایی را برای توجیه فرضیه‌ها و نظریه‌های علمی لازم می‌داند. او با عقیده کسانی که معتقدند با منطق قیاسی می‌توان نظریه‌ها را به تأیید رساند مخالف است. وی معتقد است که فرضیه را باید به روش استقرایی بر پایه داده‌ها توجیه نمود. همچنین وی با نظر کسانی که "مقام کشف" نظریه‌ها را با "مقام توجیه" آنها خلط می‌کنند موافق نیست. مقام کشف شامل موقعیتی است که در آن محقق بر پایه قوه تخیل و خلاقیت خود درباره نظریه به گمانه‌زنی می‌پردازد و فرضیه‌ای پیشنهاد می‌کند. مقام توجیه ناظر بر این امر است که وقتی فرضیه‌ای یا نظریه‌ای حدس زده شد و به نحوی به تأیید رسید، باید منطقاً توجیه شود یعنی رابطه منطقی آن با داده‌ها روشن گردد. بعضی‌ها ممکن است به صرف کشف نظریه بسنده کنند و درصدد توجیه منطقی برنیایند. رایشنباخ (۱۹۶۲: ۲۳۱) با این موضوع موافق نیست.

اما با توجه به این که استقراء خود توجیه منطقی قانع‌کننده ندارد، چگونه می‌توان از

ساخت. از زمان طرح این موضع تاکنون فلاسفه علم و متدلوژیست‌ها کوشیده‌اند که برای این مسئله راه‌حلهایی ارائه دهند. بررسی تفصیلی این راه‌حلها مستلزم بحث مستقلی است. اما می‌توان گفت که راه‌حل‌های ارائه شده قابل تأویل به دو دیدگاه عمده است. نمایندگان بزرگ این دو دیدگاه یا موضع تا جایی که به پژوهش‌های علوم تربیتی و رفتاری مربوط می‌شود عبارتند از هانس رایشنباخ و کارل پوپر^۱.

در توضیح دیدگاه رایشنباخ باید بگوئیم که این فیلسوف مقدماتاً ادعای هیوم را مبنی بر این که استنباط استقرایی ضرورت منطقی ندارد و اصل استقراء در تجربه قابل اثبات نیست تأیید می‌کند (رایشنباخ، ۱۹۶۲: ۸۸-۸۷). اما وی در عین حال وجود استنباط استقرایی را برای روش علمی ضروری تلقی می‌کند. وی در این خصوص می‌گوید:

"... این اصل تعیین‌کننده صحت نظریه‌های علمی است. حذف کردن آن از علم معنایی کمتر از آن ندارد که علم از قدرت تصمیم گرفتن درباره درستی یا نادرستی نظریه‌های خود محروم شود. بدون آن، آشکارا، علم دیگر حق آن ندارد که نظریه‌های خود را متمایز از آفریده‌های انگیخته خیال و من عندی شاعر بداند" (رایشنباخ، ۱۹۳۰؛ به

۱- البته رایشنباخ و پوپر روانشناس یا عالم تعلیم و تربیت نیستند، اما افکارشان از سوی روانشناسان و پژوهشگران مورد بهره‌برداری قرار گرفته است.

که نظریه احتمالات دارای دو وجه است: تحلیلی (آنالیتیک) و ترکیبی (سنتتیک). وجه تحلیلی بر اصول موضوعه‌ای مبتنی است که در ریاضیات نظری به طور شهودی پذیرفته شده‌اند. این اصول موضوعه و نیز قضایای اساسی علم احتمالات جنبه آنالیتیک دارند و بنابراین مستلزم استقرا نمی‌باشند.

اما در خصوص وجه تجربی احتمالات چه می‌توان گفت؟ رایشنباخ با استدلالی نه چندان قانع‌کننده تلاش می‌کند برای دور زدن اشکال هیوم، بین وجه آنالیتیک و وجه تجربی نظریه احتمالات پلی بزند. وی معتقد است که کاربرد احتمالات، لازمه استنباط استقرایی است. روش کار هم این است که از طریق مشاهده مکرر فراوانی نسبی حدوث پدیده‌ها، به احتمال وقوع آنها پی ببریم. فراوانی نسبی رخداد پدیده‌ها، "حد" احتمال وقوع آنها را به مفهوم ریاضی کلمه مشخص می‌کند. ضمناً اصل تجربه‌گرایی (مورد قبول رایشنباخ) حکم می‌کند که فرض کنیم پدیده‌ها تقریباً با همان احتمالی که در گذشته روی داده‌اند اتفاق خواهند افتاد. پس آینده را می‌توان بر پایه قوانین احتمالات و در چارچوب حاشیه‌ای از خطا پیش‌بینی کرد. رایشنباخ مدعی است که در دنیائی که قوانین آن محتمل هستند نه علی و قطعی، در خصوص استنباط استقرایی و

چنبر اشکال هیوم رهایی یافت؟ رایشنباخ این کار را ممکن تلقی می‌کند. وی استنباط استقرایی را متعلق به حوزه علم احتمالات می‌داند. به عبارت ساده‌تر، استنباط استقرایی مشمول قوانین احتمالات است. به قول رایشنباخ "داده‌ها تنها می‌توانند نظریه را محتمل کنند. اما هیچ‌گاه نمی‌توانند آن را مطلقاً قطعی سازند" (۱۹۶۲: ۲۳۱). به عقیده این فیلسوف در استنباط استقرایی نباید در جستجوی علم قطعی بود، زیرا، به زعم، او با پیدایش نظریه نسبیت و تبدیل شدن "قوانین علی" به "قوانین احتمالی" دیگر محلی برای قوانین مطلقاً قطعی وجود ندارد. ایده و تصور علم قطعی به مکتب راسیونالیستی گذشته تعلق دارد که در صدد بود تا قطعیت معرفت علمی را از راه براهین منطقی توجیه کند. به باور رایشنباخ (۱۹۶۲: ۲۴۲) هیوم نیز، علی‌رغم آن که تجربه‌گرا بود، در موضع‌گیری خویش تحت تأثیر جو راسیونالیستی زمانه خویش قرار داشت.

