

## سه فرض ضمنی زیربنایی در نفی روش‌های کمی و نقد آن

درآمدی روش‌شناختی بر پژوهش درهم تنیده

دکتر حمیدرضا عربی‌سامانی\*

### چکیده

به گمان نویسنده مدعیان نادرستی روش کمی و جایگزینی روش کیفی بر سه فرض اساسی تکیه کرده‌اند. فرض اول اینکه روش‌های کمی و کیفی در مقابل یکدیگر قرار گرفته‌اند. فرض دوم این است که روش‌های کیفی در پژوهش جایگاه برتری از روش‌های کمی دارند. و فرض سوم اینکه برای حل مسایل پیچیده علوم انسانی فقط باید از روش‌های کیفی استفاده کرد. در این مقاله ضمن بررسی و نقد سه فرض یاد شده، معرفی دو روش تأییدی و اکتشافی در تحقیق کمی، توصیه شده است که از روش‌های تأییدی در پژوهش کمی استفاده شود. در پایان نویسنده بهره‌گیری از روش ترکیبی (درهم تنیده) را پیشنهاد کرده و مبانی فلسفی آن را مورد بحث قرار داده است.

واژه‌های کلیدی: روش کمی، روش درهم تنیده، رویکرد اکتشافی، رویکرد تأییدی، تعامل انسان و ماشین، مقایسه قبل از تجربه و مقایسه پس از تجربه.

## مقدمه

دانش روان‌شناسی و علوم تربیتی جدید مبتنی بر فلسفه استقراگرایی علم دانسته شده است که خود بر بنیادهای مادی‌گرا و جبری‌نگر استوار است (لطف‌آبادی، ۱۳۸۵). زیربنای نظری آن پوزیتیویسم منطقی حلقه وین در نظر گرفته شده است، که در آن علم مبتنی بر مشاهده واقیعت‌های جزئی است (کارناپ، ۱۳۶۳، ص ۲۰) که سیطره آن بر پژوهش‌های روان‌شناسی و علوم تربیتی کشور در جریان است و نشانه مشخص آن تأکیدهای مداوم بر پژوهش‌های کمی و آماری است (لطف‌آبادی، ۱۳۸۵، ص ۶۵). بر این اساس، موضوع اساسی مقاله به شکل یک سؤال مطرح می‌شود. آیا روش‌های تحقیق کمی و استفاده از رویکردهای آماری باید کنار نهاده شوند؟ کسانی که به این پرسش پاسخ مثبت می‌دهند، بر این باورند که:

۱. داده‌های پژوهش‌های کمی در مقابل داده‌های پژوهش‌های کیفی هستند. به دلیل اینکه از رویکردهای فلسفی مخالف نشأت گرفته‌اند و این دو روش، غیر قابل جمع با هم هستند؛
۲. روش‌های تحقیق کمی در مرتبه فروتری نسبت به روش‌های کیفی قرار دارند؛
۳. به دلیل ماهیت پیچیده انسان و جامعه روش‌های تحقیق کیفی بهتر از روش کمی قادر به پاسخگویی به سؤالات این حوزه از علوم است.

در پاسخ به فرض اول، نشان داده می‌شود که این روش‌ها قابل درهم نیدن و یکپارچه شدن بوده و بنابراین در مقابل هم قرار ندارند، پاسخ به فرض دوم را به صورت مختصر توضیح خواهیم داد و بحث کامل را به مقاله دیگری وامی‌گذاریم. در اینجا فقط نشان خواهیم داد که نوع خاصی از روش‌های کمی، نتایج قوی‌تری نسبت به روش‌های کمی رایج برای علوم انسانی فراهم می‌آورد. در اینجا صرفاً به این بسنده می‌کنیم که رویکرد تأییدی می‌تواند در جهت بهبود یافته‌های کمی گامی مؤثر باشد و مقایسه بین روش‌های کمی و کیفی زمانی مناسب است که روش‌های کیفی با رویکردهای قوی در پژوهش کمی مقایسه گردد که اینک به دلیل گسترش مرزهای دانش و توانایی‌های رایانه نیز ممکن گشته است. واضح است که اگر بخواهیم دو خانواده را از نظر بلندی قد مقایسه کنیم و از یک خانواده کوتاه‌ترین فرد را انتخاب کنیم، به نتیجه درستی نخواهیم رسید. در نهایت نشان خواهیم داد که از هر دو روش برای سؤالات پیچیده باید استفاده شود. از نظر لطف‌آبادی (۱۳۸۵) استفاده از روش‌های

ترکیبی<sup>۱</sup> (وازاک و ساینز، ۲۰۰۳) که در کتاب بورگ و گال (۱۳۸۲) روش درهم تنیده نامیده<sup>۲</sup> شده است و مبتنی بر جمع‌آوری همزمان و یا متوالی داده‌های کمی و کیفی است. اما این مقاله در عین حال، در پی آن است که به این سؤال پاسخ دهد که، نگاه صحیح به داده‌های کمی چیست؟ (در پاسخ به فرض دوم) بدون تردید، داده‌های کمی حتی هنگامی که از مشاهده‌های مستقیم به دست آیند، مبتنی بر یک فلسفه پوزیتیویسم نیستند. بورگ و گال (ص ۵۷۴ - ۱۳۸) سه نوع داده‌های مشاهده‌ای را متمایز ساخته‌اند که به ترتیب، داده‌های توصیفی، استنباطی و ارزشیابی هستند.

به جز نوع اول، بقیه داده‌های مشاهده‌ای از تفسیر فردی مشاهده‌گر، بیرون نیست. علاوه بر آن، هرچند پوپر منتقد حلقه وین و پوزیتیویسم می‌باشد، اما رویکرد استفاده از داده‌های کمی و روش‌های آماری را رد نمی‌کند. حتی فرضیه آزمایی، چه بر سنت نیمن پی یرسون و چه بر سنت فیشر،<sup>۳</sup> با رویکرد ابطال‌پذیری پوپر هماهنگ است. لطف‌آبادی (۱۳۸۶، ۱۳۸۵) ترکیب درست داده‌های کمی و کیفی را خرد مینوی نام نهاده است. هرچند نمی‌توان آن را برای کلیه پژوهش‌ها توصیه نمود، با این حال، خرد مینوی در روان‌شناسی علمی (لطف‌آبادی ۱۳۸۵، لطف‌آبادی و نوروزی، ۱۳۸۵) را به این دلیل بسیار ارزشمند می‌دانیم که ما را از سنت نگاه نادرست به داده‌های کمی پژوهش‌ها انداز می‌دهد و این مقاله نیز تلاشی در همان جهت است. نویسنده مقاله با لطف‌آبادی (۱۳۸۵، ۱۳۸۶) همداستان است که در کشور ما در پژوهش‌های روان‌شناسی، علوم تربیتی و جامعه‌شناسی سنت خاصی بر تحلیل داده‌ها حاکم شده است که سبب عقب‌ماندگی پژوهش در کشور شده است. اما با این امر نیز موافق نیست که حاکمیت روش‌های آماری به این نتیجه انجامیده است، (فرض دوم) بلکه این عقب‌ماندگی ناشی از پارادایم و الگوی خاص تحلیل داده‌های کمی و نگاه ویژه‌ای است که در کشور ما وجود دارد (به پیروی از برنز<sup>۴</sup> (۱۹۹۷) و فارل<sup>۵</sup> (۱۹۹۹)، از این پس آن را روش‌های اکتشافی می‌خوانیم) و همچنین غفلت از رویکردهای دیگر در تحلیل داده‌های کمی

1. mixed

2. integrative

۳. دو رویکرد معروف فرضیه آزمایی که اندازه اثر از دل اولی و خطاهای نوع اول و دوم و توان آماری از دل دومی بیرون آمده است.

