

مختصری در باب اثبات مدعا در جامعه شناسی



پرویز اجلالی

مقدمه

در علم نیز همانند فلسفه استدلال و احتجاج اساس کار است. با این تفاوت که در فلسفه استدلال عقلی و منطقی کفایت می‌کند، در حالیکه در علم تجربی این استدلال بنحوی طراحی می‌شود که با مراجعه به داده‌ها روشن شود. که آیا رابطه‌ای که ما وجود آنرا استدلال کرده‌ایم در عالم واقع محتمل الوقوع است یا از نظر تجربی این رابطه واقعیت ندارد^(۱). طرح اثبات یا طرح برهان Design of proof قالب منطقی استدلالی است که با ریختن داده‌ها در آن روشن می‌شود که فرضیه و یا ثوری ما از نظر تجربی محتمل است که واقع شده باشد (یا بشود) یا خیر. عبارت دیگر، طرح اثبات چهارچوبی است که برآن اساس ما درستی و یا نادرستی نظر خام (فرضیه یا ثوری)^(۲) خود را در عالم تجربی محک می‌زنیم.

عبارت دیگر، وظیفه فرضیه بیان یک رابطه مشخص بین پدیده‌ها بصورتی است که بطور تجربی قابل آزمایش باشد، یعنی بتوان بطور تجربی نشان داد که فرضیه محتمل است یا نه؟ راه نشان دادن اینکه فرضیه در تجربه محتمل الوقوع است یا خیر اینست که تحقیق بنحوی

طراحی شود که منطبق باطل یا پذیرش فرضیه را براساس داده‌های بدست آمده الزام آور سازد. یعنی مشاهدات به نحوی کنترل شوند^(۳) تا سایر روابط ممکن حذف شوند و رابطه‌ای که در فرضیه مطرح شده بعنوان تنها رابطه محتمل الوقوع جلوه کنند. بنابراین یک خاصیت اساسی هر طرح تحقیق باید این باشد که بنحوی سازمان داده شده باشد که استنتاج نتایج منطقی از آن امکان‌پذیر باشد.

طرح اصلی اثبات منطقی - تجربی در علوم توسط جان استوارت میل بیان شده و هنوز هم این طرح مبنای اصلی آزمایش‌های علمی است و بنابراین باید همواره آنرا بعنوان سنگ پایه مطالعه تجربی در ذهن داشت، بحث آزمون فرضیه را از آن شروع کرد و سایر طرح‌های اثبات را با آن مقایسه نمود. منظور ما این نیست که آزمایش روش مناسب مطالعات اجتماعی است. واقعیت اینست که در جامعه شناسی و سایر علوم اجتماعی موارد نادری وجود دارد که می‌توان آزمایش کلاسیک را در آن بکار برد. در اکثر موارد کاربرد روش آزمایش غیر ممکن است، اما این فقط خاصیت علم اجتماعی نیست حتی در بسیاری از موضوعات در علوم فیزیکی و زیستی نیز کاربرد این روش

بطور کامل امکان‌پذیر نیست. در زیست‌شناسی، در زمین‌شناسی، نجوم و حتی در برخی موضوعات در فیزیک کاربرد این روش بدون اصلاحات ناممکن است.^(۴) امروزه این نکته پذیرفته شده که در علوم روش‌های مختلف وجود دارد که از نظر اساس و محتوا یکسان و از لحاظ شکل با هم متفاوتند. اما از آنجا که میان همه علوم پیوندی وجود دارد باید طرح آزمایشی را بعنوان الگویی نسبتاً کامل برای تحلیل در ذهن داشت و بقیه طرح‌های اثبات را با آن مقایسه کرد تا درجه دقت روش را بتوان در نظر گرفت.

برخی با نفی کاربرد طرح اثبات آزمایشی میل چنین ادعا می‌کنند که در علوم اجتماعی تجربه لازم نیست و سخن از علومی بمیان می‌آورند که اساساً در آنها تجربه و تبیین نقشی ندارد، اما این سخنی است سست و بی‌بنیاد علم از تجربه برمی‌خیزد و علم بدون تجربه شیر بی‌یال و دم و اشکم است که فقط در اسم شیر است. استدلال و مکاشفه عقلانی اگر با تجربه کردن صحت و سقم داعیه‌های عقلی همراه نباشد (تجربه بمعنای وسیع کلمه و نه فقط آزمایش) همان فلسفه و ایدئولوژی است که بسیار مهم است اما با علم تفاوت دارد.

اینکه کنش اجتماعی معنی دار است و انسانها راجع به رفتار خود تصمیم می گیرند و به عمل خود معنایی نسبت می دهند هر چند که به جامعه شناس اجازه می دهد که خود را بسجای موضوعات مطالعه خود قرار دهد و شرایط اجتماعی را «بفهمد» بدین معنا نیست که جامعه شناسی به تجربه نیاز ندارد و یا قادر به تبیین نیست. اگر ما هیچ تجربه ای از جامعه

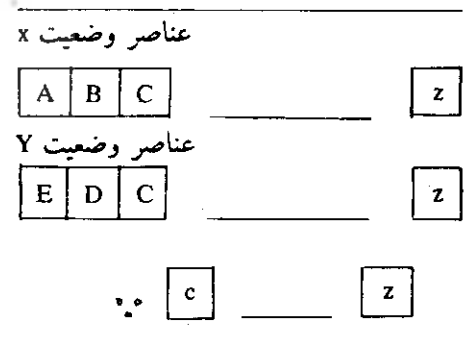
انسانی در کسره مریخ (بفرض که چنین جامعه ای موجود باشد) نداشته باشیم هرگز قادر به فهم آن نخواهیم بود. فهم در واقع درک بیکباره و کلی تجربه های جزئی متراکم است و از آنجا برمی خیزد که موضوع مطالعه و فاعل مطالعه هر دو از یک جنسند (هر دو انسان هستند). هدف از این مقاله معرفی طرح های اثبات

مدعا (فرضیه) در علوم و بویژه علوم اجتماعی است. طرح های اثباتی که در جامعه شناسی بکار می روند متنوعند و ما فقط به بخشی از آنها اشاره می کنیم. شیوه کار ما چنین است که در آغاز طرح کلاسیک آزمایش را که میل ارائه کرده شرح می دهیم و سپس اشکال ساده شده این طرح که در علوم و بویژه علوم اجتماعی بکار می روند را توضیح می دهیم.

طرح اصلی اثبات منطقی: طرح اصلی اثبات منطقی توسط جان استوارت میل ارائه شده و هنوز مبنای آزمایش های علمی است. هر چند که اصلاحات بسیاری در آن صورت گرفته است. تحلیل میل شامل دو روش است.

۱- روش توافق Method of Agreement: این روش را می توان بصورت احکام مثبت یا منفی بیان کرد:

الف: حکم مثبت توافق Positive Canon of Agreement: وقتی دو مورد یا بیشتر از یک پدیده مفروض فقط و فقط یک شرط مشترک داشته باشند، این شرط ممکن است که علت یا معلول آن پدیده باشد. به زبان ساده تر اگر در هر موردی که شرط c یافت می شود، z مشاهده شود. می توان نتیجه گرفت که c و z بطور علی بهم مربوطند. شکل یک به صورت دیاگرام همین رابطه را نشان می دهد.



شکل ۱
دیاگرام حکم مثبت توافق
مأخذ: گود، فصل ۷
سه مثال زیر موضوع را کاملاً روشن می کند:

مثال یک از علم سیاست: فقدان دموکراسی در نظام سیاسی منجر به غیرسیاسی شدن اکثریت شهروندان می شود.

مثال دو از روانشناسی: دفع عاطفی مکرر در کلیه روابط اولیه در دوران کودکی منجر به بروز حالت نورز در بزرگسالی می شود.

مثال سه از جامعه شناسی: هرگاه یک جامعه کوچک از نظر اجتماعی یکپارچه و از نظر فرهنگی متمایز در تماس نزدیک و مستمر با یک گروه بزرگتر و قدرتمندتر باشد، هر دو گروه الگوهایی از تعصب قومی از خود نشان می دهند.