رایشنباخ البته وقوف دارد که توجیه احتمالات - لااقل در بعد پژوهشهای تجربی - مستلزم استنباط استقرایی است. اما وقتی که خود اصل استقراء قابل اعتماد نباشد، چگونه می‌توان اصل دیگری را بر پایه آن توجیه نمود؟ وی برای حل این مسئله اظهار می‌دارد

تصمیم‌گیری درباره آینده کاری بهتر از این نمی‌توان کرد. البته به عقیده این فیلسوف (۱۹۶۲: ۲۴۳) هر استقرایی و از جمله استقرائاتی که در ضمن روش فرضیه‌ای - قیاسی صورت می‌گیرند قابل تبدیل به استقراء از طریق شمارش (استقراء تام) است. ظاهراً قصد رایشنباخ این نیست که استقراء تام را لزوماً در پژوهش توصیه کند. بلکه امکان استقراء تام را به عنوان یک اصل می‌پذیرد. در هر حال از طریق شمارش مکرر حدوث رویدادها، می‌توان به فراوانی نسبی تقریباً ثابتی دست یافت، چیزی که از آن به "حد" فراوانی تعبیر می‌شود. از این "حد" یا احتمال می‌توان برای پیش‌بینی آینده بهره گرفت.

به ترتیب فوق، می‌توان از طریق کشف احتمال وقوع حوادث به قانونمندیهای عددی و آماری حوادث پی برد. رایشنباخ می‌گوید که این قانونمندیها تابع اصول علم احتمالات هستند و توسط آنها کنترل می‌شوند. "نظریه احتمالات هم ابزار پیش‌بینی معرفت را فراهم می‌کند و هم صورت قوانین طبیعت را...". به نظر نمی‌رسد که استدلال رایشنباخ در خصوص تمسک به فرض تحلیلی (آنالیتیک) بودن اصول احتمالات و تسیری دادن آن به احتمالات برخاسته از تجربه و مشاهده منقدان او را قانع کند. پوپر (۱۳۷۰) احتمالات را تابع

اصل استقراء می‌داند. اما به هر حال به نظر می‌رسد که بخش مهمی از پژوهش در عصر حاضر در مسیری که رایشنباخ توصیف کرده است به پیش می‌رود.

پوپر (۱۳۷۰) نیز موضع هیوم را درباره ناموجه بودن استقراء تأیید می‌کند، هر چند خود تبیین تازه‌ای از آن آرایه می‌دهد. وی استدلال استقرایی را شامل "استنباط" یا "استنتاجی" می‌داند که: "... بنا بر آن گزاره‌های [مفرد] یا جزئی... همچون آنها که نتایج مشاهده‌ها و آزمایشها را گزارش می‌کند، بتوان به گزاره‌های کلی، همچون فرضیه‌ها یا نظریه‌ها رسید" (ص ۳۲). وی می‌افزاید که "از دیدگاه منطقی، این امر دور از وضوح است که ما چنین حقی داشته باشیم که از گزاره‌های جزئی، هر اندازه شماره آنها زیاد باشد، گزاره‌های کلی استنباط کنیم" (۱۳۷۰: ۳۱). به عقیده این متفکر همیشه این امکان هست که استنباط کلی - یا همانا فرضیه یا نظریه - استثنایی به دنبال داشته باشد. مثلاً هر اندازه شمار زاغهایی که تا به حال دیده‌ایم زیاد بوده باشد، نمی‌توانیم حکم کنیم که همه زاغها سیاه‌رنگ هستند. وی اصل استقراء را مایه به "بیراهه" رفتن علم و بروز "ناسازگاریها" می‌داند.

پرسش آن است که اگر از راه استنباط استقرائی نتوان به جایی رسید، از چه روش

به پیشرفت علم کمک کند یا نه؟ و سرانجام فرضیه در عمل آزموده می‌شود (۱۳۷۰: ۳۷). در خصوص آزمایش تجربه پیور معتقد است که فرضیه باید "... در برابر خواسته‌های عمل خواه از آزمایشهای علمی محض برخاسته باشد و خواه کاربردهای فناورانه، ایستادگی کند" (۱۳۷۰: ۳۷). پیور بر مبنای اصل "ابطال پذیری"^۲ مشهور خود معتقد است که فرضیه‌ها را نباید در شرایط سهل و آسان محک زد بلکه باید آنها را در شرایط دشوار که حتی گاه ممکن است به ابطال آن بیانجامد آزمایش نمود. اگر فرضیه از آزمایشهای سخت سربلند بیرون آید، بر قدرت و صلابت آن افزوده می‌شود. پیور مدعی است که پیمودن مراحل بالا جملگی به کمک منطق استنباطی صورت می‌گیرد بی آن که نیازی به دستیازی به استنباط استقرائی باشد.