4. Behrens

5. Farrel

است که از این پس، آن را رویکردهای تأییدی می‌خوانیم. این دو نوع نامگذاری، ابتدا در روش آماری تحلیل عاملی پدید آمد. رویکرد تأییدی و اکتشافی نه فقط در تحلیل عاملی، بلکه در سراسر آمار در جریان است. ابتدا روش‌های تأییدی و اکتشافی را به اختصار تعریف می‌کنیم. پژوهش‌های اکتشافی تلاش می‌کنند، الگوهای را در داده‌ها بدون تکیه بر فرضیه خاص کشف کنند، در حالی که، تحلیل‌های تأییدی طراحی می‌شوند تا حضور الگوهای خاصی در داده‌ها را بیازمایند که بر مبنای فرضیه‌های پیشین پژوهشگر قرار دارد. ممکن است در یک پژوهش هر دو روش استفاده شود، هرچند هر پژوهشی را می‌توان جایی از پیوستار در نظر گرفت که در دو سوی آن پژوهش‌های خالص اکتشافی یا تأییدی قرار دارند (برنز، ۱۹۹۷). مثلاً در شیوه‌های تحلیل رگرسیون چندگانه می‌توان دو شیوه رگرسیون گام به گام و شیوه رگرسیون سلسله مراتبی را در مقابل هم قرار داد. در شیوه تحلیل رگرسیون گام به گام، رویکردی اکتشافی و در شیوه تحلیل رگرسیون سلسله مراتبی، رویکرد تأییدی دنبال می‌شود. همین‌طور در شیوه تحلیل واریانس هنگامی که آزمون‌های تعقیبی از نوع پیش از تجربه<sup>۱</sup> باشد، رویکرد تأییدی و در صورتی که از نوع پس از تجربه<sup>۲</sup> باشند، شیوه اکتشافی اجرا گردیده است. تقریباً در بیش‌تر مقاله‌های پژوهش شده در داخل کشور از رویکرد اکتشافی استفاده شده است. با وجود استفاده مکرر از تحلیل واریانس، کم‌تر از مقایسه‌های پیش از تجربه استفاده شده است. مقاله‌های بسیار کمی از روش‌های رگرسیون از رویکرد تأییدی استفاده نموده‌اند. در تحلیل‌های عاملی گزارش شده، وضع اندکی بهتر است و در این اواخر، مقاله‌هایی که از رویکرد تأییدی در آنها استفاده شده است، به تدریج افزایش یافته است. هرچند که تا همین اواخر، همه مقاله‌های تحلیل عاملی از نوع اکتشافی بوده‌اند. برای توضیح بیش‌تر مطلب، با تفصیل بیش‌تری این رویکردها را در حوزه تحلیل واریانس و تحلیل رگرسیون بررسی می‌کنیم.

### رویکردها در آنوا<sup>۳</sup>

رویکرد اکتشافی در آنوا در بررسی میانگین تفاوت‌ها بین سه یا چند گروه پدیدار

1. a priori  
2. a posteriori  
3. ANOVA

می‌گردد. در تحلیل اکتشافی پس از آزمون  $F$ ، آزمون‌های تعقیبی به این سؤال پاسخ می‌دهند (از طریق آزمون‌هایی از قبیل توکی، شفه، دان یا دانکن) که بین کدام گروه‌ها تفاوت معنی‌دار یافت می‌شود و در همه زوج‌ها تفاوت‌های ممکن بررسی می‌گردد (کپل،<sup>۱</sup> ۱۹۸۲). اگر تعداد گروه‌های مداخله  $m$  باشد، تعداد  $\frac{m(m-1)}{2}$  مقایسه صورت می‌گیرد و ملاک معنی‌داری محافظه‌کارانه‌ای اعمال می‌گردد تا از تورم خطای نوع اول بازداری شود که در نتیجه توان آماری برای یافتن تفاوتی که احتمالاً وجود دارد، کاهش می‌یابد.

در صورتی که پژوهشگر فرضیه خاصی را در مورد تفاوت بین گروه‌ها داشته باشد، می‌تواند به جای رویکرد اکتشافی از رویکرد تأییدی استفاده کند که در آن تفاوت بین گروه‌های خاص با استفاده از مقایسه‌های برنامه‌ریزی شده یا مقابله‌ای خطی بررسی می‌شود (واینر، ۱۳۷۱). در اینجا درجه آزادی برای آزمون اثر اصلی  $m-1$  مداخله به درجه آزادی واحد برای هر مقابله افزای می‌گردد. با تحدید (محدود ساختن) تعداد مقایسه‌ها، سطح خطای نوع اول کاهش و توان آماری افزایش می‌یابد. مثلاً در مقایسه دو گروه مداخله و دو گروه گواه، سه مقابله خطی پیشنهاد می‌شود که در اولی میانگین اثر گروه‌های مداخله با گروه‌های گواه و در دومی، مقایسه دو گروه مداخله و در سومی مقایسه بین دو گروه گواه صورت می‌گیرد. مقابله‌های خطی به صورت قبل از تجربه و مقدم بر داده‌های تجربی است، به عبارت دیگر، کار تحلیل پس از این مقابله‌ها به ماشین (رایانه) واگذار می‌گردد و پاداش آن افزایش توان آماری است.

روسنو و روزنتال (۱۹۸۸) نشان داده‌اند که در بسیاری از پژوهش‌های منتشر شده پژوهشگرانی که تمایل به مقایسه‌های خاصی داشته‌اند با مشمول ساختن مقایسه‌های کم‌تر مورد نظر از توان آماری کاسته‌اند.

### رویکردها در رگرسیون

تمایز بین رویکردهای اکتشافی و تأییدی در رگرسیون را می‌توان به فلسفه ورود متغیرها در تحلیل مربوط دانست. ترتیب ورود داده‌ها ممکن است، تجربی (یعنی

1. Keppel

بر اساس داده‌ها) یا استدلالی (یعنی بر اساس فرضیه پیشین محقق) باشد (فارل، ۱۹۹۹، ص ۸۶).