در حال فعلی صحت و سقم پیشنهادهای فوق مورد توجه ما نیست بلکه منطقی که در آنها وجود دارد برایمان مهم است. در هر سه مثال فوق ادعای ما در واقع چنین است که هرگاه شرط c حاضر باشد z مشاهده می شود.

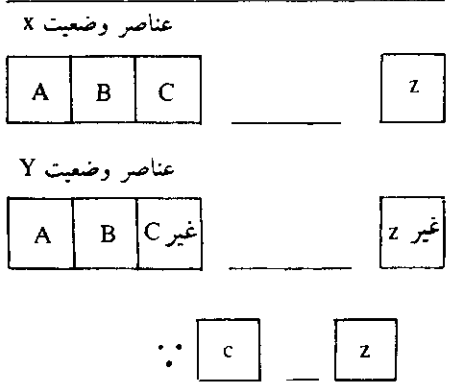
ب: حکم منفی توافق Negative canon of Agreement: اگر بین شرط غیر c و مشاهده غیر z رابطه ای ملاحظه شود، بدین معنی که هرگاه غیر c یافت شود، غیر z مشاهده گردد، می توان نتیجه گرفت که بین c و z رابطه علی وجود دارد.

مثالها:
مثال یک از جامعه شناسی: نداشتن تجربه اجتماعی برخورد با اقوام دیگر در کودکی منجر به نداشتن تعصب قومی در بزرگسالی می شود.

مثال دو از روانشناسی: فقدان برخورداری از محبت مادری در کودکی منجر به ناتوانی در

محبت کردن به فرزند در بزرگسالی می شود. به عبارت دیگر، اگر سایر عوامل ثابت باشند و غیبت عامل c با غیبت مشاهده z همراه باشد ممکن است که بین c و z یک رابطه علی موجود باشد. این استدلال در زندگی روزمره نیز همواره بکار برده می شود مثلاً می دانیم که اگر اتوموبیل بتزین نداشته باشد موتور خاموش خواهد شد. پس هرگاه شرط اول را ببینیم پیش بینی می کنیم که به زودی وضعیت دوم را مشاهده خواهیم کرد.

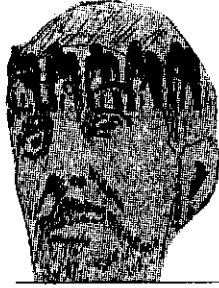
۲- روش اختلاف Method of Difference: این روش که میل آن را به این نام خوانده در واقع همان طرح کلاسیک آزمایشی (طرح آزمایشی کلاسیک) می باشد. این طرح از تعمیم احکام مثبت و منفی حاصل می شود و کوشیده شده است تا از عیوب هر دو حکم برکنار باشد. همه آزمایش ها بر این اساس تنظیم می شوند و منظور از شیوه تحقیق آزمایشی نیز کاربرد همین طرح برای آزمون فرضیه هاست. بطور



شکل ۲ دیاگرام روش اختلاف مأخذ: گود فصل ۷

مختصری در باب

اثبات مدعا در جامعه‌شناسی



می‌گیرد. اگر اعضاء گروه آزمایشی همگی خوب شوند و گروه کنترل همگی همچنان بیمار بمانند و یا اینکه درصد قابل توجهی از گروه آزمایشی بهبود یابند و درصد بسیار کمی از گروه کنترل درمان شوند، می‌توان گفت مصرف Anti-X و از بین رفتن علائم بیماری X با یکدیگر رابطه دارند: اگر نظم خاصی مشاهده شود و از هر دو گروه برخی خوب شوند و برخی بیمار بمانند و اختلاف معنی‌داری ملاحظه نشود، می‌توان گفت بین این دو رابطه علی موجود نیست. گروه آزمایشی از منطق حکم مثبت تبعیت میکند یعنی اگر اعضای گروه آزمایشی بهبود یابند می‌گوئیم Anti-x ممکن است باعث بهبود شود. درحالی‌که گروه کنترل از حکم منفی تبعیت می‌کند یعنی اگر اعضای آن بهبود نیابند می‌گوئیم هیچ کدام از عوامل دیگر غیر از Anti-X نمی‌تواند باعث بهبود شود. توجه داشته باشید که این استنتاج فقط به این دلیل ممکن است که ما قبلاً موارد مورد مطالعه در گروه‌ها را با هم جور کرده‌ایم.

مشکلات اثبات از طریق طرح کلاسیک: (۵) نقاط ضعف طرح کلاسیک در روش‌های توافق و اختلاف هر دو وجود دارند که ما به یکی از آنها فقط اشاره‌ای داشتیم. از میان برداشتن و یا به حداقل رساندن تأثیر نقاط ضعف روش‌های توافق و اختلاف از اهمیت بسیار زیادی برای تهیه یک طرح تحقیق خوب برخوردار است. مشکلات و راه‌های حل آنها را بترتیب در ذیل می‌آوریم:

۱ - مسئله اول تشخیص و کنترل متغیرهای

مهم در تحقیق: گفتیم که اولین مشکل طرح آزمایشی اینست که ممکن است به عواملی که اهمیت زیادی هم داشته باشند توجه نشده باشد. برای تشخیص و کنترل متغیرهای مهم آشنایی با تئوری مطالعات تجربی قبلی و مفاهیم بسیار مؤثر است. تشخیص عناصر مهم از غیر مهم در مقدار کار و انرژی صرفه‌جویی بسیار ایجاد خواهد کرد. مثلاً در مثال بیماری X، انواع X، مراحل

دو مجموعه مشاهدات (موقعیت‌ها) ایجاد شود. در زندگی عملی روزمره نیز ما چنین می‌کنیم. مثال از زندگی روزمره: هر دانش‌آموزی در بعضی درس‌ها نمره خوب می‌گیرد، در بعضی درس‌ها نمره بد. حالا اگر وی بهر دلیل متوجه شود که در درس‌هایی که تمام مطالب تعیین شده توسط معلم برای درس را با دقت مطالعه کرده نمره خوب گرفته و در آنها که مطالب تعیین شده را نخوانده نمره بد، به این نتیجه میرسد که خواندن دقیق همه مطالب تعیین شده توسط معلم و نمره به هم مربوطند. البته این مثال کاملی نیست زیرا در آن فرض شده که در تمام درس‌ها سایر عوامل مربوط به نمره یکسان بوده‌اند، این مثال کاربرد روزمره طرح کلاسیک را نشان میدهد. حال اگر همین مثال را بزبان دقیق‌تر علمی بیان کنیم گروه کنترل ما عبارت خواهد بود از درس‌هایی که مطالب آنها مطالعه نشده و گروه آزمایشی آن درس‌هایی که تمام مطالب آنها خوانده شده و خواندن درس‌ها تحریکی خواهد بود که ما انجام میدسیم.

این نوع طرح تحقیق در مورد علوم و پزشکی برای همه آشناست مثلاً:

داروی جدیدی برای درمان بیماری X مورد مطالعه قرار می‌گیرد. مثلاً داروی Anti-X. دو گروه بیمار مبتلا به X انتخاب می‌شوند. این دو گروه باید در تمام مسائل مرتبط با سلامتی جور شوند تا بتوان روش اختلاف را در مورد آنها بکار برد. داروی Anti-X به یک گروه داده می‌شود (گروه آزمایشی): داروی Anti-X به گروه دیگر داده نمی‌شود (گروه کنترل). نتیجه عمل پس از مدت زمان مناسب مورد توجه قرار

خلاصه، روش اختلاف چنین می‌گوید: اگر دو مورد یا بیشتر داشته باشیم که در یکی از آنها Z مشاهده شده و در دیگری مشاهده نشود و هرگاه Z مشاهده شد عامل C نیز واقع شود و هرگاه Z مشاهده نشد C نیز اتفاق نیفتد، می‌توان نتیجه گرفت که بین C و Z رابطه علی وجود دارد. شکل (۲) این رابطه را به صورت دیاگرام نشان می‌دهد.

به زبان ساده‌تر، در شکل فوق مشاهده اول نشان می‌دهد که C می‌تواند باعث وقوع Z گردد، در حالی که دومی نشان می‌دهد که عوامل دیگر نمی‌توانند باعث وقوع Z گردند.

