

# انواع طرح های تحقیق

(کلاس روان شناسی تجربی - دکتر ساعتچی)

# طرح های تحقیق (بین گروهی)

تحلیل داده های آماری:

تحلیل داده های آماری به دو شیوه آمار توصیفی و آمار استنباطی صورت می گیرد

الف: آمار توصیفی

این شیوه فقط به منظور خلاصه کردن ، طبقه بندی و توصیف داده ها و اطلاعات به

کار برده می شود و به آنها آمار توصیفی می گویند. مهم ترین شاخص های این

طبقه عبارتند از اندازه های مرکزی ، پراکندگی و همبستگی .

## ب: آمار استنباطی:

دسته دوم شاخص هایی هستند که محقق با کمک آنها فرضیه های پژوهشی را آزمون می کند. این دسته از ابزار آماری پژوهشگر را قادر می سازد تا یافته های خود را به جامعه ای که نمونه را از آن انتخاب کرده است، تعمیم دهد. استفاده از آزمون های آماری مستلزم به کارگیری طرح تحقیق صحیح و مناسب است. طرح تحقیق دو هدف را دنبال می کند: الف) به محقق کمک می کند تا به مسئله مورد مطالعه پاسخ صحیح بدهد. و ب) روش و شیوه تحقیق و متغیرهای مزاحم را تحت کنترل دقیق پژوهشگر قرار می دهد.

# کیفیت طرح تحقیق

کیفیت طرح تحقیقی ، میزان توانایی محقق را در کنترل تحقیق ، نشان می دهد.

منظور از توانایی محقق عبارت است از قدرت او در:

۱. نمونه گیری و جایگزینی آزمونی ها به صورت تصادفی در گروه های قابل مقایسه.

۲. دخل و تصرف. جابه جایی و کم و زیاد کردن مقدار یا اندازه متغیر مستقل.

۳. تعیین زمانی که متغیر وابسته باید مشاهده یا اندازه گیری شود.

۴. تصمیم در مورد این که چه گروهی باید در چه زمان و مکانی و تحت چه شرایطی مورد آزمایش قرار گیرد.

پژوهشگر با به کار بردن طرح تحقیق مناسب مؤثر کوشش می کند که:

۱. واریانس متغیر وابسته را که تحت تأثیر متغیر مستقل است و فرضیه تحقیق مرتبط با آن بیان می شود، به حداکثر برساند.

۲. متغیرهای مزاحم یا ناخواسته را که ممکن است در یافته های تحقیق اثر بگذارند کنترل کند.

۳. واریانس اشتباه را به حداقل برساند

## انواع طرح‌های تحقیقی:

الف) طرح‌های شبه آزمایشی که حداقل کنترل را اعمال می‌کنند.

ب) طرح‌های آزمایشی که حداکثر کنترل را اعمال می‌کنند.

ج) طرح‌های نیمه آزمایشی که کنترل آنها از طرح‌های شبه آزمایشی بیشتر است.

## الف) طرح های شبه آزمایشی

۱. طرح پس آزمون برای یک گروه ، ۲. طرح پیش آزمون و پس آزمون برای یک گروه، ۳. طرح مقایسه گروه های ایستا . طرح های بالا ، به دلیل عدم توانایی در کنترل عوامل مهم و مؤثر در تحقیق ، شبه آزمایشی نامیده می شود. ناتوانی آنها در کنترل متغیرهای مزاحم به اندازه ای است که حتی ممکن است عوامل دیگری به غیر از متغیرهای مستقل و وابسته وارد تحقیق شوند و در نتیجه بر یافته های تحقیق تأثیر بگذارند.

## ۱- طرح پس آزمون با یک گروه

در این طرح ابتدا یک گروه از آزمودنی ها در معرض متغیر مستقل قرار داده می شود. سپس تأثیر این متغیر بر متغیر وابسته مشاهده یا اندازه گیری می شود.