ترتیب ورود داده‌ها بی‌نهایت مهم است، زیرا ارزش یک متغیر وابسته به گام خاصی است که در آن به تحلیل وارد می‌گردد. تغییری که پیش‌بینی متغیر وابسته در مرحله پیشین را بهبود می‌بخشد. ممکن است، در گام بعدی پس از ورود متغیرهای مرتبط دیگر در معادله رگرسیون اضافی باشد.

اساس تجربی ورود داده‌ها ممکن است پیش‌رو، پس‌رو، یا گام به گام (مرحله‌ای) باشد که هدف همه آنها شناسایی زیرمجموعه‌ای از متغیرها با بهترین برآورد متغیر وابسته در نمونه است (کوهن،<sup>۱</sup> ۱۹۸۳؛ دارلینگتون،<sup>۲</sup> ۱۹۹۰). کوهن و کوهن (۱۹۸۳) نشان داده‌اند که رویکرد اکتشافی یا تجربی به داده‌ها فقط باید در موارد بسیار محدودی که هدف پیش‌بینی (و نه تبیین) است، به کار رود و تفاوت‌های بسیار اندک در نمونه‌ها سبب تفاوت‌های اساسی در گزینش متغیرها شده که اعتبار نتیجه‌گیری آماری را به خطر می‌اندازد.

برعکس، در روش‌های تأییدی در رگرسیون که در قالب رگرسیون سلسله‌مراتبی متبلور شده است، پژوهشگر ترتیب پیشینی را بر مبنای یک فرضیه مشخص می‌کند که اولویت علی<sup>۳</sup> عنصرها بر اساس یک نظریه پیشنهاد شده‌اند.

اهمیت آن امکان‌پذیر ساختن آزمون نظریه‌هایی است که در آن اولویت علی متغیرها مقرر شده است. فارل (۱۹۹۹، ص ۸۶) می‌نویسد: اکثر پژوهشگران برای اجتناب از تصمیم‌گیری‌های دشوار برای تقدم منطقی متغیرها کار را به داده‌های تجربی، یعنی به ماشین محول می‌کنند. این جمله درونی بازتاب تفکر آنها در این نوع از موقعیت‌هاست: «داده‌ها خود خواهند گفت که کدام متغیر اولویت دارد». کوهن و کوهن (۱۹۸۳، ص ۱۲۴) می‌نویسند: اگر محقق نظریه‌ای برای تقدم سلسله‌مراتبی متغیرها نداشته باشد، این رایانه است که ترتیب IV (متغیرهای مستقل) را به صورت پس از تجربه برای نمونه مفروض تعیین می‌کند.

---

1. Cohen  
2. Darlington  
3. causal

رویکردهای تأییدی در تحلیل تمیزی و رگرسیون لجستیک توسط تاباچنیک<sup>۱</sup> و فیدل<sup>۲</sup> (۱۹۹۶) مشخص شده‌اند. تحلیل رگرسیون سلسله‌مراتبی و رویکردهای معادل دیگر مشابه تحلیل کواریانس در روش‌های بررسی متفاوت می‌باشند و در تعیین متغیرهای تعدیلی و میانجی در پژوهش‌ها، بی‌نهایت اهمیت دارند که با توجه به کمبود فضا و نیز نبودن مجال برای جنبه‌های فنی مسأله به مقاله‌ای دیگر واگذار می‌شود. تعامل انسان و ماشین در دو رویکرد

یک سؤال مهم این است: آیا تعامل انسان و ماشین در دو نوع تحلیل متفاوت است؟ پاسخ مثبت است. زیرا ماشین نمی‌داند که کدام مقایسه‌ها برای انسان مهم‌تر است، (در تحلیل واریانس) همه مقایسه‌ها را به یک میزان از اهمیت می‌نگرد. یا از آنجا که نمی‌داند کدام ترتیب از متغیرها برای پژوهشگر اولویت دارد، (در تحلیل رگرسیون چندگانه) خود آن را از طریق داده‌های تجربی تعیین می‌کند. در رویکرد اکتشافی چون محقق الگوی خاصی در داده‌ها را مورد نظر قرار نداده است، همه کارها را به ماشین می‌سپارد و پس از دریافت نتایج از ماشین (مقایسه‌های پس از تجربه) فعالیت خویش را آغاز می‌کند. در حالی که، در رویکرد تأییدی، محقق الگوی خاص داده‌ها را در نظر دارد و بنابراین، بر ماشین تسلط دارد و مقایسه‌های او (مقایسه پیش از تجربه) ماشین را به استخدام او درمی‌آورد.

توجه به زمینه‌های فنی در این دو رویکرد مورد توجه این مقاله نیست، بلکه پس‌زمینه فلسفی این دو رویکرد مورد توجه این مقاله می‌باشد. در رویکرد اکتشافی ماشین (رایانه) کارها را انجام می‌دهد. کاری که ذهن اندیشنده (سوژه) باید انجام دهد، فقط این است که درک کند که این ماشین چگونه کار می‌کند، مثلاً برون‌داده‌های SPSS چه معنی دارند و رابطه بین گزارش ماشین و علم آمار چیست؟ در صورتی که در رویکردهای تأییدی محقق بر ماشین مسلط است و ذهن اندیشنده (سوژه) داده‌های جهان عینی را با توجه به فرضیه‌های خویش به ماشین می‌سپارد تا وی را در تفسیر آن کمک کند. در اینجا رابطه انسان و رایانه اهمیت می‌یابد که جنبه‌های فلسفی روان‌شناختی آن را از روان‌شناسی مصرف‌کننده توضیح داده می‌شود.

1. Trabachnick

2. Fidell

همان‌طور که شیفمن و لازارکانوک (۱۹۹۷) نشان داده‌اند، کالا می‌تواند سبب توسعه خود<sup>(۱)</sup> گردد که این امر به یکی از صورت‌های سمبلیک (مانند دادن جایزه به عملکرد بهتر) دادن جایگاه برتر به فرد (مثلاً جایگاه برتر فردی به دلیل جمع‌آوری آثار هنری) و احساس جاودانگی (مثلاً از طریق ارث) انجام می‌گیرد، اما مهم‌ترین گسترشی که کالا برای خود ایجاد می‌کند، یک گسترش واقعی<sup>(۲)</sup> است که بهترین مثال آن کامپیوتر است که فردی را بدون تسلط بر زیربناها و فرمول‌های آماری قادر می‌سازد تا تحلیل‌های کمی را به راحتی انجام دهد. در مقاله حاضر نشان داده شد که آگاهی از زیربناهای آماری ضرورت دارد، زیرا فرد را قادر می‌سازد تا بهتر بتواند از ابزار و ماشین در جهت تحلیل داده‌ها استفاده نماید. نگارنده همواره روش‌های تأییدی را به روش‌های اکتشافی ترجیح می‌دهد، زیرا در آنجا سوژه در پس ماشین با فرضیه‌ها، مدل‌ها و دیدگاه‌های خود حضور دارد، به عبارت دیگر، وی توسط ماشین جن زده و الینه نشده است، این احساسی است که هنگامی که دوربین مکانیکی را در دست می‌گیریم نیز عیناً دارا می‌باشیم. پس اجازه دهید با استفاده از تمثیل، تمایز دو روش اکتشافی و تأییدی را از حرفه‌ای که بسیار با آن آشنا هستیم، یعنی عکاسی بازگویی نماییم.