در طرح فوق یک نقطه ضعف بسیار آشکار وجود دارد و آن اینکه امکان دارد عوامل دیگری وجود داشته باشند که اهمیت بیشتری از عناصری که به آنها توجه شده در وقوع Z داشته باشند و در طرح به آنها توجه نشده باشد. اما باید توجه کرد که هر طرح اثباتی بهر حال در قالب و محدوده متغیرهایی که در فرضیه به آنها توجه شده عمل می‌کند. اگر در ارائه فرضیه به تئوری‌هایی که در مورد مسئله وجود دارد توجه نشده باشد و یا اینکه فرضیه با عوامل و مفاهیم نامربوط به موضوع ساخته شده باشد هیچ طرح تحقیق و هیچ طرح اثباتی قادر به رفع کردن این ضعف نمی‌باشند این خلأ، دانشمند است که او را قادر می‌سازد که عوامل عمده و اساسی را در نظر بگیرد و عوامل نامربوط و کم اهمیت را حذف کند. هیچ نوع دستورالعملی نمی‌تواند چنانستین خلأیت دانشمند بشود.

برای تشریح طرح کلاسیک اثبات با استفاده از روش اختلاف، ضروری است که

بیماری، عوامل فیزیولوژیکی و عوامل بهداشتی مؤثر مهم است. عواملی که مهم و مؤثر تشخیص داده می‌شوند جتماً باید کنترل شوند.

کنترل یعنی تحت هدایت و نظر آوردن متغیر و یا تغییر ارزش متغیر که معمولاً در مورد متغیر آزمایشی انجام می‌شود از طریق کنترل اثر متغیرهای مهم و مرتبط بطور آگاهانه و از طریق مساوی کردن اثرشان در گروه‌های کنترل و آزمایشی به حداقل رسانده می‌شود. کنترل را می‌توان توسط تکنیک‌های آماری پیشرفته مثل آنالیز واریانس Analysis of Variance همبستگی جزئی Partial correlation، تحلیل کواریانس Analysis of Covariance و تحلیل عوامل Factor Analysis، انجام داد. اما روش‌های ساده‌تر و معمولی‌تری نیز رایج است از این قرار:

۱- جور کردن دقیق (Precise Matching) یعنی اینکه برای هر فرد در گروه کنترل یک فرد در گروه آزمایشی قرار می‌دهیم که تا حد امکان دقیقاً همان مشخصات را دارد (مشخصات مربوط به متغیرهایی که ما مهم تشخیص داده و انتخاب کرده‌ایم).

مثال اول: می‌خواهیم تاثیر گرفتن یک امتحان تستی قبل از امتحان نهایی را بر نتیجه امتحان محصلین بسنجیم. در این روش تمام افراد دو گروه کنترل و آزمایشی را که از اولی امتحان تستی بعمل نمی‌آید و از دومی امتحان تستی گرفته می‌شود باید از نظر عوامل مهم و مرتبط با نتیجه امتحان با هم جور کرد. این عوامل را چنین تشخیص می‌دهیم. کارآیی معلم، میزان IQ، سابقه مدرسه، سال تحصیل، معدل سال قبل، وضعیت خانواده در رابطه با تحصیل فرزند (مساعده، نامساعد). بنابراین تمام افرادی که در دو گروه کنترل و آزمایشی جا می‌گیرند باید از نظر خصوصیات فوق تقریباً وضع یکسانی داشته باشند.

مثال دوم: می‌خواهیم ببینیم که اگر الگوی

سکونت در خانه سالمندان از حالت یک ساختمان مرکزی مجهز دارای اتاق‌های متعدد در چند طبقه، به سیستمی از کلبه‌های مستقل پراکنده در یک محوطه سرسبز تغییر کند، آیا انسجام گروه‌هی بین سالمندان افزایش خواهد یافت یا نه؟ عوامل زیر را می‌خواهیم کنترل کنیم، سن، جنس (ساخت جنسی و سنی جمعیت)، دفعات دیدار با بستگان، استقلال اقتصادی افراد، سلامتی، رفتن یا نرفتن به مسجد، شغل قبلی، نوع تفریح و کاری که در خانه انجام میداده، برای کنترل بروش جور کردن دقیق در حالت ایده‌آل باید برای هر فرد با ارزش‌های معینی از خصوصیات فوق، فردی با ارزش‌های دقیقاً همسان در گروه کنترل قرار داد. این کار عملاً بسیار مشکل و گاه کاملاً غیرممکن است. ممکن است مجبور شویم ۹۰ درصد موارد اصلی را کنار بگذاریم.

۲- جور کردن توزیع فراوانی،

(Matching by Frequency Distributions) یعنی اینکه بجای افراد، فراوانی‌ها را با هم جور کنیم. مثلاً در مثال بالا اگر متوسط سن در گروه آزمایشی ما ۷۱ سال است، در گروه کنترل نیز باید همینطور باشد. اگر در گروه آزمایشی ۶۵ درصد زن هستند، در گروه کنترل نیز همین نسبت بین زن و مرد برقرار باشد. اگر انحراف معیار از میانگین در یک گروه زیاد نیست در دومی هم همینطور باشد، اگر توزیع درآمد نرمال است و یا بسمت پائین چولگی دارد در هر دو گروه کنترل و آزمایشی همینطور باشد الی آخر. روش جور کردن توزیع فراوانی از روش قبلی عملی‌تر اما کمتر دقیق است. با وجود این از چنان دقتی برخوردارست که استفاده از آن را کاملاً مجاز می‌سازد.

۳- تصادفی کردن (Randomization): این روش از دو روش بالا دقت کمتری داشته و در عین حال از هر دوی آنها عملی‌تر است. تصادفی کردن بدین معنی است که افراد را برای قرار دادن در گروه کنترل و گروه آزمایشی بطور تصادفی انتخاب می‌کنیم: این

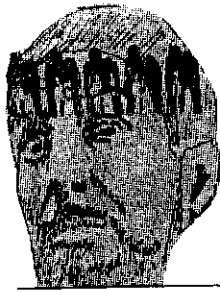
روش را می‌توان به روش‌های دیگر نیز کنترل بکار برد و یا اینکه در کنار روش جور کردن توزیع فراوانی بکار برده شود. در تحقیقاتی که تعداد موارد آن کم است و در آن موارد را با هم دقیقاً جور کرد و یا اینکه توزیع فراوانی را در هر دو گروه جور نمود، اسادر عمده تحقیقات جامعه‌شناسی که تعداد موارد زیاد است تصادفی کردن ارجحیت دارد. زیرا جور کردن امکانپذیر نمی‌باشد.

تصادفی کردن حسن دیگری نیز دارد و آن اینکه وقتی بطور تصادفی افراد را برای قرار دادن در گروه کنترل و گروه آزمایشی انتخاب می‌کنیم در واقع سایر عواملی را که ممکن است برای کنترل انتخاب نکرده باشیم اما مهم باشند را نیز کنترل می‌کنیم. بعبارت دیگر در واقع بطور یکسان همه متغیرهایی که به نحوی به مسئله ما مربوطند (بغیر از متغیرهایی که در فرضیه آورده‌ایم) را نیز بطور مساوی به افراد گروه‌ها نسبت می‌دهیم.