آزمایش فرضیه و آزمونهای معنی داری آماری

بی تردید حساس ترین گام در پژوهش علمی آزمایش فرضیه است. به طور کلی،

دیگری می‌توان بهره گرفت؟ پاسخ پیور روشن است: از روش "استنباطی گری"^۱. این روش دارای دو وجه است: روانشناختی و منطقی. وجه روانشناختی مبین چگونگی پیدایش یک اندیشه نو یا ابداع فرضیه است. پیور نیز مانند رایشنباخ مرحله ابداع فرضیه را به روانشناسی مربوط می‌داند نه منطق (۱۳۷۰: ص ۳۵). اما وجه دوم که شامل بررسی نقادانه فرضیه و بالمال آزمودن آن است به منطق کشف علمی مربوط می‌شود. به این معنی که پس از دستیابی به فرضیه، محقق می‌تواند آن را از لحاظ منطقی بررسی کند و سرانجام از طریق استنباطی بیازماید.

شیوه پیشنهادی پیور برای آزمایش فرضیه چنین است که ابتدا و به عنوان اساس کار از فرضیه اثبات نشده "به وسیله استنباط منطقی نتایجی استخراج می‌گردد" (۱۳۷۰: ص ۳۶). سپس فرضیه از چهار لحاظ مورد بررسی نقادانه قرار می‌گیرد. نخست به نتایج استنباط شده از فرضیه توجه می‌شود تا معلوم گردد که آیا از سازگاری و انسجام درونی بهره‌مندند یا نه؟ دوم، در ساختار فرضیه تأمل می‌شود تا روشن شود که آیا صورت منطقی مطلوبی دارد و تحقیق پذیر است یا نه؟ سوم، فرضیه از نظر اعتبار علمی سنجیده می‌شود تا مشخص شود که آیا در مقایسه با نظریه‌های موجود می‌تواند

۱- اصطلاحات "استنباطی گری" (deductivism) و استقرایی گری (inductivism) را از ترجمه فارسی اثر پیور به عاریت گرفته‌ایم.

2- falsifiability

انجام این کار مستلزم فراهم آوردن شرایط و ارایه دلایل و مستنداتی اعم از منطقی و تجربی است که بر پایه آنها بتوان فرضیه تحقیق را تأیید یا رد کرد. چنان که در بالا اشاره شد از لحاظ متدلوژی علمی مقدماً دو رویکرد در قبال آزمودن فرضیه‌های علمی وجود دارد که عبارتند از رویکرد قیاسی و رویکرد استقرایی یا به قول پوپر استنباطی‌گری و استقرایی‌گری. این دو رویکرد را فوقاً بررسی کردیم. نکته‌ای که باید بر آن تأکید شود آن است که در رویکرد استنباطی‌گری فرضیه با توجه به پی‌آمدهایش مورد تأیید یا ابطال قرار می‌گیرد. به عبارت دیگر، استلزامات منطقی و تجربی آن در عمل مَحک زده می‌شود. نقطه قوت استنباطی‌گری اصل ابطال‌پذیری است که به موجب آن نظریه در شرایط حساس و دشوار آزمایش می‌شود. این امر موجب می‌شود که در صورتی که نظریه موفق شود از مانع عبور کند بر قوت و اعتبار آن افزوده می‌شود. در رویکرد استقرایی - به سبک رایشنباخ، فرضیه به صورت استقرائی یعنی در رابطه با داده‌های علمی که به قول رایشنباخ (۱۹۶۲: ۲۳۲) "دانش تثبیت یافته" را تشکیل می‌دهد، تأیید می‌شود. هر دو رویکرد به شیوه خاص خود به پیش‌بینی وقایع آینده اهمیت می‌دهند هر چند که یکی از آنها معرفت‌پیش‌بین شده را

محصول استنباط قیاسی و دیگری محصول استقراء تلقی می‌کند.

در علوم تجربی، مخصوصاً فیزیک، فرضیه آزمایشی عمدتاً از طریق انجام آزمایشهای دقیق علمی صورت می‌گیرد. در علوم رفتاری هم بسیاری از فرضیه‌ها و نظریه‌های اساسی محصول تحقیقات تجربی و آزمایشگاهی یا مشاهده دقیق فرایندهای پدیدهای مربوطه به شمار می‌آیند. نظریه‌های شرطی کلاسیک و شرطی عاملی عمدتاً از راه آزمایش و کنترل دقیق متغیرهای ذریبط صورت گرفته‌اند. مراحل رشد ذهنی کودکان و وجدان ناخودآگاه نیز از راه مشاهده دقیق کشف شده‌اند.

اما امروزه اکثر تحقیقات حیطه‌های علوم تربیتی - رفتاری به صورت توصیفی، میدانی و شبه تجربی صورت می‌گیرد. در چنین پژوهشهایی برای آزمودن فرضیه‌ها معمولاً از روشها و فرمولهای آماری به ویژه آزمونهای معنی‌داری استفاده می‌شود. کاربرد آمار در پژوهشهای علوم تربیتی - رفتاری از چنان شأن و اهمیتی برخوردار گردیده که خود به صورت نماد و سمبل پژوهش راسخین درآمده است.

۱- ادعای رایشنباخ قابل مناقشه است، زیرا گاه فرضیه‌ها و نظریه‌ها هستند که داده‌ها را تعیین می‌کنند.