هنگامی که از دوربین‌های مکانیکی استفاده می‌کنیم، می‌توانیم دانش عکاسی خویش را مورد استفاده قرار دهیم، مثلاً اگر بخواهیم عمق میدان را به دست آوریم، دیافراگم را بسته یا در صورت تمایل به منجمدسازی موضوع عکاسی از زمان‌های بسیار کوتاه استفاده می‌کنیم. به این ترتیب، اگر عمق میدان برای ما مهم‌تر است، ابتدا دیافراگم را تنظیم کرده و سپس زمان را با توجه به مقدار مناسب نور تنظیم می‌کنیم و برعکس. در دوربین‌های الکترونیکی<sup>(۳)</sup> این مزیت‌ها کاملاً از بین می‌رود و دوربین عکاسی بدون توجه به عمق میدان مناسب از نظر عکاسی و یا زمان مورد نظر، فقط نور را تنظیم کرده و تصویری فراهم می‌سازد که ممکن است، با نظر اولیه عکاس تفاوت زیادی داشته باشد.

با استفاده از این تمثیل می‌توانیم بگوییم تصویری که رویکردهای اکتشافی در مقابل ما قرار می‌دهند، مشابه تصویر دوربین الکترونیکی می‌باشد، در حالی که، تصویر دوربین‌های مکانیکی به دلیل در نظر گرفتن ذهن اندیشمند مشابه رویکردهای تأییدی می‌باشد.



در ادامه کوشش خواهیم کرد، نشان دهیم تحقیق کمی همه آن چیزی نیست که در پژوهش‌های داخلی به چشم ما آمده است. کافی است، نگاهی به مقاله‌های علوم انسانی به‌خصوص در روان‌شناسی در مجلات معتبر خارجی و در چند سال اخیر، ببندازیم. نگارنده همه مقالات پژوهشی در شماره‌های ۵ سال اخیر مجله روان‌شناسی کاربردی<sup>۱</sup>، روان‌شناسی امور کارکنان<sup>۲</sup>، مجله رفتار سازمانی<sup>۳</sup> و مجله روان‌شناسی اجتماعی و شخصیت<sup>۴</sup> که مجلات بسیار مهم روان‌شناسی می‌باشند را مورد تفحص قرار داده. فقط در یک مقاله از رویکرد رگرسیون گام به گام استفاده شده بود و در بیش از ۲۰۰ مقاله، همگی از رویکرد رگرسیون سلسله‌مراتبی استفاده کرده بودند. در صورتی که این نسبت در نیمه اول دهه ۷۰ میلادی تقریباً معکوس بود. فاصله عظیم بین تحقیقات داخل و خارج از کشور در شیوه‌های تحلیل داده‌ها قابل مشاهده است. یکی از دلایل اصلی آن استفاده بیش‌تر از نرم‌افزارهای رایانه‌ای است که با شیوه تحلیل اکتشافی (مثلاً نرم‌افزار spss) سازگارتر می‌باشد و کم‌تر از نرم‌افزارهایی استفاده می‌گردد که برای رویکردهای تأییدی مناسب می‌باشند (مانند نرم‌افزارهای لیزرل و EQS و آموس). تحلیل داده‌های کمی در کشور ما به صورت رویکردهای اکتشافی است و نه تأییدی. مشکل دوم، عدم آشنایی پژوهشگران داخل کشور ما با تمایز بین این رویکردهاست. در واقع، فرض دوم به دلیل ناآشنایی با این تمایز است. ورود ماشین برای تحلیل داده‌ها، به گفته لندز (۱۹۶۹) انضباط جدیدی را بر همه تحمیل کرده است و همه باید با آهنگ آن به‌کار بپردازند. موقعیتی که یک سده قبل توسط مارکس (۱۸۶۷) پیش‌بینی شده بود.

هرچند بزرگان روان‌شناسی از قبیل فروید، پیازه و مازلو هرگز از تحقیقات کمی استفاده نکرده‌اند، اما بدون شک این پژوهش‌ها به نتایج ثمربخشی منجر شده‌اند. در مورد کمی‌گرایی در علم، هم سفارش بسیار شده است (برای مثال گاليله کتاب بزرگ طبیعت را نگاشته قوانین ریاضی می‌داند) و هم تحقیر بسیار زیادی روا داشته شده است (مانند ادیسون که ریاضی‌دانان را خدمتکار نوآوران و مکتشفان می‌دانست) بدون تردید نباید به صورت افراطی به این یا آن رویکرد گرایش یافت.

- 
1. journal of Applied psychology
  2. personnel psychology
  3. journal of organizational psychology
  4. journal of Personality and social psychology

### مثال‌هایی از رویکرد تأییدی در پژوهش‌های کمی

عریضی (۱۳۷۹) برای پیش‌بینی عملکرد کارکنان صنعت فولاد کشور از آزمون‌های استعداد موسوم به آزمون‌های صنعتی فلانگان استفاده نمود. برخی از این آزمون‌ها (نقشینه، هماهنگی و دقت) توانایی‌های روانی حرکتی<sup>(۴)</sup> کارکنان را مورد سنجش قرار می‌دهد، آزمون‌های دیگر (اجرا، ترکیب قطعات و بازیابی) توانایی‌های تجسمی فضایی<sup>(۵)</sup> آزمودنی‌ها را می‌سنجیدند. آزمون‌های متعدد دیگر نیز هوش عمومی یا توانایی‌های خاص آزمودنی‌ها را مورد سنجش قرار می‌دادند، با توجه به اینکه پژوهشگر با فن رگرسیون سلسله‌مراتبی و رویکرد تأییدی آشنا نبود، از رگرسیون قدم به قدم (یک رویکرد اکتشافی) استفاده کرد، بدین ترتیب، یک آزمون مربوط به یک طبقه مثلاً آزمون دقت (روانی حرکتی) در جای اول و آزمون اجزا (یک آزمون تجسمی فضایی) در جای دوم، به عنوان بالاترین تبیین‌کننده‌های عملکرد کارکنان ظاهر می‌گردیدند. وی علاقه‌مند بود این فرضیه زیربنایی، که توانایی‌های روانی حرکتی پس از هوش عمومی بهترین تبیین‌کننده عملکرد کارکنان هستند، را مورد آزمون قرار دهد، اما از رویکرد رگرسیون گام به گام این امر میسر نبود، در حالی که، در رگرسیون سلسله‌مراتبی می‌توان نخست این فرض را آزمود که هوش عمومی در جای نخست کنترل شده و به همان ترتیب، فرضیه خویش را بیازماید. به این ترتیب، می‌توان گفت که در مورد رویکرد اکتشافی کار علم در این مورد تعلیق حکم است (پوپر، ۱۳۷۰، ص ۱۲۸).