۲- مسئله دوم: رابطه علی مسمکن است روشن نباشد: در شکل مربوط به روش کلاسیک آزمایش (ش ۲) گفتیم که علت یا معلول z است. اما جهت این رابطه را روشن نکردیم. در واقع رابطه ممکن بین c و z تا آنجا که به روش‌های اثبات برمیگردد ممکن است جهت‌های مختلفی داشته باشد. مثلاً ممکن است c علت z باشد، z علت c باشد، c و z هر دو معلول متغیر دیگری باشند. A یا B هم علت z باشند. اما عوامل ناشناس دیگری باعث شده باشند که این تاثیر از چشم ما پنهان بماند، c علت z باشد اما فقط در حضور برخی عوامل دیگر که از نظر ما ناشناخته هستند عمل کند، c علت z باشد و چنین رابطه‌ای فقط در اثر اتفاق به وقوع پیوسته باشد. به همین دلیل است که بسیاری دانشمندان اساساً ترجیح می‌دهند که به‌طور کلی از واژه علت استفاده نکنند. اما اگر منظور ما از علت چیزی بودن وقوع واقعه‌ای (مثلاً c) از نظر زمانی قبل از واقعه z (در شرایط مشخص) باشد. یعنی دو متغیر با هم

مختصری در باب

اثبات مدعادر جامعه‌شناسی



انحراف از طرح آزمایشی کلاسیک (گونه‌های تغییر شکل یافته طرح اثبات آزمایشی):

در طرح کلاسیک اثبات ما بادو گروه جور شده سروکار داریم که فقط یکی از آنها تحت تحریک آزمایش قرار می‌گیرد این در واقع آزمایش کنترل شده است که می‌توان آن را به صورت زیر تصویر کرد:

	قبل	بعد	مقایسه قبل و بعد
گروه آزمایشی	x_1	x_2	اختلاف $x_2 - x_1 =$
گروه کنترل	\bar{x}_1	\bar{x}_2	اختلاف $\bar{x}_2 - \bar{x}_1 =$

شکل ۳ - طرح کلاسیک آزمایش

در عمل بسیار محتمل است که قادر نباشیم چنین کنترلی بر وضعیت اعمال کنیم تا بتوانیم طرح کامل اثبات را به کار ببریم. بنابراین در بسیاری مواقع از اشکال ساده شده طرح کلاسیک استفاده می‌شود. بسویزه در علوم اجتماعی استفاده از آزمایش در اکثر مواقع ناممکن است و معمولاً از اشکال تغییر شکل یافته ساده‌تر آن استفاده می‌شود. حال به برخی طرح‌های اثبات که از اصلاح و تغییر طرح کلاسیک آزمایش حاصل می‌شوند و در علوم فیزیکی و علوم اجتماعی هر دو به کار می‌روند اشاره می‌کنیم.

۱ - آزمایش قبل و بعد (Before And After Experiment): این طرح توسط گود به این نام خوانده شده اما دولی آن را «آزمایش یک گروهی پیش‌آزمون - پس‌آزمون (Single - Posttest Preexperiment group, Pretest - Posttest Preexperiment)» خوانده است که یکی از انواع پیش‌آزمایش (Preexperiment) هاست که ضعیف‌ترین نوع نسبه آزمایش‌ها (Quasiexperiments) محسوب می‌شوند. نام دیگری برای این طرح‌ها طرح‌های درونی (Within Designs) است. بدین معنی که تغییر ایجاد شده در داخل یک گروه مورد توجه قرار می‌گیرد.

دقیق باشند. مثل مطالعات مربوط به آتشفشان‌ها و کیهان‌شناسی و برخی مسائل در زمین‌شناسی. در بیولوژی و علوم وابسته به آن نیز مسئله زمان اهمیت بسیاری دارد. آنچه در مورد یک سلول جوان به هنگام تلقی می‌شود ممکن است در مورد سلول جانوری پیر مرضی تشخیص داده شود.

مسئله زمان را می‌توان بطرق زیر تا حدودی تحت کنترل در آورد.

۱ - توجه به تأثیر تحریکات مداوم و قدرتمند در دوره‌های طولانی بر رفتار اجتماعی به جای بررسی تأثیر تحریکات جزئی.

۲ - مطالعه روابط متقابل تحریکات عمده و غیرعمده در دوره‌های زمانی قابل کنترل.

۴ - مسئله چهارم: طرح کلاسیک اثبات ساده انگارانه است. بخاطر سهولت بیان طرح کلاسیک به شکل همه یا هیچ بیان شده است. این طرح می‌گوید که اگر واقعه c مفروض باشد واقعه z اتفاق می‌افتد.

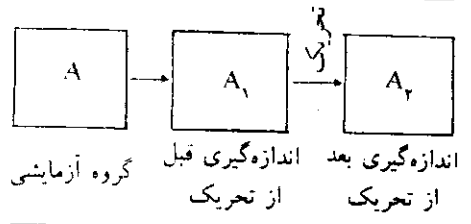
در اینجا فقط از کیفیات سخن گفته شده اما واقعه z ممکن است که کمیت باشد. مثلاً همه موارد بیماری x که با Anti-x معالجه می‌شوند درمان نمی‌شوند و برخی از معالجه نشده‌ها نیز ممکن است به دلایلی بهبود یابند. بر اساس تئوری احتمالات، تکنیک‌های آماری ساخته شده‌اند که امکان می‌دهد تعیین کنیم که آیا واقعه z بیان شده به صورت کمی ممکن است نتیجه واقعه c باشد. تغییر کسی روش اثبات دیگری را مطرح می‌کند که به آن روش تغییرات همزمان گفته می‌شود که به موقع به آن اشاره خواهد شد.

تغییر کنند و یکی همواره قبل از دیگری واقع نشود در استفاده از اصطلاح علت مشکلی نخواهیم داشت.

۳ - مسئله سوم: عنصر زمان در علوم اجتماعی نتایج را مخدوش می‌سازد: متغیرهای اجتماعی برای تأثیر گذاردن بر رفتار اجتماعی به زمان نیاز دارند. در مواردیکه زمان طولانی است ممکن است که سررشته تغییرات متغیرها از دست برود. اگر هم که بتوان موارد را در طول زمان طولانی تعقیب کرد ممکن است که تجربیاتی را طی کنند که اثر تحریکات آزمایشی را دگرگون سازد. از طرف دیگر اگر بلافاصله بعد از تحریک موارد را بیازمائیم ممکن است که زمان کافی برای ایجاد تغییرات وجود نداشته باشد.

مثال: در دبستانی می‌کوشیم که روابط معلم و کودکان شبیه روابط مادر و فرزندان باشد و می‌خواهیم تأثیر این تحریک را در شخصیت بچه‌ها به هنگام بزرگ سال شدن ببینیم. علوم خیلی پیشرفته به جز بیولوژی کمتر به زمان وابسته‌اند. بنابراین احتمال دارد که پیشنهادها در این علوم به صورت روابط ثابت مطرح شوند (رابطه فشار و حجم و دمای گازها). بنابراین می‌توان تحریک را انجام داد بدون اینکه نگران عواملی که بین ایجاد تحریک و اندازه‌گیری معلول عمل می‌کنند باشیم، زیرا می‌دانیم این عوامل تأثیر مهمی بر جا نمی‌گذارند. این بیشتر ناشی از توسعه یافتگی علوم فیزیکی است تا بخاطر خصوصیات موضوع مسأله، بسیاری از موضوعات در علوم فیزیکی از وجود دارند که تحت تأثیر زمان قرار دارند و نمی‌توانند بسیار

در آزمایش قبل و بعد فقط گروه آزمایشی به کار می‌رود. بدین ترتیب که ابتدا متغیرهای مورد علاقه خود را در این گروه اندازه می‌گیریم. سپس تحریک یا دخالت مورد نظر خود را وارد می‌کنیم و بعد مجدداً همان گروه را بعد از وارد کردن تحریک اندازه می‌گیریم. شکل زیر روش ما را کاملاً روشن می‌کند (شکل ۴ و ۵)



شکل ۴ - طرح اثبات یک گروهی پیش‌آزمون - پس‌آزمون (آزمایش قبل و بعد)

در تحقیقات آزمایشگاهی در علوم در بسیاری مواقع این طرح نتایج مثبتی به بار می‌آورد. اما در مطالعات اجتماعی خیلی با دقت و احتیاط باید از آن استفاده کرد، زیرا که ما در این طرح گروه کنترل نداریم و واقعاً نمی‌توانیم مطمئن باشیم که آثار (معلولهای) که در گروه آزمایشی بعد از تحریک می‌بینیم ناشی از تطور خود مجموعه و یا احیاناً دخالت عوامل کنترل نشده بوده و یا در اثر تحریک بوجود آمده، توجه کنید که ما در نقاط ضعف تحقیق آزمایشی گفتیم که عامل زمان در مسائل اجتماعی بسیاری از رابطه‌ها را مخدوش می‌کند (همین مقاله) زیرا برای اینکه بتوانیم آثار تحریک را بسنجیم در مسائل اجتماعی باید بسیار صبر کنیم. فرض کنید ما با گروهی از دانشجویان که همگی تصمیم داشته‌اند ظرف شش ماه یا یکسال آینده ازدواج کنند مصاحبه‌ای انجام داده باشیم و میزان تعلق خاطر آنها به مسائل رفاهی و مادی و مسائل معنوی را سنجیده باشیم، حال پس از پنج سال به همین افراد دسترسی داریم و عمده این افراد هم ازدواج کرده‌اند و مدت زمان کافی بعنوان همسر زندگی کرده‌اند تا شرایط و نقش