X

T<sub>2</sub>

طرح پس آزمون با یک گروه

پس آزمون ، رفتار مشاهده شده یا متغیر با یک گروه = T<sub>2</sub>

متغیر مستقل = X



## طرح مزبور دارای معایب زیر است:

۱. هیچ گونه کنترلی در اجرای طرح اعمال نمی شود.
۲. امکان مقایسه به صورت مستقیم وجود ندارد.
۳. اشتباه اندازه گیری این طرح ،
۴. به دلیل وجود اختلاف های فردی زیاد ، حتی به کاربردن آزمون های استاندارد به جای گروه کنترل ، مؤثرتر از تأثیر متغیر مستقل نخواهد بود.
۵. با استفاده از این طرح امکان دستیابی به یک نتیجه دقیق و قابل دفاع وجود ندارد.

## ۲- طرح پیش آزمون و پس آزمون با یک گروه

در این طرح متغیر وابسته ، قبل و بعد از اجرای متغیر مستقل اندازه گیری می شود.

پس آزمون	متغیر مستقل	پیش آزمون
T <sub>2</sub>	X	T <sub>1</sub>

---

### طرح پیش آزمون و پس آزمون با یک گروه

با توجه به شکل فوق مراحل اجرای طرح عبارت است از ۱. اجرای پیش آزمون ، ۲. قراردادن آزمودنی ها در معرض متغیر مستقل X ، ۳. اجرای پس آزمون و مقایسه نتایج حاصل با استفاده از ابزار آماری مناسب.

## عواملی که طرح مذکور قادر به کنترل آنها نیست عبارتند از:

۱. رخداد‌های هم زمان با اجرای تحقیق

۲. رشد و پختگی روانی و جسمانی

۳. نحوه اجرای پیش آزمون

۴. وسایل اندازه گیری

۵. بازگشت های ناشی از ابزار آماری به کار برده شده

۶. افت آزمودنی

بنابراین محقق نمی تواند مطمئن باشد که اختلاف مشاهده شده بین  $T_1$  و  $T_2$  فقط در اثر دخالت متغیر مستقل  $X$  حاصل گردیده است.

### ۳- طرح مقایسه گروه های ایستا

در این طرح دو گروه وجود دارد و مقایسه میان گروهی که در معرض متغیر مستقل قرار گرفته است و گروهی که متغیر مستقل بر آن اعمال نمی شود، صورت می گیرد. در این طرح انتخاب و جایگزینی آزمودنی ها به صورت تصادفی انجام نمی شود ، بلکه ترکیب گروه هایی که در این طرح به کار می روند قبل از انجام تحقیق صورت گرفته است .

مراحل اجرای این طرح عبارت است از:

۱. انتخاب دو گروه  $(T_1, T_2)$  ، ۲. اجرای متغیر مستقل  $X$  ، و ۳. اندازه گیری تأثیر متغیر مستقل یا به عبارت دیگر ، اجرای یک آزمون برای هر دو گروه در یک زمان.

متغیر مستقل

X

T<sub>1</sub>

T<sub>2</sub>

طرح مقایسه گروه های ایستا

T<sub>1</sub>: گروهی که در معرض متغیر مستقل قرار می گیرد

T<sub>2</sub>: گروهی که در معرض متغیر مستقل قرار نمی گیرد.

## ب) طرح های آزمایشی

۱. پیش آزمون و پس آزمون با گروه کنترل

۲. پس آزمون با گروه کنترل

۳. چهار گروهی سولومن

طرح های آزمایشی ماهیتاً می توانند متغیرهای اعتبار درونی را کنترل کنند. اگر نتایج یک تحقیق را که در اثر متغیر مستقل حاصل شده اند ملاحظه کنیم، می توانیم مطمئن باشیم که نتایج به دست آمده صرفاً در اثر متغیر مستقل به دست آمده اند و اختلاف مشاهده شده تحت تأثیر متغیرهای مزاحمی نظیر رخدادهای هم زمان با انجام تحقیق، نحوه انتخاب آزمودنی ها، ابزار اندازه گیری و متغیرهای مشتبه کننده دیگر نیست.