در یک پژوهش دیگر، عریضی (۱۳۸۴) برای بررسی تعهد سازمانی کارکنان شرکت پالایش و پخش شرکت ملی نفت ایران، از رویکرد تأییدی استفاده نمود. وی مدل یک عاملی پرسش‌نامه پورتر<sup>۱</sup> را در مقابل مدل دو عاملی درهم تنیده پرسش‌نامه پورتر و تعهد سازمانی بالفور<sup>۲</sup> و وکسلر و مدل سه مؤلفه‌ای تعهد بالفور و وکسلر و مدل چهار عاملی درهم تنیده پورتر و بالفور و وکسلر<sup>۳</sup> مورد مقایسه قرار داد، وی از رویکرد تحلیل عاملی تأییدی استفاده نمود تا نشان دهد که کدام یک از مدل‌ها با داده‌های تجربی سازگارتر است. کاری که با مجذور در آمار انجام می‌گیرد. در هر یک

1. Porter  
2. Balfore  
3. Weyler

از مدل‌ها، باقیمانده و یا تقریب مدل توسط یک شاخص محاسبه می‌گردد و سپس مدلی که با داده‌ها بهتر برازش<sup>۱</sup> می‌شود، معرفی می‌گردد. این کار مشابه مقایسه نظریه نیوتن و گالیله برای تبیین سقوط آزاد اجسام است. هرچند دو مدل با داده‌های تجربی سازگارند، قانون سقوط آزاد گالیله شکل خاصی از نظریه نیوتن و تقریب آن است، زیرا در فرمول گالیله همان‌طور که همپل (۱۳۶۹) نشان داده است، شتاب سقوط آزاد به صورت مقداری ثابت ظاهر می‌شود اما، به موجب قانون عکس مجذور جاذبه گرانشی نیوتن، نیرویی که بر جسم در حال سقوط وارد می‌شود با کاسته شدن فاصله آن از مرکز زمین افزایش می‌یابد<sup>(۶)</sup> و به دلیل قانون دوم نیوتن، شتاب ضمن سقوط افزایش می‌یابد و بنابراین، برخلاف نظریه گالیله ثابت نیست؛<sup>(۷)</sup> هرچند که نظریه گالیله تقریب مناسبی از نظریه نیوتنی را ظاهر می‌سازد. رویکرد تأییدی نیز مدل‌های مختلف را با یکدیگر مقایسه می‌کند، هرچند که برخی از آنها نسبت به بقیه مدل‌ها حالت جامع‌تری دارند و تقریب بهتری را در شاخص‌های آمار تأییدی ظاهر می‌سازند. عریضی (۱۳۸۴) نشان داد که مدل سه عاملی بالفور و وکسلر بهتر از مدل‌های دیگر برای داده‌های تجربی تعهد سازمانی کارکنان شرکت پالایش و پخش فرآورده‌های نفتی سراسر کشور فراهم می‌کند. در حالی که، مدل یک عاملی پورتر تقریب ضعیفی برای این داده‌هاست؛ وی از این طریق توانست نشان دهد که مدل یک عاملی، نشان‌دهنده ناهنجاری بزرگ در داده‌های کمی در داخل کشور در مورد تعهد سازمانی است که اکثر آنها از پرسش‌نامه پورتر استفاده نموده بودند. بالفور و وکسلر (۱۹۹۶) با مساعدت رویکرد تأییدی نشان دادند که پرسش‌نامه پورتر برای سازمان‌های دولتی مناسب نیست. پرسش‌نامه پورتر در پژوهش‌های خارج کشور همواره بر روی سازمان‌های خصوصی اجرا گردیده بود و در کشور ما بدون توجه به ماهیت متفاوت سازمان‌های دولتی در تحقیقات متعدد مورد استفاده قرار گرفته بود و یافته‌های توصیفی و استنباطی با روش‌های اکتشافی از آن به سهولت بدست آمده و مورد تفسیر و تعبیر قرار گرفته بود. بدون توجه به اینکه این داده‌ها دارای اعتبار اکولوژیک (بوم‌شناختی)<sup>۲</sup> نمی‌باشند.

1. fit

2. ecologic

### بحث در وجه تسمیه رویکردها

نامگذاری تحلیل تأییدی و اکتشافی در متون تخصصی آماری<sup>(۸)</sup> با معنای آنها از آنچه در زبان روزمره به کار می‌بریم، متفاوت است و معنایی غیر متعارف از این واژه‌ها مورد نظر است. در واقع، بسیار پیش می‌آید که مفهوم ذهنی یک واژه از کاربرد آن در زبان روزمره متفاوت است. هایدگر (۱۳۸۴) کلمه ایدوس افلاطون را مثال می‌آورد که در زبان روزمره به معنای شکل ظاهری شی‌ای رؤیت‌پذیر است، در صورتی که، مراد افلاطون از این واژه چیزی است که با چشم سرقابل ادراک نیست و هرگز نخواهد بود.

رویکرد اکتشافی و تأییدی در بسیاری از مقاله‌ها به معنایی متضاد با مفهومی که مقاله حاضر از آن بهره‌جسته است (مثلاً الیوت، ۱۹۸۴، ماهر، ۱۹۸۸) به کار رفته است که به روح واقعی این کلمات نزدیک‌تر است، اما در این مقاله از کاربرد این واژه‌ها در روش‌های آماری سود جستیم.

فکر می‌کنم که سال‌های زیادی را در استفاده از رویکردهای اکتشافی از دست داده‌ایم و باید از رویکردهای قوی‌تری در تحلیل داده‌های کمی استفاده کنیم. به این ترتیب، نشان دادیم که جایگاه پژوهش‌های کمی جهنم‌دانه نیست که «ای شما که به این مکان وارد می‌شوید، دست از هر امیدی بشوید».<sup>(۹)</sup> پژوهشگران هم در رویکردهای کمی و هم در رویکردهای کیفی باید تبخّر یابند. لطف‌آبادی (۱۳۸۵)، ص ۶۶ به نقل از روزنبرگ، ۲۰۰۵، ص ۲۵ می‌نویسد: «در آثار روش‌شناسی پژوهش که در کشورهای غربی نیز منتشر می‌شود، شاهد این خطای بزرگ عملی هستیم که تحت تأثیر دیدگاه‌های نوگرایانه و شالوده‌شکن ادعا می‌شود که پژوهشگران گویا می‌توانند رأساً و فارغ از اتکا به یک فلسفه محکم علم به بیان مسأله، تعیین هدف‌ها و سؤالات پژوهش بپردازند». هدف مقاله حاضر تدارک یک فلسفه محکم علم برای تحلیل داده‌های کمی است.