اجتماعی بسنجیم در ارزش‌ها و هنجارهایشان اثر گذارده باشد. یکبار دیگر میزان تعلق خاطر آنها را به مسائل رفاهی و معنوی می‌سنجیم. آیا این پنج سالی که گذشته در تغییر عقاید آنها تأثیر نگذاشته است؟ از کجا می‌دانیم که گرایش بیشتر آنها به مسائل مادی ناشی از ازدواج است، یا مثلاً پایین آمدن سطح زندگی‌شان به خاطر تورم و یا گرایش به مسائل مادی و رفاهی که در ظرف این پنج سال بنا به دلایل دیگر در جامعه تسری یافته. اما از آنجا که در علوم فیزیکی معمولاً عنصر زمان تأثیر کمتری دارد این طرح در این موارد قابل اعتمادتر است. هر چند که در آنجا هم نداشتن گروه کنترل کار تبیین علی را دشوار می‌سازد. نکته دیگر اینکه روش و شرایط انجام تحقیق نیز ممکن است بر نتایج تأثیر بگذارد. مثلاً نوع مصاحبه کردن، تجربه مخاطب در پاسخ دادن به پرسشنامه‌ها و یا تبلیغات بسیاری که در این فاصله ممکن است به نفع مادی‌گری و یا معنوی‌گری شده باشد (شرایط). اما به هر حال مهم‌ترین اشکال در این طرح همان مسئله گذشت زمان و حوادث تاریخی است که ممکن است بر نتایج ما اثر گذارده باشند. برای رفع اشکال فوق معمولاً در چنین تحقیقاتی یک دوره مشاهده اولیه طولانی را منظور می‌کنند تا متغیرهای اصلی و شرایط و عوامل مرتبط با آنها به خوبی شناسایی شوند و بعد تحریک را در محیط اذخال کنند. از مطالعاتی که به این شیوه شده و نسبتاً موفق بوده مطالعاتی است که در مدیریت در زمینه اثر عوامل متعدد موجود در کارخانه بر میزان تولید شده مثلاً مطالعه مایوتلیز برگر و دیکسون^۴ در همین مورد که در آن ابتدائاً در چند هفته مشاهدات وسیعی در مورد هنجارهای رفتار کارگران در مورد تولید انجام شد و بعد از آن دخالت‌های مورد نظر صورت گرفت (مثلاً تغییر نور کارگاه، میزان حقوق، تنظیم نوبت‌های کار و غیره). توجه کنید که اگر منظور ما فقط

اندازه‌گیری تغییرات پس از آن است بدون توجه به علت مقایسه قبل و بعد نمی‌تواند بشود. برادر اسامی غیر این صورت فقط شرایطی که اطلاعات بسیار جامعی در مورد موضوع مورد مطالعه و گروه آزمایشی داریم می‌توان به اعتبار نتایج این طرح اندیشید.

۲ - مقایسه دو گروه آزمایشی متفاوت: در این طرح، گروه بعدی نمونه کاملاً متفاوتی

	قبل	بعد
گروه آزمایشی	X	X ₁
گروه کنترل	X'	X' ₁

اختلاف = X - X₁ ----- حذف شده

شکل ۵ - آزمایش قبل و بعد در مقایسه با طرح کلاسیک

است. می‌توان فرض کرد که دومی تحت همان تحریکی قرار گرفته است که اولی. ما همچنین باید فرض کنیم که هر دو گروه در مرحله قبلی یکسان بوده‌اند. هیچکدام از دو ادعای فوق را نمی‌توان ثابت کرد. بنابراین مقایسه X₁ و X'₁ (نگاه کنید به شکل ۶) ممکن است صحیح و مجاز نباشد. همچنین به دلیل متفاوت بودن دو گروه فرایند تغییر را نمی‌توان تعقیب نمود و علت را نیز نمی‌توان تعیین کرد. اگر محدودیت‌های این طرح را بدانیم در برخی موارد قابل استفاده خواهد بود.

مثال: الف - در مطالعه استوفر^۵ سربازانی که در پادگان اندازه‌گیری شده بودند با نمونه‌ای از افرادی که قبلاً با شرایط مشابهی سرباز بوده‌اند مقایسه شدند، زیرا ای‌گیری سربازان پس از خاتمه خدمت در جامعه کاریست بسیار دشوار.

ب - برای مقایسه مهاجران روستایی که مدتی در شهر زندگی کرده‌اند با مهاجرین تازه وارد بخاطر شناخت اثر محیط شهر بر مهاجرین روستایی می‌توان گروهی از مهاجران تازه رسیده را با گروه دیگری که از

مختصری در باب

اثبات مدعا در جامعه‌شناسی



ایستا نمی‌تواند تبیین احتمالی دوم را رد نماید و به همین جهت طرح ضعیفی است. این طرح به نام‌های دیگری مثل بررسی یک مقطعی (one shot survey) و طرح نیمه آزمایشی کامل نیز خوانده شده است.

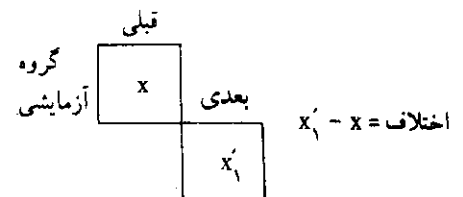
۴ - طرح مقایسه دو گروه بعدی: این طرح در نظر اول، از طرح مقایسه گروه‌های ایستا قابل تشخیص نیست. در هر دو طرح یک گروه آزمایشی و یک گروه کنترل که هر دو بعدی‌اند و یک تحریک یا دخالت آزمایشی وجود دارد که قبلاً ادخال شده. بنابراین در هر دو طرح مسا دسترسی به گروه‌های کنترل و آزمایشی قبلی نداریم.

اما موارد استعمال این دو با هم کاملاً تفاوت دارد. در مقایسه گروه‌های ایستا، معمولاً با وضعیتی مواجهیم که تحریکی صورت گرفته و هدف ما کشف آثار این تحریک است. مثلاً اختلال در نیروگاه اتمی ایجاد شده، سراغ جامعه‌شناس می‌آیند تا آثار این اختلال و حادثه را بر رفتار کارگران نیروگاه تعیین کند. در این موارد محقق باید بکوشد تا گروهی که شرایط مشترکی با گروهی که تحریک را تجربه کرده باشد بیاید و این دو را با هم مقایسه کند. اما در طرح مقایسه دو گروه بعدی معمولاً با وضعیتی روبرو هستیم که نوعی اختلاف بین دو گروه مشابه را می‌بینیم و این سؤال برایمان مطرح می‌شود که این اختلاف از کجا ناشی می‌شود. مثلاً:

مثال ۱: در تحقیقی که خود نگارنده انجام داده ما با چند محله حاشیه‌ای در شهر همدان روبرو بودیم که از نظر نرخ بزهکاری اختلاف نشان می‌دادند. علیرغم اینکه همه محلات حاشیه‌ای که سکونتگاه مهاجرین تازه از روستا آمده بودند نرخ‌های بزهکاری بالاتر از بسیاری از محلات درونی شهر داشتند. اما اختلاف بیان نرخ بزهکاری دو محله با دیگران قابل توجیه بود. وقتی که از نظر سابقه وجود مراکز ارتکاب جرم محلات مورد مقایسه قرار گرفتند، متوجه شدیم که دو محله فوق از قدیم

