

روش تحقیق آزمایشی

امیررضا مجدآبادی فراهانی

ماهیت آزمایش

هدف آزمایش تعیین شرایطی است که در آن شرایط پدیده معینی اتفاق می افتد. از نقطه نظر عملیاتی آزمایش عبارت است از مطالعه متغیر مستقل بر متغیر وابسته. در واقع آزمایش به ما کمک می کند تا شرایطی را که از طریق آن عمل مشاهده انجام می شود، اصلاح کنیم و در نهایت به یک نتیجه دقیق برسیم.

هدف آزمایش

هدف آزمایش عبارت است از تعیین روابط تابعی بین پدیده ها از طریق انتخاب طرح آزمایشی مناسب به منظور اجرای متغیر مستقل و کنترل عوامل مشتبه کننده ومزاحم .

ویژگی های یک طرح آزمایشی

یک آزمایش علمی دارای ویژگیهای ضروری زیر است:

۳- تکرار آزمایش

۱- کنترل

۴- قابلیت تعمیم

۲- انتخاب تصادفی

۱- کنترل :

عنصر اصلی و اساسی آزمایش کنترل است. آزمایش باید به نحوی سازمان دهی شود که از تاثیر متغیرهای مزاحم که در فرضیه مطرح نشده اند، جلوگیری کند.

برای این کار می توان از گروه دومی در آزمایش به نام گروه کنترل استفاده نمود که این گروه در کلیه جنبه ها شبیه گروه آزمایش هستند با این تفاوت که متغیر مستقل برای گروه کنترل اجرا نمی شود.

۳- تکرار آزمایش:

این ملاک رابطه نزدیکی با کفایت کنترل آزمایشی دارد. در آزمایش ممکن است متغیرهای دیگری که بر متغیر وابسته تاثیر دارند، وجود داشته باشد. در چنین شرایطی اثر این گونه متغیرها نباید با تاثیر متغیر آزمایشی مشتبّه شود.

کاهش یا کنترل این خطا از طریق تکرار آزمایش امکان پذیر است. بنابراین به جای مقایسه یک گروه کنترل با یک گروه آزمایش، در یک بررسی چندین گروه کنترل با چندین گروه آزمایش مورد مقایسه قرار می گیرند.

۴- قابلیت تعمیم:

پژوهشگر معمولاً علاقه مند است نتایج آزمایش را به جامعه ای که نمونه را از آن انتخاب کرده است ، تعمیم دهد. به منظور دستیابی به این هدف باید نمونه او معرف و نماینده واقعی جامعه باشد. برای تحقق این هدف آزمودنیها را به صورت تصادفی انتخاب و آنها را با همین روش در شرایط مختلف آزمایشی جایگزین می کند.

مراحل روش آزمایشی

- ۱- انتخاب مسئله
- ۲- مطالعه منابع مربوط به موضوع
- ۳- صورتبندی کردن فرضیه
- ۴- تعاریف عملیاتی
- ۵- تعریف و تعیین جامعه
- ۶- انتخاب نمونه
- ۷- تهیه و تنظیم طرح آزمایشی
- ۸- اجرای آزمایشها
- ۹- اندازه گیری متغیرها
- ۱۰- تجزیه و تحلیل داده های جمع آوری شده
- ۱۱- استخراج نتایج
- ۱۲- گزارش نتایج

اعتبار آزمایش

رعایت ملاکهای که برای یک آزمایش خوب تدوین و تنظیم می شود موجب افزایش اعتبار آزمایش می شود ؛ هر طرح آزمایشی باید دارای دو اعتبار درونی و بیرونی باشد.

الف- اعتبار درونی:

این اعتبار با توانا ساختن پژوهشگر در جمع آوری اطلاعات و تجزیه و تحلیل آنها، با حذف کلیه عوامل مداخله گر و تعبیر و تفسیر درست آنها سرو کار دارد. به هنگام بررسی اعتبار درونی هر طرح تحقیقی محقق از خود سوال می کند که آیا متغیر مستقل در متغیر وابسته ایجاد تغییر کرده است یا نه ؟ قبل از این سوال او باید مطمئن شود که متغیرهای مزاحم تأثیری در متغیر وابسته نداشته اند.