### در هم تنیدن داده‌های کمی و کیفی

حال که دو فرض اول را پشت سر گذاشتیم،<sup>(۱۰)</sup> به فرض سوم می‌پردازیم. ممکن است، خواننده مقاله حاضر در رابطه این بخش با بخش‌های قبلی دچار ابهام شود.

همه چیز که در این بخش بیان می‌کنیم، این است: هنگام استفاده از ماشین، پژوهشگر باید نظریه‌ای داشته باشد تا بتواند از رویکردهای تأییدی استفاده کند. برای ساخت نظریه، پژوهشگر باید نخست از روش‌های کیفی (فراهانی و عریضی، ۱۳۸۴) و مثلاً نظریه زمینه‌ای استفاده کند، بنابراین، تحقیق کیفی باید قبل از تحقیق کمی صورت پذیرد. از نظر لطف‌آبادی (۱۳۸۵) یک سوی مهم مشکلات پژوهش‌ها این است که به پیچیدگی پدیده‌ها توجه کافی ندارد. استفاده از رویکردهای درهم تنیده که همزمان از روش تحقیق کمی و کیفی استفاده می‌شود، می‌تواند برای غلبه بر پیچیدگی‌های تحقیق راه‌حل مناسبی باشد، به بیان دیگر، نباید فقط یکی از آنها را چاره کار دانست. در مقابل، برخی دیگر از پژوهشگران معتقدند که این دو رویکرد از حیث مبانی با یکدیگر ناسازگارند. استدلال گروه اخیر بر این اصل استوار است که مبانی معرفت‌شناختی آنها متفاوت است، زیرا در یکی واقعیت اجتماعی مستقل است؛ در حالی که در دومی این واقعیت از سوی مشاهده‌گرها ساخته می‌شود. به عبارت دیگر، اولی واقعیت را عینی و دومی آن را سازه‌ای در نظر می‌گیرد. موضع نویسنده مقاله امکان جمع دو رویکرد کمی و کیفی است، بنابراین رویکرد درهم تنیده (ترکیبی یا مختلط) امکان‌پذیر است. نباید تصور کرد که نویسنده مقاله مخالف استفاده از رویکردهای کیفی است، بلکه تصور می‌کند، رویکردهای کمی را باید اعتلا بخشید (استفاده از رویکرد تأییدی) و در کنار آن در صورت لزوم از روش‌های متناسب کیفی استفاده کرد.

بورگ و گال (۱۳۸۲، ص ۶۶) در مورد امکان درهم تنیدن روش‌های کمی و کیفی مورد زبان را مثال می‌زنند که مدام در حال تغییر است، اما در ساختارهای زبانی آن ثبات وجود دارد؛ به عبارت دیگر، هم واقعیتهای عینی و مستقل است و هم توسط افرادی که آن را به کار می‌برند، ساخته می‌شود. بنابراین، می‌توان با وجود ناسازگاری این دو نوع را درهم آمیخت و از طریق تحلیل‌های درهم تنیده مسایل پیچیده علوم انسانی را تحلیل نمود. ادگار مورن (۱۳۷۹، ص ۱۳) می‌نویسد: من در تمام طول زندگی هرگز نتوانستم به دانش قطعه‌قطعه شده تن دردهم و همواره خواهان یک اندیشه چندبعدی بوده‌ام و هرگز نتوانسته‌ام تناقض درونی را حذف کنم و همواره احساس کرده‌ام که حقیقت‌های عمیق و متضاد با یکدیگر، بی‌آنکه از متضاد بودن

دست بکشند، همواره حقیقت‌هایی مکمل یکدیگر بوده‌اند. هر دو روش تحقیق کمی و کیفی برای مطالعه مسایل علوم انسانی ضرورت دارند و هیچ‌یک را نمی‌توان به نفع دیگری حذف کرد. بلکه هر یک را باید تکامل بخشید و ارزش هر یک را در چارچوب خود درک کرد. برچسب پوزیتیویسم نمی‌تواند اعتبار تحقیق کمی را از بین ببرد. نباید دوگانه تحقیق کمی و تحقیق کیفی را مانند دوگانه‌های لئواشتراس<sup>(۱۱)</sup> در مقابل هم در نظر گرفت (فرض اول) از این نظر حق با منادی (۱۳۸۵) است که این سؤال را نادرست می‌داند که کدام یک از دو روش تحقیق کمی یا کیفی بر دیگری مزیت و برتری دارد؟ وی این دو روش را مکمل یکدیگر می‌داند. به نظر نویسنده این سطور، روش تحقیق کمی و کیفی به صورت سه‌گانه هگلی در امتداد یکدیگر قرار می‌گیرند. ابتدا برای تعمیق سؤالات پژوهش استفاده از رویکرد پژوهش کیفی مناسب است که همان مرحله نهاد هگلی است. ممکن است، محقق به جای استفاده از روش کیفی در مرحله اول از رویکرد اکتشافی در پژوهش با روش کمی استفاده کند. پس از آن یک دوره جمع‌آوری داده‌های کمی و تحلیل آن ضرورت دارد. هرگاه پژوهشگر از مرحله اول عبور نکرده باشد، در این مرحله ناگزیر به تحلیل داده‌ها بر اساس رویکرد اکتشافی خواهد بود، اما در غیر این صورت، وی می‌تواند رویکردهای تأییدی را دنبال کند که مترادف با مرحله برابر نهاد هگلی است. در مرحله آخر نیز رویکرد کیفی ضرورت می‌یابد تا اینکه واقعیت در بیرون از فرد، در ذهن او نیز مورد کنکاش قرار گرفته و معنی و مفهوم‌ها در موقعیت‌های طبیعی مورد بررسی مجدد قرار گیرند. به عبارت دیگر، داده‌های تحقیق کمی و تحقیق کیفی امکان همگرایی و تقارب به حقیقت را میسر خواهند کرد. روش‌های تحقیق آزمایشی در دل تحقیقات کمی تدوین شده‌اند. پیشنهاد به کنار نهادن روش تحقیق کمی به معنی چشم‌پوشی از روان‌شناسی اجتماعی<sup>(۱۲)</sup> است. علمی که تمام پژوهش‌های آن بر مبنای تحقیقات آزمایشی شکل گرفته است. کارل پیرسون که یکی از بزرگ‌ترین دانشمندان علم آمار است، در تاریخ‌نگاری در کتاب علم آمار خویش این جمله را از لردکلوین نقل کرده است:

تا زمانی که شما پدیده‌ای را اندازه نگرفته‌اید و آن را به عدد تبدیل نکرده‌اید درک شما از آن اندک و مبهم است (پیرسون، ۱۹۷۸).