تطور و تاریخچه مشترکی را گذرانده باشند. این طرح چندان از مسئله زمان تأثیر نمی‌پذیرد. مثال: طرح مطالعه جزیره تری مایل (three mile Island) در ۲۸ مارس ۱۹۷۹ در نیروگاه هسته‌ای جزیره تری مایل (TMI) دچار اختلال شد. مطالعه‌ای انجام گرفت تا اثر حادثه TMI بر سلامت کارگران نیروگاه روشن شود، گزینش و همکارانش مجبور بودند طرح تحقیق را بعد از وقوع حادثه (انجام تحریک) بنویسند، پس، داده‌های پیش‌آزمون در دسترس نبود و امکان نداشت که تغییراتی که در شرایط جسمی و روانی کارگران نیروگاه واقع شده را اندازه گرفت. برای جبران این نقیصه گروه دیگری از کارگران که در نیروگاه دیگری با فاصله کافی از نیروگاه تری مایل بسجوی که هیچ تأثیری از حادثه تری مایل بر آنها امکان‌پذیر نباشد برای مقایسه انتخاب شدند. این گروه از کارگران نیروگاه هسته‌ای پیچ باتم (PB) (Peach Bottom) انتخاب شدند حدود ۶۱ درصد از کارگران هر دو نیروگاه در مطالعه مشارکت داشتند و پرسشنامه‌ای را که ادراک، واکنش‌های رفتاری و ایستارهای مربوط به کار، تنش در محیط کار، علائم پس‌کونفیزولوژیک و استرس را اندازه می‌گرفت، تکمیل کردند. نتیجه مطالعه نشان داد که کارگران TMI بیشتر عصبانی و نگران می‌شدند و علائم فیزیولوژیکی بیشتری داشتند. اما این طرح نمی‌توانست بطور کافی این اختلاف را توضیح دهد و ناشی از اختلاف در کار نیروگاه بداند زیرا که شاید این اختلاف از قبل از حادثه بین این دو گروه کارگران موجود بوده است. طرح مقایسه کسروم‌های

قبل مهاجرت کرده و مدت قابل توجهی در شهر بوده‌اند مقایسه کرد. در هر دو مورد فوق در واقع ما با یک طرح قبل و بعد روبرویم. تحریکی که انجام شده زیستن در شهر پس از مهاجرت از روستاست، دو گروه آزمایشی قبلی و بعدی داریم که با یکدیگر متفاوتند. اما معمولاً تلاش می‌شود که این دو گروه تا حد امکان با هم جور شوند و شرایط نظور یکسانی داشته باشند.



شکل ۶ - طرح مقایسه دو گروه آزمایشی متفاوت

۳ - مقایسه گروه‌های ایستا (Static-group comparison)، (طرح پیش‌آزمایشی شامل فقط گروه کنترل بعدی) (post-only, control group) (preexperimental Design): علاوه بر داشتن گروهی که در آن تحریک انجام می‌شود، در این طرح یک گروه که بر آن تحریک صورت نگرفته نیز برای مقایسه وجود دارد منتها این گروه فقط بعدی است و در زمان حاضر موجود است، بنابراین، به جای مقایسه پیش‌آزمون یا پس‌آزمون در طرح پیش‌آزمون - پس‌آزمون، در این طرح پس‌آزمون گروه آزمایشی را با گروه کنترل بعدی مقایسه می‌کنیم. این طرح را طرح خارجی (Between Design) نیز می‌خوانند زیرا که در آن ما آثار تحریک (معلول) را از طریق مقایسه گروه‌ها درمی‌یابیم. از آنجا که فرض می‌شود هر دو گروه دوران

در اکزی مثل روسی، خانه و شیر و کباب را در خود جای می‌دهد و محل ادب را در شش و عشرت شهریان بوده‌اند.

مثال ۲: محله‌ای حاشیه‌ای از نظر آمدن زمینی بطور مصنوعی به دو منطقه تقسیم شده است و بچه‌های دو طرف خیابان اصلی مطالعه به مدارس متفاوتی می‌روند. اگر متوجه شویم که این دو مدرسه با هم اختلاف قبایل تسویجی دارند و رفتار بچه‌هایی که به هر کدام می‌روند با دیگری تفاوت آشکار دارد، و سایر عوامل قبلی مثل شغل پدر، وضعیت خانوادگی و غیره را ثابت بگیریم، می‌توانیم تحقیقی را سازمان دهیم که اختلاف رفتار بچه‌ها و رابطه آن را با مدرسه‌ای که می‌روند روشن سازد.

در اینجا ما اطلاعات کمی راجع به مرحله قبلی داریم و فقط از نظر تاریخی و بطور ذهنی می‌توانیم آن را بازسازی کنیم، اما مقایسه ما اساساً آماری است. جداول احتمالی تشکیل می‌دهیم، همبستگی حساب می‌کنیم، عوامل را یک به یک حذف می‌کنیم تا به علت دست یابیم. بسیاری از پژوهش‌ها به این شکل شروع می‌شوند، یعنی اختلاف بین گروه‌هایی را می‌بینیم و فکر می‌کنیم که علت اختلاف را می‌توانیم دریابیم. آن‌گاه برای اثبات ظن خود از این طرح استفاده می‌کنیم. شکل ۷ این طرح را به صورت دیاگرام نمایش می‌دهد. این طرح از نوع نیمه آزمایشی است و از نوع قبلی دقیق‌تر است و می‌توان از تصادفی کردن بنحوی در آن استفاده کرد.

مثال زیر که از کتاب گود نقل شده، اشکالات این طرح را به روشنی نشان می‌دهد: در تحقیقی که در شعبه تحقیقات ارتش آمریکا

	قبل	بعد
گروه آزمایشی	x	x _۱
گروه کنترل	x'	x' _۱

شکل ۷ - طرح اثبات مقایسه در گروه بعدی

در این آزمایش، دو گروه از سربازان روسی در یک جنگ و سوال مطرح شد که در مراکز که یک جوخه از سیاه‌پوستان در ظرف چند ماه در جنگ و سایر خدمات در کنار سفیدپوستان حضور داشتند، سربازان سفید چه احساسی نسبت به سیاهان از خود بروز می‌دادند؟ پاسخ چنین بود: ۷ درصد مخالف بودند در حالی‌که در یگان‌های تمام سفید ۹۲ درصد مخالف حضور سیاهان در جبهه بودند. خواننده به سهولت مشاهده می‌کند که در مربعی که در این طرح وجود ندارند چقدر دارای اهمیتند. سؤال این است که این یگان‌ها قبل از تشکیل جوخه‌های سیاهان در این مورد چه عقیده‌ای داشته‌اند. اگرچه استاندارد کردن آماری به ما یاری می‌دهد که اختلافات روشن را کنترل کنیم اختلافاتی مثل درصد جنوبی‌ها، تحصیلات و غیره، اما اینها فقط یک نوع کنترل را تشکیل می‌دهند. وقتی محققان از سربازان راجع به نقطه نظر ایشان قبل از تغییر سؤال کردند، روشن شد که ۶۷ درصد ادعا می‌کردند که قبلاً مخالف بوده‌اند (قبل از تشکیل عملی جوخه‌های سیاه‌پوست). این نوع بازسازی پاسخ کاملی به مسئله‌ای که فقدان مربع‌های قبلی مطرح می‌کند نیست، اما بهر حال عدم اطمینان را در چنین تحقیقاتی کاهش می‌دهد.» [گود، ص، ۸۵]

۵ - طرح شامل فقط یک گروه بعدی: این طرح فقط شامل یک گروه است. در واقع گزارشی است در مورد آنچه که در حال حاضر وجود دارد و از همین لحاظ هم می‌تواند بسیار مفید باشد. فرض بر این است که داده‌های کافی در مورد افراد مورد مطالعه فراهم آورده شده بطوریکه قادر هستیم که خصوصیات مختلف آنها را بهم نسبت دهیم. مثلاً در مورد گروهی از مهاجران متوجه می‌شویم که جوانترها باسوادترند تا پیران، پیران فقط قادرند به زبان مادری خود صحبت کنند و کم سن و سال‌ها فقط به زبان سرزمینی که به آن مهاجرت کرده‌اند سخن می‌گویند و گروه‌های بینابینی دو زبانه هستند. یا مطالعه دیگری نشان