## طرح پیش آزمون و پس آزمون با گروه کنترل

طرح پیش آزمون و پس آزمون با گروه کنترل، از دو گروه آزمودنی تشکیل شده است که هر دو گروه دوبار مورد اندازه گیری قرار می گیرند. اندازه گیری اول با اجرای یک پیش آزمون و اندازه گیری دوم با یک پس آزمون انجام می گیرد. محقق برای تشکیل گروه ها با استفاده از روش نمونه گیری تصادفی، نیمی از آزمودنی ها را در گروه اول و نیمی دیگر را در گروه دوم جایگزین می کند.

طرح مورد بحث به دو طریق به کار برده می شود:

الف) یکی از دو گروه در معرض متغیر مورد آزمایش (متغیر مستقل) قرار می گیرد که آن را گروه آزمایش می نامند. گروه دیگر در معرض متغیر مستقل واقع نمی شود و برنامه همیشه و قبلی خود را ادامه می دهد؛ به این یکی ، گروه کنترل می گویند.

ب) دو گروه در معرض سطوح مختلف یک متغیر مستقل - مانند دو روش مختلف یک برنامه آموزشی ، یا دو روش مشاور و راهنمایی - قرار می گیرند . در چنین شرایطی گروه کنترل وجود ندارد. در این شیوه ، گروه ها را می توان به گروه های آزمایش ۱ و ۲ تقسیم بندی کرد.



انتخاب تصادفی	پیش آزمون	متغیر مستقل	پس آزمون	
R	T <sub>1</sub>	X	T <sub>2</sub>	گروه آزمایش
R	T <sub>1</sub>		T <sub>2</sub>	گروه کنترل

طرح پیش آزمون و پس آزمون با گروه کنترل

در پژوهش هایی که محقق قصد مقایسه دو شکل مختلف از یک متغیر مستقل را دارد، دیاگرام را به صورتی که در شکل زیر می بینید، در می آوریم.

انتخاب تصادفی	پیش آزمون	متغیر مستقل	پس آزمون	
R	T <sub>1</sub>	X	T <sub>2</sub>	گروه آزمایش شماره یک
R	T <sub>1</sub>	Y	T <sub>2</sub>	گروه آزمایش شماره دو

شکل طرح پیش آزمون و پس آزمون با گروه های آزمایشی یک و دو

## ۲- طرح پس آزمون با گروه کنترل

طرح پس آزمون با گروه کنترل شبیه طرح پیش آزمون- پس آزمون با گروه کنترل است ، با این تفاوت که در این طرح پیش آزمون وجود ندارد. شکل زیر طرح مورد بحث را نشان می دهد:

انتخاب تصادفی	متغیر مستقل	پس آزمون	
R	X	T <sub>2</sub>	گروه آزمایش
R		T <sub>2</sub>	گروه کنترل

شکل طرح پس آزمون با گروه کنترل

همان طور که در شکل می بینید، مراحل اجرای این طرح عبارت است از: (۱) انتخاب و جایگزینی تصادفی آزمودنی ها در گروه ها ، (۲) اجرای متغیر مستقل X ، (۳) اندازه گیری تأثیر متغیر مستقل (اجرای پس آزمون) برای تمام آزمودنی ها تحت شرایط معین ، یکسان و هم زمان.

### ۳- طرح چهار گروهی سولومن

تدوین طرح چهار گروهی سولومن ، صرفاً به خاطر کنترل تحقیقاتی است که در آنها پیش آزمون موجب آگاهی آزمودنی ها در مورد متغیر مستقل (رفتار مورد آزمایش) می شود.

دیاگرام این طرح در شکل نشان داده شده است. همان گونه که در این دیاگرام مشاهده می شود، (۱) آزمودنی ها به صورت تصادفی در چهار گروه مختلف قرار داده شده اند، (۲) متغیر مستقل فقط برای دو گروه اجرا شده است، (۳) پیش آزمون برای یکی از گروه های آزمایش اجرا شده است، (۴) دو تا از گروه ها در معرض متغیر مستقل قرار گرفته اند، (۵) پیش آزمون فقط برای یکی از گروه های کنترل اجرا می شود، (۶) پس آزمون برای چهار گروه اجرا شده است.