می‌هیل (۱۹۵۴، ۱۹۵۷) کتابی دوران‌ساز در مورد قضاوت آماری و قضاوت بالینی نوشت که بیانی دیگر از روش‌های کمی و کیفی است. در قضاوت آماری از داده‌های کمی و نمونه‌گیری تصادفی برای رسیدن به نتیجه استفاده می‌گردد. در حالی که، در قضاوت بالینی از نمونه‌گیری هدف‌مند و رویکردهای پدیدارشناسانه استفاده می‌گردد. وی نشان داد که پاسخ قضاوت آماری از قضاوت بالینی دقیق‌تر است. با این حال، مسأله‌یابی و کاوش در روابط بین متغیرها، در قضاوت بالینی دقیق‌تر است. این پاسخ استعلایی، از طریق رویکردهای کیفی و استفاده آگاهانه از آمار و ماشین است. هرچند پژوهش‌های کیفی نیز جایگاه ارزشمند خود را دارند. مقاله ارزشمند لطف‌آبادی (۱۳۸۵) همچنان ما را به سوی تحقیقات کیفی فرامی‌خواند، اما همزمان باید در بهبود روش‌های تحلیل داده‌های کمی کوشش کرد.

### بحث و نتیجه‌گیری

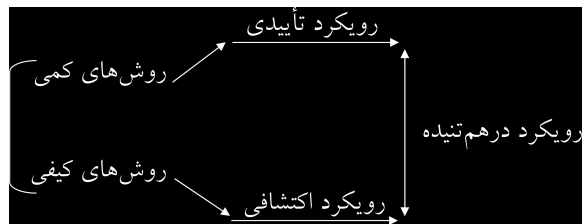
در این مقاله ابتدا نشان داده شد، هرچند روش‌های کمی و کیفی از جهاتی با هم تفاوت دارند، مثلاً این که پژوهشگران کمی واقعیت اجتماعی را عینی و طی زمان و موقعیت‌ها، نسبتاً ثابت در نظر گرفته و در رفتار و پدیده‌های قابل مشاهده مطالعه می‌کنند و پژوهشگران کیفی واقعیت اجتماعی را سازه‌ای و محلی در نظر گرفته و معنایی را که افراد می‌آفرینند و پدیده‌های درونی دیگر را مطالعه می‌کنند، اما این دو روش در مقابل یکدیگر قرار ندارند.

در گام دوم، بیش‌تر به این پرداخته شد که روش‌های کمی در پژوهش‌های داخلی کشور به واقع ضعیف است، زیرا حتی در بهترین حالت که آزمون‌های آماری به درستی مورد استفاده قرار گرفته باشند، از رویکرد نامناسبی (اکتشافی) بهره می‌جویند. توصیه شده است، از رویکرد تأییدی در بسیاری از پژوهش‌ها می‌توان استفاده کرد.

رویکرد تأییدی در تحلیل واریانس و تحلیل رگرسیون به تفصیل معرفی شده است و پس از آن از طریق مثال‌ها دنبال گردیده است. نشان دادیم که رویکرد تأییدی مترادف با استفاده بهینه از ماشین و تعامل مناسب انسان با ماشین است.

هرچند در گام دوم نتوانسته‌ایم، روش‌های کمی و کیفی را مقایسه کنیم؛ اما با معرفی رویکرد تأییدی مبنای مقایسه بهتری را فراهم ساختیم. نشان داد که تعامل

مناسب انسان و ماشین در رویکرد تأییدی بیش تر فراهم است و بالاخره در آخرین گام با توجه به گام‌های اول، راهی برای درآمیختن روش‌های کمی و کیفی پس از پاسخ به این سؤال فراهم ساخته‌ایم که آیا اصولاً می‌توان آنها را ترکیب کرد. نمودار زیر برای مرور در بحث مفید است.





## پی‌نوشت‌ها

۱. self extension - یعنی از طریق کالا می‌توان خود را توسعه داد، فردی را در نظر بگیرید که در جامعه به عنوان کلکسیونر آثار هنری مورد احترام است، به این ترتیب، خود پنداره‌ی وی به دلیل دارا بودن کالا (مثلاً تابلوهای نقاشی) گسترش یافته است. البته این یک گسترش واقعی نیست، شاید به همین دلیل بود که گوگی که به عنوان کلکسیونر مشهور هنری مطرح بود، زندگی مرفه خود را رها کرد و به جزایر تاهیتی رفت و پایه‌گذار نقاشی سمبولیزم گردید.
۲. زیرا بسیاری از افراد را می‌شناسیم که به دلیل استفاده از کالا (کامپیوتر) بدون آگاهی از فرمول‌ها و پیش‌فرض‌های آماری توانسته‌اند تحلیل‌های آماری را انجام دهند، این کار قبل از ابداع رایانه ممکن نبود.
۳. برای اجتناب از خطا تأکید می‌کنیم که منظور دوربین دیجیتال نیست. دوربین ۵۰ T کانن یک دوربین الکترونیکی و دوربین F(1) یک دوربین مکانیکی است. در F<sub>1</sub> عکاس دیافراگم و زمان را دستی انتخاب می‌کند در حالی که در دومی دوربین الکترونیکی همه این انتخاب‌ها را انجام می‌دهد.
۴. psychomotor یعنی در این آزمون‌ها هماهنگی رابطه دست با چشم و نظایر آن اهمیت دارد.
۵. visuospatial یعنی قضاوت در مورد شکل فضایی با توجه به توانایی‌های تجسمی، مثلاً در حالت دو بعدی شکل چگونه باز می‌شود.
۶. بر مبنای فرمول  $F=ma$  اگر به یک جسم نیروهایی وارد شود، شتابی می‌گیرد که با برآیند نیروهای وارد بر جسم، نسبت مستقیم دارد و با آن هم‌جهت است و با جرم جسم نسبت عکس دارد.
۷. ممکن است گفته شود، پس در محاسبات سقوط آزاد در زمین، چرا از عدد ثابت ۹/۸ استفاده می‌گردد. باید توجه کرد که تغییرات در شتاب بسیار اندک و به لحاظ عملی قابل چشم‌پوشی است، این بحث همپل توسط هرمان پوندی در کتاب فرض و اسطوره در فیزیک نظری و گاموف در کتاب جاذبه زمین نیز خاطر نشان شده است.
۸. نباید تصور شود که این نامگذاری توسط نویسنده این مقاله صورت گرفته است.
۹. در کتاب شعر داتته آمده است که این کتیبه بر سر دوزخ قرار دارد. نویسنده در

اینجا به طعنه انداز از به‌کارگیری روش‌های کمی را با انداز از ورود به جهنم مقایسه کرده است.