می‌دهد که چقدر در این طرح تاریخ‌التحصیلان دبیرستان که بعد از این کناری اداری دارند مایلند به دانشگاه بروند. در حالی‌که فقط یک سوم دانش‌آموزان که پدرانشان به کار بدی مشغولند چنین تمایلی از خود نشان می‌دهند. (هر دو مثال برگرفته از گود ص ۸۵) گود در این رابطه اشاره می‌کند که «هر چه بیشتر ما این مربع واحد را مورد مطالعه قرار می‌دهیم (شکل ۸) بیشتر مطمئن می‌شویم که واقعاً «علل» الگوها و خصوصیات مختلف را می‌دانیم. «تئوری»‌های ما عقلاً درست بنظر می‌آیند و شاید بتوانیم حتی برخی به اصطلاح علل خود کشف کرده را از نظر تاریخی ردیابی کنیم. اما، محقق باید تشخیص دهد که احساس اطمینان غیر از نشان دادن (Demonstration) است. برای اینکه وجود رابطه علی حدس زده را نشان بدهیم باید ببینیم که آیا تحقیق ما هر دو گروه کنترل و آزمایشی را داراست، با مرحله قبلی جور شده و مرحله بعدی مورد توجه قرار گرفته تا بتوانیم بفهمیم که: (۱) چگونه تحریک آزمایشی قبلاً واقع شده بر گروه آزمایشی اثر گذاشته است، و (۲) چگونه فقدان تحریک بر گروه کنترل اثر کرده است... هر چه که بینش و شم ما خوب باشد نمی‌تواند جای مربع‌های چهار گانه مورد لزوم را به تمامی پر کند. وقتی که از این حداقل لازم، صرف‌نظر می‌کنیم، باید نسبت به نتایج ناشی از این کار، آگاه باشیم و فقط وقتی به چنین کاری مبادرت ورزیم که بدانیم از نظر شرایط عملی، فراهم آوردن این حداقل نیز ممکن نمی‌باشد.» (گود، ص. ص. ۸۶ - ۸۵)

۶ - طرح سری‌های زمانی منقطع

	بعدی
گروه آزمایشی	x
گروه کنترل	x'

شکل ۸ - طرح اثبات فقط یک گروه بعدی (تک مربعی)

مختصری در باب

اثبات مدعا در جامعه‌شناسی



۱۰ - طرح سعبیراب همزمان (متقارن)، (concomitant variation): به علت دشواری‌هایی که در استفاده از آزمایش در برخی رشته‌های علوم من جمله علوم اجتماعی وجود دارد. استفاده از این طرح کاربرد وسیعی یافته است. دورکیم در «قواعد روش جامعه‌شناختی» این طرح را برای علوم اجتماعی از آزمایش مفیدتر می‌داند. «به کار بردن روش توافق و روش نمایز نیز در جامعه‌شناسی به همین دلیل دشوار است... زیرا پدیده‌های اجتماعی بیش از اندازه پیچیده است و هرگونه تجربه مصنوعی نیز در این علم محال است. و چون تهیه صورت کاملی از همه وقایعی که در یک جامعه در کنار هم وجود دارد یا در طی تاریخ آن جامعه یکی پس از دیگری پدید آمده است حتی بنحو تقریبی هم میسر نیست، پس هرگز نمی‌توان حتی تا حدودی مطمئن شد که دو ملت از جهت همه روابط جز یک رابطه با هم توافق یا اختلاف دارند. بنابراین، امکان غفلت از یک پدیده بسی بیشتر از توجه به همه پدیده‌هاست. و ناگزیر چنین شیوه برهانی به فرضهایی منجر می‌شود که اگر به حال خود باقی بماند تقریباً از هر گونه جنبه علمی عاری خواهد بود.

اما در مورد روش تغییرات متقارن وضع جز این است که گفتیم. زیرا برای برهانی بودن این روش، ضرورتی ندارد که همه تغییرات مغایر با تغییرات مورد مقایسه، دقیقاً از صحنه خارج شده باشد. وقتی دو پدیده از لحاظ ارزش موازی باشند به شرط آنکه عده موارد موازی کافی و این موارد به قدر کافی متنوع باشند، این توازی دلیل بر این است که میان دو پدیده مذکور رابطه‌ای وجود دارد. مزیت روش تغییرات متقارن در این است که برخلاف روشهای دیگر که از بیرون به رابطه علی می‌رسد از درون به رابطه علی دست می‌یابد. به عبارت دیگر این روش فقط نشان نمی‌دهد که دو واقعه در بیرون با هم قرین هستند، یا از بیرون به اینگر را دفع می‌کنند، به قسمی که نتوان مستقیماً ثابت کرد که دو واقعه مذکور را

۷ - طرح سری‌های زمانی منقطع دو گروهی: این طرح تنها فرقی که با طرح قبلی دارد این است که دارای گروه کنترل نیز می‌باشد (شکل ۱۰).

۸ - طرح سری‌های زمانی منقطع با تحریکات متوالی: طرح سری‌های زمانی منقطع چند محرکه: این دو طرح در واقع گسترش یافته همان دو طرح قبلی اند با این تفاوت که در اولی محرک را چندبار ادخال می‌کنیم و در دومی چند محرک را در دفعات مختلف وارد می‌کنیم و آثار آنها را بلافاصله بعد از تحریک می‌آزماییم، حسن طرح‌های سری زمانی منقطع در همین است که می‌توان آثار ناشی از توسعه درونی پدیده (تطور) و حوادث اتفاقی واقع شده مؤثر بر آن را از تغییرات ناشی از اعمال تحریک آزمایشی جدا کرد. با دخالت دادن محرک بیش از یک بار و اضافه کردن گروه کنترل می‌توان طرح اولیه سری‌های زمانی منقطع را که در واقع یک طرح تک گروهی پیش‌آزمون - پس‌آزمون می‌باشد از اعتبار بیشتری برخوردار ساخت و در واقع از یک طرح پیش‌آزمایشی به طرح نیمه‌آزمایشی تبدیل کرد. اعمال تحریک به دفعات باعث می‌شود که بهتر بتوان آثار ناشی از تسأثیر محرک آزمایشی را از دیگر آثار جدا ساخت. شیوه پیچیده‌تر، دخالت دادن محرک‌های مختلف بر یک گروه آزمایشی در فواصله‌های زمانی مختلف می‌تواند مجموعه‌ای از آثار را در رابطه با هم روشن سازد. بدین طریق کار کنترل راحت‌تر می‌شود و در واقع معادله استفاده از چند متغیر در طرح‌های همبستگی غیر آزمایشی است.

(Interrupted time series designs): فرق این طرح با طرح یک گروهی پیش‌آزمون - پس‌آزمون (آزمایش قبل و بعد) در این است که در این طرح قبل و بعد از تغییر آزمایشی که در اثر و حالت محرک ادخال می‌شود چند اندازه‌گیری انجام می‌شود. طرح بر این اساس ساخته شده که تأثیر زمان به شکل تغییرات منظم ناشی از تطور ظاهر می‌شود. این فرض برای نتیجه‌گیری اساسی است، «امتیاز ویژه این طرح تحقیق که در آن در نقاط مختلف زمانی مشاهدات تکرار می‌شوند این است که تغییرات مستمر و منظم را از تغییرات ناشی از تغییرات آزمایشی (ادخال محرک) می‌توان تفکیک نمود. الگوهای منظم شامل روندها (Trends) و چرخه‌ها (cycles) می‌باشند. روندها و چرخه‌ها تأثیرات مکرری هستند که توسط فرایندهای ناشی از تطور و تاریخ ایجاد می‌شوند» (دولی، ص. ۱۸۹). شکل ۹ بصورت دیاگرام این طرح را نشان می‌دهد.

