



انواع متغیر

متغیرهای مستقل و وابسته



متغیر بر اساس نقشی که در تحقیق به
عهده دارد به متغیرهای **مستقل** و **وابسته**
تقسیم می شود.

متغیر مستقل



متغیر محرک یا درون داد است و در تحقیق آزمایشی بوسیله پژوهشگر دستکاری می‌شود.

متغیر وابسته



متغیر وابسته، که به آن برون داد یا ملاک گفته می‌شود، متغیری است که مشاهده یا اندازه‌گیری می‌شود تا تاثیر متغیر مستقل بر آن معلوم و مشخص شود. در پژوهش‌هایی که هدف آنها پیش بینی است متغیر وابسته از طریق متغیر مستقل پیش بینی می‌شود.

متغیرهای تعدیل کننده

متغیر تعدیل کننده عاملی است که توسط پژوهشگر، انتخاب، اندازه گیری یا دستکاری می شود تا مشخص شود که تغییر آن موجب تغییر همبستگی بین متغیر مستقل و پدیده مشاهده شده می شود یا خیر.

در آزمون این فرضیه که همبستگی بین طول دستها و مهارت اسپیک در ورزش والیبال در مردان و زنان والیبالیست وجود دارد. طول دستها متغیر مستقل و دیگر مهارت اسپیک متغیر وابسته است و جنس متغیر تعدیل کننده است.

متغیر کنترل



متغیرهایی که تاثیر آنها باید خنثی یا حذف شود **متغیرهای کنترل** نامیده می‌شوند. به عبارت دیگر متغیرهای کنترل به عواملی گفته می‌شوند که تاثیر آنها بر متغیر وابسته توسط پژوهشگر خنثی یا حذف می‌شود.

برخی از متغیرها گرچه گاهی اوقات متغیر تعدیل هستند، در پژوهشهای مختلف غالبا متغیر کنترل‌اند. متغیرهایی نظیر: خواب، غذا، بیماری از جمله متغیرهایی هستند که پژوهشگر تاثیر آنها را کنترل می‌کند.

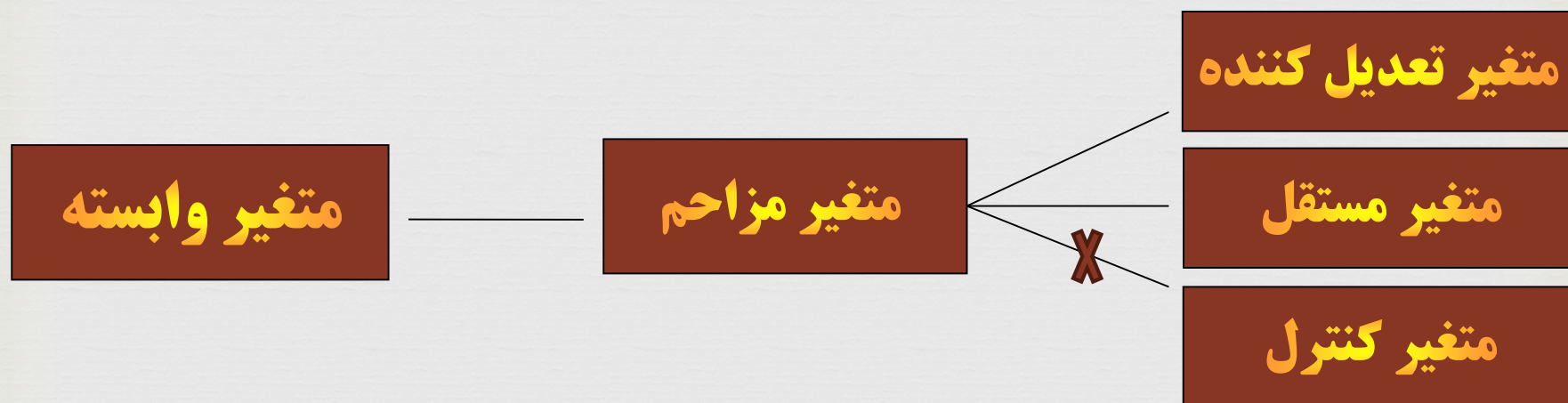
متغیر مزاحم



آنچه را که پژوهشگر از طریق دستکاری متغیرهای عینی و واقعی، سعی می‌کند بدست آورد عینی و واقعی نیست، بلکه فرض است. **متغیر مزاحم**، به متغیری گفته می‌شود که به صورت فرضی، بر پدیده مشاهده شده تاثیر می‌گذارد ولی قابل مشاهده، اندازه‌گیری و دستکاری نیست و تاثیر آن بایستی از طریق تاثیر متغیرهای مستقل و تعدیل کننده بر رویدادهای قابل مشاهده مشخص شود.

متغیر مزاحم موجب کاهش یافتن قابلیت تعمیم پذیری یافته پژوهش می‌شود.

تاکن (۱۹۷۸) رابطه بین متغیرهای : مستقل، وابسته، کنترل،
تعدیل کننده و مزاحم را به صورت زیر نشان داده است.



فرضیه



فرضیه در حقیقت راه حل پیشنهادی پژوهشگر برای حل مساله است. فرضیه ، به عبارت ساده‌تر، جمله‌ای است که انتظارات محقق را در زمینه رابطه بین متغیرها بیان می‌کند.

فرضیه، بویژه در پژوهشهایی که هدف آنها کشف روابط علت و معلولی است ضروری می‌باشد. ولی بایستی توجه داشت که اکتشافات علمی از پژوهشها ناشی می‌شوند نه از فرضیه‌ها.

فرضیه پس از آن که در شرایط مختلف آزمایشی و منطقی مورد تایید قرار گرفت ممکن است به یک اصل یا قانون تبدیل شود.