نمونه گیری تصادفی	پیش آزمون	متغیر مستقل	پس آزمون
R	T <sub>1</sub>	X	T <sub>2</sub>
R	T <sub>3</sub>		T <sub>4</sub>
R		X	T <sub>5</sub>
R			T <sub>6</sub>

شکل طرح چهار گروهی سولومن

## ج) طرح های نیمه آزمایشی

طرح های نیمه آزمایشی ، طرح های کاملی از آزمایش واقعی هستند، این دسته از طرح ها توانایی کنترل برخی از ملاک های اعتبار درونی را دارند. گرچه کارایی آنها به اندازه کارایی طرح های آزمایشی نیست، ولی میزان توانایی آنها در کنترل متغیرها بیش از طرح های شبه آزمایشی است. این طرح ها در شرایطی به کار می روند که امکان استفاده از طرح های آزمایشی وجود نداشته باشد. استفاده از طرح های نیمه آزمایشی در علوم انسانی ضروری است.

## انواع طرح‌های نیمه آزمایشی

۱) کنترل نابرابر، ۲) پیش آزمون و پس آزمون با نمونه های مجزا، ۳) سری های زمانی با یک گروه ۴) سری های زمانی چند گروهی .

### ۱- طرح گروه کنترل نابرابر

طرح گروه کنترل نابرابر مشتمل است بر دو گروه، که قبل و بعد از این که در معرض متغیر مستقل قرار بگیرند مقایسه می شوند. این طرح مشابه طرح پیش آزمون و پس آزمون با گروه کنترل است ، با این تفاوت که در طرح حاضر انتخاب آزمودنی ها از جامعه و جایگزین شدن آنها در گروه ها به صورت تصادفی انجام نمی شوند.

شکل زیر نشان دهنده نمودار طرح گروه کنترل نابرابر است. همان گونه که در این شکل مشاهده می شود: (۱) دو گروه به کار برده می شوند. (در دیاگرام دو ردیف مشاهده می شود)، (۲) هر دو گروه قبل از اجرای متغیر مستقل ، مورد اندازه گیری یا مشاهده قرار می گیرند ، (۳) هر دو گروه بعد از اجرای متغیر مستقل اندازه گیری می شوند ( این عمل برای گروه های آزمایش و کنترل در یک زمان معین صورت می پذیرد)، (۴) آزمودنی ها به صورت تصادفی در گروه ها جایگزین نشده اند، (۵) گروه های کنترل و آزمایش یکسان نیستند

پیش آزمون	متغیر مستقل	پس آزمون
$T_1$	$X$	$T_2$
$T_1$		$T_2$

شکل طرح گروه کنترل نابرابر

## ۲- طرح پیش آزمون و پس آزمون با نمونه های مجزا

طرح پیش آزمون - پس آزمون با نمونه های مجزا در شرایطی به کار می رود که پژوهشگر نتواند گروه ها را به صورت تصادفی در معرض متغیر مستقل قرار دهد. در این طرح پژوهشگر فقط می تواند به صورت تصادفی تعیین کند که کدام یک از گروه ها باید قبل یا بعد از اجرای متغیر مستقل اندازه گیری شود.

انتخاب تصادفی	پیش آزمون	متغیر مستقل	پس آزمون
R	$T_1$	(X)	-
R	--	X	$T_2$

شکل طرح پیش آزمون - پس آزمون با نمونه های مجزا



### ۳- طرح های سری های زمانی

طرح های سری های زمانی ، طرح هایی هستند که در آنها مشاهده یا اندازه گیری های مکرر انجام می گیرند. این گونه طرح ها ، روش های نیرومندی برای مطالعه در زمینه هایی از قبیل ارزش یابی کارایی متغیرهای برنامه ریزی شده مورد آزمایش یا حتی رفتارهای از پیش رخ داده و برنامه ریزی نشده هستند.