	محرک			
	قبل		بعد	
گروه آزمایشی	x	x	x ₁	x ₂
گروه کنترل			y ₁	y ₂

شکل ۹ - طرح اثبات سری‌های زمانی منقطع تک گروهی

	محرک							
	قبل				بعد			
گروه آزمایشی	x ₁	x ₂	x ₃	x ₄	x ₁	x ₂	x ₃	x ₄
گروه کنترل	y ₁	y ₂	y ₃	y ₄	y ₁	y ₂	y ₃	y ₄

شکل ۱۰ - طرح اثبات سری‌های زمانی منقطع دو گروهی

پیوندی درونی به هم مربوط نمی‌سازد. پس عکس، روش مذکور حاکی از این است که دو واقعه، لااقل از لحاظ کیفیت خسود از هم بهره‌مند می‌شوند و همین تأثیر و تأثر متقابل به تنهایی برای اثبات این که دو واقعه نسبت به هم بیگانه نیستند کافی است.» (دورکیم، ۱۵۹-۱۵۸).

تغییرات متقارن نامی است که میل بر این طرح گذارده، امروزه تحلیل دگرسیون بیشتر به کار می‌رود. در این روش در واقع تغییر در مقدار یک متغیر وقتی با تغییر در مقدار متغیر دیگری در دو مورد و یا بیشتر واقع شود و اگر تغییر دوم در غیاب تغییر اول واقع نشود چنین استنباط می‌شود که تغییر اول علت یا معلول دومی است. معمولاً این روش به کار برده می‌شود تا از مفهوم علیت پرهیز شود. زیرا که در این روش جهت تعلیل روشن نیست. حضور عوامل ناشناخته باید کنترل شود و معنی دار بودن آماری محاسبات بسیار اساسی است. اما جالب این است که در طرح‌های آزمایشی قبلی که توضیح دادیم نیز همین اشکالات وجود داشت. در واقع، اگر بخواهیم از علیت به صورت دقیق صحبت کنیم در تمامی طرح‌های آزمایشی قبلی نیز احتیاط شدید لازم می‌آید. بنظر می‌رسد چه در روش تغییرات متقارن و چه در روش‌های آزمایشی فقط با مطالعات وسیع و همه‌جانبه می‌توان علیت را بکار گرفت و چون در اغلب صور اصلاح شده طرح‌های آزمایشی نیز ما محرک را بطور مصنوعی خودمان وارد نمی‌کنیم (هر چند در برخی از طرح‌ها چنین کاری انجام می‌شود) مسئله تقدم زمانی که اساس تشخیص علت و معلول است در اکثر موارد روشن نیست. نهایتاً بنظر ما بهتر است در روش تغییرات متقارن فقط سخن از همبستگی گفته شود و نه از تعلیل و در طرح‌های آزمایشی نیز با دقت و توجه کافی و با احتیاط تعلیل را باید وارد نمود.

ماتم:

آنچه رفت، اشاره‌های مختصری به برخی از طرح‌های تحقیق آزمایشی، نیمه آزمایشی و غیر آزمایشی داشتیم. در قالب این طرح‌هاست که در جامعه‌شناسی فرضیه‌ها و یا تئوری‌ها رد و یا اثبات می‌شوند. بدیهی است که این روش‌ها کاستی‌های بسیار دارند و بر فرض‌های بسیار استوارند. اما در مجموع، این امکان را به جامعه‌شناس می‌دهند که نظریات را تا حدودی به محک تجربه زده و بر مبنای تجربیات عینی سخن بگویند. همواره تعیین رابطه علت و معلولی ممکن نیست، اما ارتباط میان پدیده‌ها را می‌توان در بسیاری مواقع به صورت همبستگی میان تغییرات آنها دریافت. روش‌های پیچیده و نسبتاً دقیقی که برای تفکیک اثر متغیرهای مختلف از یکدیگر بر کنترل متغیرهای میانجی ساخته و پرداخته شده است، در کنار روش‌هایی که آزمودن کیفیت و تحلیل اسناد و مدارک را دقیق‌تر و علمی‌تر ساخته در مجموع جامعه‌شناسان را در وضعیتی قرار داده است که بتوانند علی‌رغم همه ضعفها و اشکالات سخن از علمی تجربی به نام جامعه‌شناسی به میان آورند.

یادداشت‌ها:

۱ - متأسفانه برخی پژوهشنامه‌هایی که این روزها در ایران منتشر می‌شود آنچنان از نظر استدلال ضعیف است که به نظر می‌رسد برخی تصور کرده‌اند که می‌توانند علم آمار (چه استقرایی و چه توصیفی) را جای استدلال و نظریه بنشانند به همین جهت در اینجا به این حقیقت بدیهی اشاره شد.

۲ - اینکه می‌گوئیم فرضیه یا تئوری به این خاطر است که در مورد تقدم و تأخر ایندو در روش علمی و بویژه در علوم اجتماعی اختلاف نظر وجود دارد. در واقع در جامعه‌شناسی نوعی تقسیم کار بین نظریه پردازان و «پژوهندگان تجربی» بوجود آمده، برخی بر اساس تئوری‌ها و مطالعات تجربی قبلی، مشاهدات طولانی، منطقی، استدلال و فهمیدن و حتی شهود به ساختن نظریه‌های اجتماعی می‌پردازند با این امید که بعدها این نظریه‌ها بطور تجربی آزموده شوند، گروهی دیگر از فرضیه شروع می‌کنند و بسعد از آزمودن فرضیه‌ها از ربط دادن فرضیه‌های اثبات شده به

یکدیگر و با کمک منطق و استدلال تئوری می‌سازند (بسیاری از این گروه فقط به یافته‌های خود بسنده می‌کنند و قیاس و نسب این یافته‌ها و تبدیل آنها به تئوری را به عهده دیگران می‌گذارند یا برخی اساساً کار را وظیفه جامعه‌شناس نمی‌دانند). ناگفته پیداست که گروه اولی به مطالعات در سطح کلان علاقمندند و گروه دوم به مطالعه خرد. اما در هر دو صورت ما با یک نظر خام روبروئیم (چه اسمش را فرضیه بگذاریم و چه تئوری، چه رابطه‌ای محدود و جزئی را بیان کند و چه روابطی وسیع تر را) که باید با استفاده از نوعی طرح اثبات از طریق تجربه آزموده شوند و صحت و سقمشان روشن گردد.

۳ - گاه لازم است که متغیرها کنترل به معنای قدیمی آن بشوند. استفاده از روش دگرسیون‌های چند متغیره می‌توان نقش چندین متغیر را در متغیر مورد نظر و سهمی از تغییرات ناشی از هر کدام دریافت. ۴ - شاید برای خواننده جالب باشد که بدانند در فیزیک حوزه‌هایی وجود دارد که در آن نه تنها از روش آزمایشگاهی نمی‌توان استفاده کرد بلکه اصولاً امکان تجربه کردن در این موارد وجود ندارد و صرفاً مطالعه تئوریک و نظری ممکن است مثلاً ذرات بنیادی Fundamental Bodies در فیزیک هسته‌ای.

۵ - این بخش با استفاده از «گود» فصل هفتم تهیه شده ص ص ۹۱ - ۷۴

6. Elton Mayo, "The Human Problems of an Industrial civilization, New york: Macmillan, 1933, r. 43 as quoted in: Good, w, J, and Hatt, P.K, Methods in Social Research, Tokyo, Mcgraw-Hill, 1952.

۷ - این طرح را آزمایش متوالی نیز می‌خوانند Successtional Research
8. Stouffer, Samuel A., "social science and The soldier" sociological Analysis, Logan wilson and william.l. Kolb, eds'as quoted in Good.

راهنمای مأخذ:

۱ - گود:

Goode, William.j., and Hatt, Paul k.,
Methods in social Research, Tokyo, Mc Graw-Hill

۲ - دولی:

Dooley, David, Social Research Methods, Irvine
(California, Prentice - Hall INC, 1984.

۳ - دورکیم:

دورکیم، امیل (مترجم: علیمحمد کاردان)، قواعد روش جامعه‌شناسی تهران انتشارات مؤسسه مطالعات و تحقیقات اجتماعی دانشگاه تهران ۱۳۴۳

۴ - میل:

Mill, John stuart A. system of Logic, New york,
Longmans, 1980 (18 thed)