متغیرهای مزاحم:

- ۱- رخدادهای همزمان با انجام تحقیق
- ۲- بلوغ روانی و فیزیولوژیکی (رشد)
- ۳- اجرای پیش آزمون
- ۴- نحوه اجرای وسایل اندازه گیری
- ۵- بازگشت آماری
- ۶- تفاوت‌های فردی آزمودنی ها
- ۷- افت آزمودنی ها
- ۸- کنش متقابل بین بعضی از عواملی که نامبرده شد

ب- اعتبار بیرونی:

کنترل عوامل ذکر شده در مورد اعتبار بیرونی تحقیق به نظر کافی نیست و توجه به تعمیم یافته های تحقیق نیز الزامی است. پژوهشگر باید بتواند به جواب سولاتی نظیر اینکه آیا یافته های تحقیق قابل اطمینان است؟ و نتایج حاصله چه جامعه و موقعیت جغرافیایی و چه نوع متغیری قابل تعمیم است؟ پاسخ گوید.

در صورتی می توان به اعتبار بیرونی طرحی متکی بود که قبل از اجرای آن، جامعه مورد مطالعه به طور دقیق تعریف شده باشد.

بررسی اعتبار بیرونی یک تحقیق

بررسی اعتبار بیرونی یک تحقیق مستلزم کنترل دقیق عوامل زیر است:

۱- کنش متقابل بین انتخاب آزمودنیها ومتغیر مستقل

۲- واکنشهای ناشی از تاثیر پیش آزمون

۳- واکنش ناشی از روش های تحقیق

۴- مزاحمتهای ناشی از قرار گرفتن آزمودنی ها در معرض دخالت متغیر

های مستقل متعدد

۱- کنش متقابل بین انتخاب آزمودنیها ومتغير مستقل:

ویژگیهای آزمودنیهایی که جهت مشارکت در تحقیق انتخاب می شوند، نقش تعیین کننده ای در تعمیم یافته های تحقیق دارند. به عنوان مثال انتخاب تصادفی متخلفین راهنمایی و رانندگی در تهران نمی تواند نمونه واقعی تمام متخلفین ایران باشد. میزان تحصیلات، هوش، وضعیت اقتصادی - اجتماعی متخلفین در تهران ممکن است موجب شود که متغير مستقل (نصب علايم راهنمایی و رانندگی و آموزش به وسیله وسایل ارتباط جمعی) تاثیر بیشتری داشته باشد.

۲- واکنشهای ناشی از تاثیر پیش آزمون:

اجرای پیش آزمون ممکن است قابلیت تعمیم نتایج حاصله را محدود سازد و پیش آزمون ممکن است رغبت و علاقه آزمودنیها را کاهش یا افزایش دهد. حتی گاهی ممکن است توجه آنها را به مسائل یا حوادثی که در حالت عادی به آنها توجهی نداشتند جلب کند. در نتیجه این گونه آزمودنیها را نمی توان نماینده واقعی جامعه ای که از آن انتخاب شده اند دانست.

۳- واکنش ناشی از روش های تحقیق:

روشها و وسایل انجام تحقیق می تواند قابلیت تعمیم یافته های مطالعه را محدود سازد. اگر وسایل و شیوه های انجام تحقیق به آزمودنی ها این آگاهی را بدهد که آنها در یک مطالعه تحقیقی شرکت دارند. ممکن است مبادرت به رفتاری نمایند که با رفتار آنها در حالت طبیعی و عادی مغایرت داشته باشد. بنابر این اگر آزمودنی ها احساس نمایند که رفتار آنها مورد اندازه گیری و تحت مراقبت است، نتایج تحقیق قابل تعمیم به نمونه های دیگر جامعه نیست.

۴- مزاحمت‌های ناشی از قرار گرفتن آزمودنی‌ها در معرض دخالت متغیرهای مستقل متعدد:

هنگامی که آزمودنی‌ها در معرض دو یا چند متغیر مستقل قرار گیرند، تأثیر متغیر مستقل قبلی به متغیر مستقل بعدی انتقال پیدا می‌کند. بنابراین یافته‌های تحقیق فقط به آزمودنی‌هایی که به همین ترتیب در معرض متغیر مستقل قرار گیرند، قابل تعمیم خواهد بود. به عنوان مثال، چنانچه سه روش مختلف روانی در یک روز برای بیماران روانی معینی به کار ببریم، روش قبلی در روشهای بعدی تأثیر خواهد گذاشت و یافته‌های تحقیق قابل تعمیم به جامعه‌ای که نمونه از آن انتخاب شده نخواهد بود.