۱. بی. اف اسکینر (۱۹۵۵)، روانشناس تجربی فقید آمریکائی، این سنت را که در دانشگاههای آمریکا آموزش تخصصی مهارتهای پژوهشی به دانشجویان تحصیلات تکمیلی روانشناسی معمولاً به یک درس مقدماتی شناخت ابزار و وسایل آزمایشگاهی و چند واحد آمار و طرحهای پژوهشی محدود می شود، مورد انتقاد قرار داده است. وی می نویسد: "... اشتباه است که فعالیت علمی را با ساختارهای صوری آمار و روش علمی یکسان بپنداریم. این موضوعات جای ویژه خود را دارند، اما این جایگاه به وسعت پژوهش علمی نیست. اینها یکی از روشهای علمی را عرضه می کنند، نه تنها روش آن را،..." (۱۹۵۵: ۲۲۱). واضح است که اسکینر حیطة پژوهش علمی را وسیع تر از آمار، طرحهای پژوهشی و حتی متدلوژی علمی می بیند. وی محور پژوهش علمی را تحقیقات دقیق تجربی و آزمایشگاهی در نظر می گیرد که قطع نظر از دانش آمار و روش تحقیق به مهارتها و رفتارهای علمی ویژه ای نیازمندند که هر چند دستورالعملهای مدونی برای آن موجود نیست، ولی محقق باید آنها را در میدان تجربه و عمل کسب کند.

برخی از نشریات پژوهشی ادواری خارجی چنان به کاربرد آمار در مطالب منتشره خود بهاء می دهند که در صفحات آنها مطالب عاری از جداول آماری کمتر به چشم می خورد. این امر مخصوصاً اخیراً انتقاداتی را برانگیخته است.

انتقادات وارده به آزمونهای معنی داری آماری از آن جهت نیست که مثلاً کاربرد این قبیل آزمونهای فی نفسه خطاست یا عرصه را بر سایر انواع پژوهش تنگ کرده است، بلکه عمدتاً از آن جهت است که بعضی ها تردید دارند که با ابزار آزمونهای معنی داری بتوان در همه زمینه های علوم تربیتی و رفتاری فرضیه آزمایی کرد و علم را توسعه بخشید. حقیقت آن که اقلیتی از محققان غربی از همان بدو معرفی آزمونهای معنی داری توسط رونالد فیشر^۱ در دهه ۱۹۳۰ محدودیتهایی را در آن ملاحظه کرده و هشدارهایی داده اند. از آنجا که در دهه های اخیر بر شدت این انتقادات افزوده شده ایجاب می کند که پژوهشگران علوم تربیتی و رفتاری که از این آزمونها بسیار بهره گیری می کنند به این انتقادات توجه نمایند. نظر به اهمیت موضوع ذیللاً به اختصار به برخی از شایع ترین این خرده گیریها اشاره می کنیم. مسلماً بحث مستوفی در این خصوص مستلزم مجال بس بیشتری است.

1- Fisher, R.A.

به نظر نمی‌رسد که از زمان نشر انتقاد اسکینر تاکنون در شیوه آموزش پژوهش تحول عمده‌ای رخ داده باشد. این موضوع درباره کشور ما هم به طریق اولی صادق است.

۲. چنان که در بالا اشاره شد، فرضیه آزمایی در فرایند روش علمی ابتدا در هیئت و فیزیک پدید آمد و علوم دیگر، یعنی بقیه علوم تجربی و متعاقباً علوم اجتماعی - رفتاری از فیزیک الگو گرفتند. به نظر می‌رسد که فرضیه آزمایی در فیزیک در سده‌های اولیه پیدایش روش علمی عمدتاً از راه مشاهده و تجربه صورت می‌گرفته است. ظاهراً در سده اخیر است که در فرضیه آزمایی‌های فیزیک از آمار احتمالات و به ویژه، آزمونهای معنی‌داری نیز بهره‌گیری می‌شود.

اما به عقیده برخی از محققان (میل^۱، ۱۹۹۰: ۱۰۸) تا جایی که به استفاده از آزمون معنی‌داری مربوط می‌شود یک تفاوت عمده بین فیزیک و علوم رفتاری وجود دارد. به این معنی که در فیزیک نخست بر پایه نظریه پژوهشی، پیش‌بینی‌هایی صورت می‌گیرد که بر اساس آنها داده‌ها [کمیاتی] تعیین می‌شود. آن‌گاه رویدادهایی که نظریه آنها را پیش‌بینی کرده است در عمل مشاهده می‌شوند. سپس بین نتایج حاصل از پیش‌بینی و نتایج مشاهدات مقایسه صورت می‌گیرد و با

بهره‌گیری از آمار درباره معنی‌دار بودن تفاوتها تصمیم‌گیری می‌شود.^۲

آشکار است که در علوم اجتماعی - رفتاری براساس نظریه جز در موارد محدودی پیش‌بینی صورت نمی‌گیرد، بلکه عمدتاً مشاهداتی به عمل می‌آید و داده‌هایی گردآوری می‌شود. پارامتر مربوط به داده‌های گردآوری شده به کمک فرض صفر [Ho] محک زده می‌شود. یعنی فرضیه آزمایشی تحقیق به عوض اینکه، همچون فیزیک، از راه مقایسه با نتایج پیش‌بینی‌ها محک زده شود، با فرض صفر آزموده می‌شود. سپس اگر تفاوت به دست آمده به گونه‌ای باشد که فقط در موارد بسیار نادر (مثلاً ۰/۰۵ موارد) احتمال وقوع آن برود، فرض صفر را رد می‌کنند و فرض آزمایشی را می‌پذیرند. برخی از محققان (کارور، ۱۹۷۸: ۳۸۰) معتقدند که تمسک به فرض صفر برای توجیه معنی‌داری تفاوتها و تأیید فرضیه آماری (آزمایشی) از قبیل آن، امری تصنعی است. چنین به نظر می‌رسد که وقتی نظریه قدرت پیش‌بینی نداشته باشد،

1- Meehl, P.E.