فرضیه



❧ فرضیه حدس عالمانه‌ای است دربارهٔ حل یک مسأله

❧ فرضیه رابطه‌ای منطقی بین دو یا چند متغیر است

❧ فرضیه باید به صورت جمله‌ای آزمون‌پذیر بیان شود

انواع فرضیه



فرضیه آماری
فرضیه تحقیقی

فرضیه آماری



هدف از آزمونهای آماری رد یا تایید فرض است.
فرضیه‌های آماری راهنمای پژوهشگر در انتخاب
آزمون آماری هستند و به دو قسمت تقسیم
می‌شوند:

(۱) فرض صفر

(۲) فرض خلاف

فرض صفر - فرض خلاف



فرض صفر یا H_0 : این فرض اصل را بر این قرار می‌دهد که بین متغیرهای مورد مطالعه اختلاف یا ارتباط معنی داری وجود ندارد. به عنوان مثال، اگر در یک پژوهش نشان داده شود که بین متغیرهای مورد پژوهش همبستگی وجود دارد فرض صفر رد می‌شود. بنابراین فرض صفر غالباً مغایر با فرضیه پژوهشی است.

فرض خلاف یا H_1 : مطابق با فرضیه تحقیقی تدوین می‌شود، به این معنی است که اگر فرضیه تحقیقی جهت دار باشد این فرضیه نیز جهت دار خواهد بود.

فرضیه تحقیقی



فرضیه تحقیقی عبارت از یک حدس یا گمان درباره
رابطه بین متغیرهای پژوهش و به دو صورت
صورتبندی می‌شود:

الف) فرض جهت دار

ب) فرض بدون جهت



برای اینکه دقیقاً مشخص نمایم ارتباط یا تفاوتی می تواند وجود داشته باشد این فرضیات را می توان به صورت جمله های اگر پس بیان نمود مانند :

اگر ورزش موجب کاهش وزن در افراد چاق می شود و چاقی موجب افزایش فشار خون می شود. پس ورزش موجب کاهش فشار خون در افراد چاق می شود.

چنانچه در بیان فرضیه از کلماتی مانند مثبت، منفی، کمتر، بیشتر استفاده شود فرضیه جهت دار است چون سمت سوی رابطه و یا ماهیت تفاوت را نشان می دهد.

1. If ... then statement

فرضیه جهت دار - فرضیه بدون جهت



فرضیه جهت دار به فرضیه‌ای گفته می‌شود که در آن جهت
تأثیر یا رابطه متغیر مستقل با متغیر وابسته مشخص است.
اما در فرضیه بدون جهت این جهت مشخص و معلوم نیست
زیرا پژوهش مدارک مستندی دال بر جهت رابطه بین
متغیرهای مورد پژوهش ندارد.



❧ فرضیاتی که رابطه یا تفاوت را بیان کنند ولی به سمت و سوی آنها اشاره‌ای نکند غیر جهت‌دار می‌گویند مانند :

❧ بین سن و تعداد حرکت دراز و نشست رابطه وجود دارد

❧ از فرضیه غیر جهت‌دار زمانی استفاده می‌شود که برای پیشینه، بنیانی را برای تعیین جهت ایجاد نکرده باشد و یا در یافته‌های پیشینه تناقض زیاد یافت شود .

آلن. ال. ادواردز



آزمون معنی‌دار بودن یک فرضیه، نسبتاً آسان است اما یافتن یک فرضیه معنی‌دار برای آزمون بسیار دشوارتر است.

تفسیر قبول یا رد فرض صفر



❧ تأیید فرض صفر زمانی صورت می‌گیرد که مدارک کافی برای رد آن وجود ندارد.

❧ وقتی بین شاخص‌های آماری اختلاف یا ارتباط معنی‌داری وجود دارد فرض صفر رد می‌شود.

❧ زمانی یک آزمون معنادار است که تفاوت‌های اندازه‌گیری شده، تابع شانس نباشد.

خطای نوع اول



وقتی است که فرض صفر درست باشد ولی محقق آن را رد می کند

برای کاهش خطای نوع اول باید درجه اطمینان آزمون یا α را دقیق تر گرفت.

در سطح معنی داری ۰/۰۵ احتمال خطای نوع اول ۰/۰۵ است.

در سطح معنی داری ۰/۰۱ احتمال خطای نوع اول ۰/۰۱ است.

تعیین میزان α در آزمون آماری در حقیقت تعیین احتمال ارتکاب خطای نوع اول است.

خطای نوع دوم



وقتی است که فرض صفر غلط است ولی محقق آن را قبول می کند

در سطح معنی داری $\alpha = 0.01$ احتمال رد فرض صفر افزایش می یابد.

اندازه تأثیر متغیر مستقل با احتمال بروز خطای نوع دوم رابطه معکوس دارد.

مقدار پراکندگی در متغیر وابسته با احتمال بروز خطای نوع دوم رابطه معکوس دارد.

اندازه یا حجم نمونه با احتمال بروز خطای نوع دوم ارتباط دارد.

نکاتی پیرامون خطای نوع اول و دوم



- بین احتمال بروز خطای نوع اول و دوم رابطه معکوس وجود دارد.
- اندازه خطای نوع اول با تنظیم α یا مقادیر بحرانی کاهش می‌یابد.
- افزایش حجم نمونه احتمال هر دو خطا را همزمان کاهش می‌دهد.

سطح اطمینان



احتمال بروز خطای نوع اول که با میزان دقت α بستگی دارد، سطح اطمینان یا سطح معنی‌داری آزمون می‌نامند.

پژوهشگران برای α سطوح ۰/۰۱ یا ۰/۰۵ را به عنوان سطح اطمینان قابل قبول انتخاب می‌کنند.

Excel file