محدودیت های تحقیق آزمایشی

همان طور که قبلا اشاره شد در پژوهشهای علوم انسانی به ندرت می توان کلیه عوامل را به استثنای متغیر آزمایشی را در گروههای پژوهشی یکسان نگهداشت و قصور در کنترل تمام عوامل به جز متغیر مورد آزمایش خواه به دلیل عدم توانایی یا عدم شناخت موجب مشتبّه شدن نتایج تحقیق می شود.

صرف نظر از محدودیتهای عملی، آزمایش بر اساس قانون تک متغیری و ایجاد کنترل شدید موجب مصنوعی شدن آزمایش و درنهایت بی معنی بودن نتایج پژوهش می شود.

طرح های آزمایشی

طرحهای آزمایشی به طرحهای گفته می شود که در آنها امکان کنترل کامل و نمونه گیری و جایگزینی آزمودنی ها در شرایط مختلف آزمایشی وجود دارد. به عبارت دیگر این طرحها تمام منابعی که اعتبار درونی طرحهای پژوهشی را به مخاطره می اندازند ،کنترل می کنند.

طرحهای آزمایشی به گونه های مختلف تدوین و به کار برده می شوند. که در ادامه به نمونه ای از طرحهای آزمایشی که مورد استفاده در روانشناسی و آموزش و پرورش دارند اشاره می شود.

الف: طرح پس آزمون با گروه کنترل

در این طرح آزمودنی ها کاملاً به صورت تصادفی انتخاب می شوند و با همین روش در گروههای آزمایش و کنترل جایگزین می شوند. به این معنی که یکی از این دو گروه به صورت تصادفی در معرض متغیر آزمایش قرار می گیرد و دیگری به عنوان گروه گواه و کنترل انتخاب و متغیر آزمایشی بر روی آن اجرا نمی شود. در پایان متغیر وابسته در هر دو گروه به وسیله پس آزمون مورد اندازه گیری قرار می گیرد. طرح مورد بحث توانایی کنترل عواملی مانند رخدادهای همزمان با اجرای تحقیق و رشد را دارد. به علاوه چون گروهها به صورت تصادفی انتخاب می شوند، گزینش، بازگشتهای آماری و کن متقابل بین گزینش و رشد نیز کنترل می شود.

ب: طرح پیش آزمون و پس آزمون با گروه کنترل

این طرح با افزودن پیش آزمون به طرح قبلی شکل می گیرد. در این طرح پس از انتخاب تصادفی آزمودنی ها و جایگزینی تصادفی در گروه های مختلف و قبل از اجرای متغیر مستقل آزمودنی ها در هر دو گروه با پیش آزمون اندازه گیری می شوند. نقش پیش آزمون در این طرح کنترل و مقایسه است. و تعیین اینکه تغییر انجام شده ناشی از اجرای متغیر آزمایشی بوده یا عوامل دیگر

ج: طرح چها گروهی سولومن

سولومن در سال ۱۹۴۹ طرح ساده ای را مطرح می کند که از ترکیب دو طرح قبلی به وجود آمد.

یکی از عواملی که اعتبار بیرونی هر طرحی را به مخاطره می اندازد، کنش متقابل بین پیش آزمون و رفتار مورد آزمایش است. چنانچه پیش آزمون موجب هوشیار شدن آزمودنی ها شود، یافته تحقیق قابل تعمیم به جامعه ای که نمونه از آن انتخاب شده است نیست.

تدوین طرح فوق صرفا به خاطر کنترل مواردی است که در آنها پیش آزمون موجب هشیار شدن آزمودنی ها به متغیر آزمایشی می شوند. در طرح مورد بحث دو گروه آزمایش و دو گروه کنترل وجود دارد و هر چهار گروه در پایان آزمایش با آزمونی یکسان، اندازه گیری می شوند.

با سپاس