۲- در این خصوص که فیزیکدانان به چه ترتیبی از آزمونهای معنی‌داری آماری استفاده می‌کنند نگارنده تجربه و تخصصی ندارد. نکته فوق که البته منطقی هم به نظر می‌رسد صرفاً بر سبیل انجام مقایسه‌ای کلی آورده شده است.

رابطه مشاهدات به عمل آمده با تئوری مورد بررسی به خوبی روشن نیست، لذا احتمال نتیجه‌گیریهای ناموجه متفی نیست.

۳. بعضی از محققان (میل، ۱۹۶۷؛ ۱۹۹۰a) ادعا می‌کنند که در علوم اجتماعی - رفتاری امور مختلف با هم مرتبط هستند. وی می‌نویسد که "... در تحقیقات روانشناختی و جامعه‌شناختی که متضمن شمار زیادی آزمودنی باشند، مرتباً کشف می‌شود که تقریباً تمام همبستگیها و تفاضل بین میانگینها از نظر آماری معنی‌دار می‌باشند" (۱۹۶۷: ۱۰۹). این محقق به پژوهشی که زیر نظر خود او و همکارانش درباره نمونه ۵۵۰۰۰ نفری از دانش‌آموزان دبیرستانی حول ۴۵ متغیر (شامل جنس، ترتیب تولد، ترجیحات مذهبی، ...) صورت گرفته اشاره می‌کند و ادعا می‌کند که میان ۹۲٪ از این متغیرها همبستگی معنی‌دار به دست آمده است. وی این موضوع را موجب نقص نظریه‌ها عموماً و نظریه‌های علوم انسانی خصوصاً تلقی می‌کند. مقصود آن است که تئوریه‌ها قادر نیستند به طور دقیق روابط بین پدیده‌ها را منعکس کنند. یک نتیجه عمده ادعای میل - البته به شرط آن که نسبت به صحت آن اعتماد حاصل شود - آن است که در علوم اجتماعی و رفتاری کشف رابطه علیت بسیار پیچیده و صعب‌الحصول است، لهذا، به

صرف ثبوت رابطه معنی‌داری نمی‌توان فرضیه یا نظریه را ثابت شده تلقی کرد، بلکه باید باز هم آنها را در معرض آزمایش قرار داد.

۴. پُل میل (۱۹۶۷، ۱۹۹۰a) بر این باور است که وقتی فرضیه آزمایی از طریق استفاده از آزمون معنی‌داری را در فیزیک و علوم رفتاری مقایسه کنیم، تفاوت مهم دیگری آشکار می‌شود. وی بر پایه دیدگاه پوپر ادعا می‌کند که هر اندازه شرایط آزمایش نظریه را از طریق بهبود طرح پژوهشی و کاربرد ابزارهای دقیق‌تر اندازه‌گیری، سخت‌تر کنیم، نظریه‌های فیزیک با عبور از این موانع، تأیید بیشتری دریافت می‌کنند و قوی‌تر می‌شوند، در حالی که این امر در خصوص نظریه‌های علوم رفتاری مصداق پیدا نمی‌کند. در توضیح بیشتر مسأله، فرض کنیم که بدو دو فرضیه یکی در فیزیک و دیگری در علوم رفتاری در اختیار داریم که هر دو ضمن اعمال آزمونهای معنی‌داری تأیید اولیه‌ای دریافت کرده‌اند. اکنون اگر بر مبنای نظریه پوپر خواسته باشیم این دو فرضیه را در شرایط دشوارتری محک بزنیم، لذا بیاییم و شرایط آزمون را از طریق دقیق‌تر ساختن طرح پژوهشی، ابزار و شرایط گردآوری اطلاعات (شاید هم با کوچک‌تر انتخاب کردن «)، مشکل‌سازیم، به ادعای میل فرضیه مربوط به فیزیک سخت‌تر و فرضیه علوم رفتاری آسان‌تر

تربیتی- رفتاری فرضیه علمی با فرض آمار خلط می‌شود. در بسیاری از پژوهشهای علمی چه در داخل کشور و چه در خارج، پژوهشگر معمولاً یک یا چند فرض آماری را تأیید یا در مواردی رد می‌کند ولی چنان وانمود می‌کند که گویی فرضیه علمی تمام عیاری را آزموده است. لذا ممکن است همان احتمال صدق یا کذب را (مثلاً ۹۵٪ یا ۹۹٪ درجه اطمینان) که مدعی است فرض آماری خود را به موجب آن به تأیید رسانده به فرضیه و تئوری مربوط نسبت می‌دهد. در واقع در بسیاری از موارد، فرضیه یا نظریه علمی بنیادینی اصولاً مطرح نیست که انتسابی صورت پذیرد، مع الوصف شیوه کار چنین القاء می‌کند که گویی فرضیه بنیادینی تأیید می‌شود. این نکته قابل انکار نیست که یکی از ضعفهای اساسی پژوهش را در علوم تربیتی و رفتاری همین خلط فرض آماری با فرض علمی تشکیل می‌دهد.