در اینجا ، دو نوع طرح سری های زمانی را به ترتیب مورد بحث قرار می دهیم:

الف) طرح های سری های زمانی با یک گروه: در طرح ، فقط قبل و بعد از اجرای متغیر مستقل ، امکان مقایسه وجود دارد، ب) طرح های سری های زمانی چند گروهی : در این گونه طرح ها امکان دو یا چند مقایسه وجود دارد ، یعنی مقایسه بعد از اجرای متغیر مستقل برای گروه آزمایش و مقایسه پس از اجرای متغیر مستقل برای گروه کنترل .

## الف- طرح های سری های زمانی با یک گروه

در طرح های سری های زمانی ، می توان اندازه گیری های مکرری را قبل یا بعد از اجرای متغیر مستقل انجام داد.

شکل زیر چهار نوع دیاگرام را برای سری های زمانی با یک گروه نشان می دهد . در نمودار «الف» چهار بار اندازه گیری یا مشاهده ( $T_1, T_4$ ) قبل از اجرای متغیر مستقل  $X$  و چهار بار مشاهده ( $T_5$  تا  $T_8$ ) بعد از اجرای متغیر مستقل صورت پذیرفته اند.

نمودار «ب» دومین مورد استفاده از طرح های سری های زمانی با یک گروه را نشان می دهد. همان گونه که در این نمودار نشان داده شده است ، متغیر مستقل برای یک دوره کوتاه مدت به کار گرفته می شود و اندازه گیری یک یا چند بار صورت می پذیرد و سپس متوقف می گردد.

الف) یک گروه با یک متغیر مستقل موقتی:

$T_1$     $T_2$     $T_3$     $T_4$    X    $T_5$     $T_6$     $T_7$     $T_8$

ب) یک گروه با یک متغیر مستقل که در آن پس از اجرای موقت، اندازه گیری متوقف می گردد.

$T_1$     $T_2$     $T_3$     $T_4$    X    $T_5$     $T_6$     $T_7$     $T_8$

ج) یک گروه با یک متغیر مستقل که اجرای آن ادامه پیدا می کند:

$T_1$     $T_2$     $T_3$     $T_4$    X    $T_5$     $T_6$     $T_7$     $T_8$

د) یک گروه با چند متغیر مستقل:

$T_1$     $T_2$     $T_3$     $T_4$    X    $T_5$     $T_6$     $T_7$     $T_8$     $T_9$     $T_{10}$     $T_{11}$     $T_{12}$

چهار نوع دیاگرام برای طرح سری های زمانی با یک گروه

در دیاگرام (ج) متغیر وابسته برای چهار نوبت ( $T_1$  تا  $T_4$ ) ثبت می گردد و پس از اجرای متغیر مستقل اثر آن در چهار نوبت ( $T_6$  تا  $T_8$ ) با همان نظم و روش ادامه می یابد.

در نوع چهارم از طرح های سری های زمانی با یک گروه ، دو متغیر مستقل به کار برده می شود.

در این روش متغیر مستقل به صورت پیوسته از  $T_5$  تا  $T_8$  و  $T_9$  تا  $T_{12}$  وارد عمل نمی شود، بلکه آن را در فواصل معین دخالت می دهیم و بعد متوقف می سازیم.

## طرح های سری های زمانی چند گروهی

طرح های سری های زمانی چند گروهی شبیه طرح های سری های زمانی تک گروهی هستند، با این تفاوت که در این طرح هایش از دو گروه وجود دارد. این گروه ها یا به صورت طبیعی شکل گرفته اند یا آنها را به طریقی تشکیل داده اند. در این طرح ، مشاهده یا اندازه گیری را می توان با تکرار گروه انجام داد، به نحوی که از ابتدای اجرای طرح تا پایان آن ، گروه های معینی مشارکت داشته باشند.

چهار نوع طرح سری های زمانی تک گروهی ، که قبلاً مورد بحث قرار گرفتند ، می توانند برای سری های زمانی چند گروهی به کار برده شوند. به این ترتیب که یک گروه دیگر به طرح اضافه می شود.