۱۰. هرچند اعتراف می‌کنم که نتوانستم فرض دوم را به خوبی بررسی کنم، اما لاقلاً زمینه‌ای را برای بحث در مورد آن فراهم ساختم که در مقاله‌ای دیگر به آن خواهم پرداخت.

۱۱. لئواشتر اوس مردم شناس فرانسوی که دوگانه‌های متضاد را در مردم‌شناسی خود مطرح نموده است.

۱۲. روان‌شناسی اجتماعی خصلت آزمایشی دارد و فقط از روش‌های کمی استفاده می‌کند و از این نظر با جامعه‌شناسی و مردم‌شناسی بسیار متفاوت است. با توجه به این که حجم داده‌های روان‌شناسی اجتماعی بیش از روان‌شناسی بالینی و عمومی است این چشم‌پوشی خردمندانه نیست. هرچند چنین توصیه‌ای را نیز جایی ندیده‌ام که روش‌های کمی به کناری نهاده شوند.

### فهرست منابع و مآخذ

۱. پوپر، کارل ری‌موند؛ *منطق اکتشاف علمی*، تهران، ترجمه سیدحسین کمالی، شرکت انتشارات علمی و فرهنگی، ۱۳۷۰.
۲. عریضی، حمیدرضا؛ *پیش‌بینی عملکرد شغلی کارکنان صنایع فولاد کشور، مجموعه آزمون‌های صنعتی فلانگان*، رساله دکتری، دانشگاه شهید چمران اهواز، ۱۳۷۹.
۳. فراهانی، حجت‌الله؛ عریضی، حمیدرضا، *روش‌های پیشرفته پژوهش در علوم انسانی*، اصفهان، انتشارات جهاد دانشگاهی، ۱۳۸۴.
۴. کوهن، تامس؛ *ساختار انقلاب‌های علمی*، ترجمه احمد آرام، سروش. تهران، ۱۳۶۹.
۵. گال، مردیت؛ بورگ، والتر و گال، چویس، ترجمه نصر و همکاران، *روش‌های کمی و کیفی در علوم تربیتی در روان‌شناسی*، تهران، انتشارات سمت و دانشگاه شهید بهشتی، ۱۳۸۳-۱۳۸۲.
۶. لطف‌آبادی، حسین؛ *خرد‌مینوی در روش‌شناسی علمی پژوهش‌های روان‌شناسی و علوم تربیتی در ایران*، فصلنامه حوزه دانشگاه (روش‌شناسی علوم انسانی)، سال دوازدهم، شماره ۴۹، ۱۳۸۵.
۷. لطف‌آبادی، حسین؛ نوروزی، وحید، *خرد‌مینوی، دانش عینی و رشدیافتگی شخصیت علمی به عنوان مبانی نوآوری‌های آموزشی و تربیتی*، ویژه‌نامه علمی - پژوهشی چالش‌ها و راه‌حل‌ها، نوآوری‌های آموزشی و تربیتی، سال پنجم، ۱۳۸۵.
۸. لطف‌آبادی، حسین؛ *کاستی‌های معرفت‌شناسی و روش‌شناسی در مقالات پژوهشی روان‌شناسی در ایران*، فصلنامه حوزه و دانشگاه (روش‌شناسی علوم انسانی)، سال سیزدهم، شماره ۵۱، ۱۳۸۶.
۹. منادی، مرتضی؛ *روش کیفی در علوم اجتماعی و علوم رفتاری*، فصلنامه حوزه و دانشگاه (روش‌شناسی علوم انسانی)، سال دوازدهم، شماره ۴۷، ۱۳۸۵.
۱۰. مورن، ادگار؛ *درآمدی بر اندیشه پیچیده*، ترجمه افشین جهان‌دیده، تهران، نشر نی، ۱۳۷۹.
۱۱. هایدگر، مارتین، *پرسش از تکنولوژی*، در مجموعه مقالات فلسفه تکنولوژی، ترجمه شاپور اعتماد، تهران، نشر مرکز، ۱۳۸۵.

۱۲. همپل، کارل، *فلسفه علوم طبیعی*، ترجمه حسین معصومی همدانی، تهران، مرکز نشر دانشگاهی، ۱۳۶۹.
۱۳. واینر، بی، حی؛ *اصول آماری در طرح آزمایش‌ها*، دو جلد، ترجمه زهره سرمد و مهتاش اسفندیاری، تهران، مرکز نشر دانشگاهی، ۱۳۷۱.

14. Behrens, J. T. **Principle and procedures of exploratory data analysis psychological Methods**, 2(3)-160, 1997.
15. Elliot, R. A. **discovery-oriented approach to significant change events in psychotherapy: Interpersonal process recall and comprehensive process analysis**. In L. N. Rich & L. S. Greenberg (Eds.). *Patterns of change: Intensive analysis of psychotherapy process*. New York: Guilford, 1984.
16. Farrell, A. D., **statistical Methods in clinical research**. In Kendall, P-C, *Handbook of research Methods in clinical psychology*. John Wiley & Sons, 1999.
17. Keppel, G. **Design and analysis: A researcher's handbook** (2<sup>nd</sup> ed.). Englewood Cliffs, NJ: prentice-Hall, 1982.
18. Meehl, P. E., *Clinical versus statistical prediction: A theoretical analysis and a review of the evidence*: university of Minneapolis, 1954.
19. Meahl, P. E., **When shall we use our heads instead of the formula?** *Journal of counseling psychology*, 4, 268-273, 1957.
20. Landes, D. S. *The Unbound Prometheus: technological change and industrial development in western Europe form 1750 to the present*. Cambridge university press, 1969.
21. Mahrer, A. R., *Dicovery-oriented psychotherapy research: rationale, aims and methods*. *American psychologist*, 43, 694-702, 1988.
22. Pearson, K. *The history of statistics in the 17<sup>th</sup> & 18<sup>th</sup> centries*, London: Griffin, 1978.

23. Popper, k. R., Conjectures and refutations, the growth of scientific knowledge. London: Routledge & Kegan paul, 1972.
24. Rosenberg, Alex. Philosophy of science: a contemporary introduction. 2<sup>nd</sup> edition. NewYork: Routledge, 2005.
25. Rosnow, R. L., Rosenthal, R., Focused tests of significance and effect size estimation in counseling psychology. Journal of counseling psychology, 35, 203-208, 1988.
26. Schiffman, L. G. Lazar Kanuk, L. Consumer behavior. prentice Hall, 1997.
27. Waszak, C., sines, M. C., Mixed methods in psychological research. in Tashakkori, A & Teddlie, C: Hand book of mixed methods in social sciences CA: Sage publications, 2003.