از نکات فوق نباید چنین برداشت شود که آزمونهای معنی‌داری کاملاً فاقد کارایی هستند. این انتقادات مبین محدودیتهای این آزمونها

از این موانع عبور خواهند کرد. از این رو، به عقیده میل به نظریه علوم رفتاری (و کلاً نظریه‌های علوم اجتماعی) تأیید کمتری تعلق می‌گیرد، زیرا حساسیت لازم را نشان نمی‌دهند. میل برای ادعای خود که آن را "پارادوکس" می‌نامد دلیلی عرضه نمی‌کند، ولی صاحب‌نظران روش علمی را برای حل و تبیین آن فرا می‌خواند.^۱

۵. انتقاد دیگری که به آزمون معنی‌داری وارد آمده آن است که این آزمونها به طور قاطع نظریه را تأیید یا رد می‌کنند در حالی که بر پایه آراء پیور نظریه‌های علمی اموری نسبی هستند. به عقیده پیور و لاکاتوز^۲ یا لاکاتوش-شاگرد پیور، نظریه‌های علمی چارچوبه‌هایی برای فعالیت پژوهشی می‌باشند. لذا نه با چند موفقیت، نظریه برای همیشه تأیید می‌شود و نه با یکی دو بار شکست برای همیشه کنار نهاده می‌شود. میل (۱۹۹۰۵) معتقد است که نظریه‌ای که از موفقیت‌هایی برخوردار بوده با یک بار شکست ممکن است هنوز هم از مقداری "واقعی نمائی"^۳ برخوردار باشد، در صورتی که اگر آزمون معنی‌داری نظریه منفی باشد باید آن را کنار نهاد.

۶. سرانجام شاید مهمترین نکته در نقد بهره‌گیری ناموجه از آزمون معنی‌داری این باشد که در بسیاری از پژوهشهای علوم

۱- ممکن است مدعی ببرد چرا باید به ادعایی که پشتوانه تجربی یا منطقی ندارد بها داده شود؟ در پاسخ باید گفت که در علم (و فلسفه) طرح سؤال وظیفه عالم است؛ ولو آن که نتوان عاجلاً برای آن پاسخی فراهم نمود.

2- Lakatos

3- verisimilitude

هستند لذا نباید آنها را به عنوان ردیه تلقی کرد، هر چند که دیدگاههای افراطی هم در این خصوص ابراز شده‌اند. به عقیده متقدان میزان کارایی این آزمونها در حیطه‌های مختلف متفاوت است. مثلاً در حالی که کارایی آنها در روانشناسی اجتماعی، شخصیت و باینی محدود قلمداد شده، کاربری آن در پژوهشهای آزمایشی حقیقی مثبت ارزیابی شده است.

خلاصه و نتیجه گیری

در این نوشته سعی شد فرضیه تعریف و اهمیت آن در پژوهش علمی واریسی شود. نشان دادیم که فرضیه‌های علمی از همان روزگار باستان وجود داشته‌اند منتها کمتر در تجربه و عمل آزموده می‌شده‌اند.

با ظهور رنسانس در عصر جدید فرضیه‌سازی و فرضیه آزمایی وارد مرحله تازه‌ای شد. اکنون دیگر برخلاف گذشته جمعی از دانشمندان علوم ریاضی - فیزیک ضمن بهره‌گیری از عقلگرایی جدید فرضیه‌های علمی را از راه مشاهده، تجربه و حتی آزمایش محک زدند و پی آمدهای آنها را عملاً بررسی کردند. به این ترتیب تحقیق علمی وارد مرحله نوینی شد، مرحله‌ای که به کشفیات علمی فراوانی انجامید.

پس از رنسانس در ارتباط با معرفت‌شناسی

و به تبع آن، پژوهش علمی، دو خط فکری متفاوت شامل تجربه‌گرایی و عقلگرایی جدید پدید آمدند. نمایندگان بزرگ این دو خط فکری بیکن و دکارت بودند. بیکن مخالف سرسخت ذهنگرایی و روش قیاسی بود و اعتقاد داشت که حکم کلی یا، به تعبیری، فرضیه را باید از داده‌ها برداشت کرد و به مدد خود داده‌های تحقیق محک زد. سایر تجربه‌گرایان در خصوص آن که فرضیه را باید از خلال داده‌ها استخراج کرد با بیکن همداستان نبوده‌اند. اما یکی از تجربه‌گرایان - دیوید هیوم - با تمسک به این نکته که چون بین مقدمات و نتایج گزاره‌های برگرفته از تجربه ضرورت منطقی وجود ندارد، لذا با استقراء نمی‌توان آینده را پیش‌بینی کرد، تجربه‌گرایی را با اشکال بزرگی مواجه ساخت. از نظر کسانی که برای کشفیات علمی قایل به نوعی توجیه منطقی هستند، تشکیک هیوم متضمن تبعات دشواری بوده است.

در خط عقلگرایی، قطع نظر از دانشمندانی که مخصوصاً در قرن هفدهم میلادی راسیونالیسم نوین را در پژوهشهای علمی خود به کار برده بودند، باید از روش دکارت و لایبنیتس یاد کرد. این دو، مخصوصاً دکارت، با الهام از قطعیت روش ریاضیات معتقد بودند که استنباط قیاسی - قیاس مبتنی بر شهود

عقلی - که طی آن ذهن به وضوح روابط بین امور و پدیده‌ها را در می‌یابد معتبرترین روش کشف علمی می‌باشد.

در نزد کسانی که روش قیاسی و استقرایی را لزوماً متضاد نیافته‌اند، این دو روش، یعنی در واقع تجربه‌گرایی بیکنی و عقلگرایی دکارتی، با هم تلفیق یافته و روش معروف فرضیه‌ای - قیاسی را که امروزه محور روش علمی تلقی می‌شود تشکیل داده‌اند. چنان که از عنوان این روش پیداست، کلمه فرضیه‌ای مبین وجه استقرایی، و واژه قیاسی گویای وجه عقلانی روش علمی است. شاید بتوان رد پای عقلگرایی، یا به تعبیری شک گرایی دکارتی را در فرضیه آزمایی آماری آنجا که گفته می‌شود: "بیائید فرض کنیم بین این دو پارامتر اختلافی وجود ندارد" به دست داد.

اما در نزد آنانی که به تشکیک هیوم درباره غیرقابل پیش‌بینی بودن آینده بها داده‌اند که عمدتاً صاحب‌نظران فلسفه علم و متخصصان روش علمی می‌باشند بر سر یافتن راه چاره‌ای برای خروج از این بن بست اختلاف نظرهایی بروز کرده است. کارل پوپر استدلال استقرایی را کارساز نیافته، چاره را در اعمال روش قیاسی، یا به عبارت دقیق‌تر، استنباطی‌گری دانسته است. وی مخصوصاً شیوه ابداعی خود یعنی بهره‌گیری از ابطال‌پذیری را برای محک

زدن نظریه‌ها قویاً توصیه کرده است.

بر مبنای تحلیل پوپر، نظریه‌ها عمری دارند، می‌آیند و می‌روند. نه هیچ نظریه‌ای را می‌توان یک بار و برای همیشه تأیید کرد، و نه موجه است که نظریه جا افتاده‌ای را با یکی دو بار ناکامی کنار نهاد. حتی یک نظریه به اصطلاح نیمه شکست خورده هم می‌تواند مقداری کارایی یا به اصطلاح "واقعی‌نمایی" داشته باشد. شاید این نکته درباره نظریه‌های علوم انسانی مصداق بیشتری داشته باشد. نظریه‌های این علوم در مقایسه با نظریه‌های علوم دقیقه توان پیش‌بینی کمتری دارند، ولی به احتمال قوی حتی در ضعیف‌ترین آنها قدری "واقعی‌نمایی" یافت می‌شود. لذا بجاست که به هر دو روی سکه توجه شود.

در مقابل، رایشنباخ کنار نهادن استقراء را موجب تعطیل شدن علم و روش علمی می‌داند و معتقد است که در عصر تئوری نسبیت و تبدیل شدن قوانین و روابط علی به احتمالی، با بهره‌گیری از علم احتمالات می‌توان از استنباط استقرایی برای آزمودن نظریه‌ها استفاده کرد. لذا آینده را می‌توان پیش‌بینی کرد، هر چند نه به صورت قطعی. مناظره‌ای درباره این که آیا نظریه‌ها را باید به شیوه استنباطی‌گری بررسی کرد یا استقرایی‌گری، و در این باره که آیا آینده قابل

پیش‌بینی است یا نه بین طرفداران این دو نسخ تفکر ادامه یافته است.

دامنه مناظره فوق به پژوهشگران علوم تربیتی - رفتاری و کلاً علوم اجتماعی نیز کشیده شده است. در میان پژوهشگران علوم تربیتی و روانشناسی، صرفنظر از کسانی که به هیچ کدام از دو دیدگاه فوق وابستگی ندارند دو گروه قابل تمیزند. یکی از این دو گروه به استنباطی‌گری پوپر و گروه دیگر به نحوی به استقرایی‌گری رایشنباخ گرایش دارند. در حال حاضر، یکی از مسایل مهم مورد اختلاف این دو گروه را چگونگی استفاده از آزمونهای معنی‌داری تشکیل می‌دهد. این آزمونها با استنباط استقرایی رایشنباخ سنخیت بیشتری دارند تا استنباطی‌گری پوپر. محققانی که از این دیدگاه پیروی می‌کنند، فرضیه‌های خود را در ارتباط با داده‌های فراهم شده و ضمن استفاده از قوانین احتمالات آزمایش می‌کند. چنان که در بالا مذکور افتاد، طرفداران پوپر با این شیوه تحقیق موافق نیستند. ذکر این نکته لازم است که برخی از محدودیتهای آزمونهای معنی‌داری بدون توجه به موضع پوپر هم قابل تأمل و بررسی می‌باشند.

در متن مقاله به پاره‌ای از انتقادات وارد آمده به کاربرد آزمونهای معنی‌داری اشاره کردیم. پرسش آن است که این انتقادات تا چه

اندازه مهم و اصولی هستند؟ آیا انتقادات موسمی و گذرا هستند، به عبارتی معلول شرایط اجتماعی خاص این روزگار - عصر پست مدرنیسم به اصطلاح - می‌باشند، یا بر واقعیتی هم دلالت دارند؟ با توجه به این که این انتقادات که البته اخیراً بر دامنه آنها افزوده شده سابقه‌ای طولانی دارند، بعید می‌نماید که کلاً فاقد اصالت باشند، خصوصاً که جمعی از برجسته‌ترین پژوهندگان از آنها حمایت می‌کنند.

وضع کلی پژوهش را در علوم تربیتی - رفتاری در ارتباط با روش استنباطی‌گری در مقابل استقرایی‌گری و نیز در خصوص کاربرد آزمونهای معنی‌داری می‌توان اجمالاً به شرح زیر توصیف کرد. اولاً، اکثریتی از پژوهندگان علوم تربیتی و رفتاری غربی که احتمالاً نسبت به اختلاف نظرهای دو جناح پیش گفته بی‌اعتنا یا بی‌اطلاع هستند، طبق معمول در پژوهشهای خود از آزمونهای آماری معنی‌داری استفاده می‌کنند. ثانیاً، گروهی از محققان مثل هیگن^۱ (۱۹۹۷) که نسبت به اختلافات فوق الذکر بی تفاوت نمانده‌اند، در برابر منتقدان از کاربرد آزمونهای معنی‌داری دفاع کرده‌اند. سرانجام، گروه موسمی وجود دارند که عمدتاً از

1- Hagen, R.L.

فرمولهای آماری در تحقیقات تربیتی - رفتاری وسیله‌اند نه هدف. با این همه اذعان باید کرد که تحقیقات موجود طیفی از یافته‌ها را فراهم آورده است که به جای خود مفیدند و می‌توانند کاربردهای علمی و عملی مهمی داشته باشند. یکی از این کاربردها در بعد نظری شامل جمع‌بندی، تلفیق و ترکیب این یافته‌ها در قالب تعمیمات و حتی فرضیه‌های کلی‌تر و جامع‌تر است. چنین تعمیمات و فرضیاتی می‌توانند میزان کارایی نظریه‌های مادر را - که عمدتاً از منابع غربی اخذ شده‌اند - در پژوهشهای ملی نشان دهند و سازگارهای و ناسازگارهای آنها را بر ملا سازند. احتمالاً این اقدام گام مهمی در توسعه و تعمیق پژوهش در حیطه‌های تربیتی - رفتاری کشور خواهد بود.

دیدگاههای پوپر و لاکاتوز پیروی می‌کنند. این گروه که اشکالات آزمونهای معنی‌داری را اساسی می‌بینند، برای حل آنها، پیشنهادهایی ارائه کرده‌اند. مثلاً کارور^۱ (۱۹۷۸) معتقد است که آزمونها باید کنار نهاده شوند و در عوض تحقیق را از طریق واریسی داده‌ها و تکرار (بازآزمایی) نتایج به پیش برد. بعضی دیگر مانند پل میل (۱۹۹۰a) بر پایه دیدگاههای پوپر و لاکاتوز به معرفی نوعی متاتئوری^۲ دست یازیده‌اند. برخی هم برای پوشاندن ضعفهای آزمونهای معنی‌داری کاربرد فراتحلیل^۳ را توصیه کرده‌اند (اشمیت^۴ ۱۹۹۲). ظاهراً این مناظره تا پیدایش راه حل قابل قبولی ادامه خواهد یافت.

در آموزش عالی کشور ما نیز آزمونهای معنی‌داری محور تحقیقات علوم تربیتی - رفتاری را تشکیل می‌دهند. دست کم بر مبنای آثار منتشره مشاهده نمی‌شود که مشکلات تئوریک آزمونهای معنی‌داری مورد توجه صاحب‌نظران ما قرار گرفته باشد. در واقع بهره‌گیری از آزمونهای معنی‌داری شرط اساسی "پژوهشی" تلقی شدن مقالات جهت درج در مجلات معتبر علمی کشور وانمود می‌گردد. اما کمتر دیده می‌شود که از این آزمونها برای ارزیابی فرضیه یا نظریه‌ای اساسی استفاده شده باشد. نباید فراموش شود که آزمونها و

1- Carver, R.P. 2- metatheory
3- meta-analysis 4- Schmidt, F.L.

منابع

فارسی

- پوپر، کارل ریموند (۱۹۶۵). منطق اکتشاف علمی: ترجمه احمد آرام (۱۳۷۰). تهران: سروش.
- معین، محمد (۱۳۷۱). فرهنگ فارسی تهران: انتشارات امیرکبیر.
- هال، لوئیس ویلیام هلزی (۱۹۵۹). تاریخ و فلسفه علم: ترجمه عبدالحسین آذرنگ (۱۳۷۶). تهران: سروش.

انگلیسی

- Carver, R.P. (1978). The case against statistical significance testing. *Harvard Educational Review*, Vol. 48(3), 378-402.
- Coplestone, F. (1963). *A History of Philosophy*, Vol. 3, part II. Garden City, N.Y.: Image Books.
- Coplestone, F. (1964). *A history of Philosophy*, Vol. 5, Part I and II. Garden City, N.Y.: Image Books.
- Hagen, R.L. (1997). In praise of the null hypothesis statistical test. *American Psychologist*, Vol. 52(1), 15-24.
- Haldane, E.S. and G.R. Ross (1984). *The Philosophical Works of Descartes* London: Cambridge University Press.
- Hillway, T. (1964). *Introduction to Research*. Boston: Houghton Mifflin Co.
- Kuhn, T. (1970). *The Structure of Scientific Revolutions*. Chicago: University of Chicago Press.
- Meehl, P.E. (1967). Theory testing in psychology and physics: A methodological paradox. *Philosophy of science*, 34, 103-115.
- Meehl, P.E. (1990a). Appraising and amending theories: The strategy of Lakatosian defense, and two principles that warrant it. *Psychological Inquiry*, Vol. 1(2), 108-141.
- O'Connor, D.J. (1957). *An Introduction to the Philosophy of Education*. New York: Philosophical Library.
- Reichenbach, H. (1962). *The Rise of Scientific Philosophy*. Berkeley: University of California Press.

- Russell, B. (1959). *The Scientific Outlook*. New York: Norton and Co.
- Schmidt, F.L. (1992). What do data really mean? *American Psychologist*, Vol. 47 (10), 1173-81.
- Skidmore, A. (1987). *An Introduction to Logic*. Lexington, Massachusetts: Ginn Press.
- Skinner, B.F. (1955). A case history in scientific method. *American Psychologist*, 11: 221-233.
- Webster's Third New International Dictionary (1993). Chicago: Encyclopaedia Britannica, Inc.

دریافت مقاله: ۸۰/۲/۱۵

دریافت مقاله تجدیدنظر شده: ۸۰/۱۱/۵

پذیرش مقاله: ۸۰/۱۲/۲۳