

اندازه (حجم) اثر

آزمون‌های آماری، دو محدودیت اساسی دارند:

۱. وابستگی شدید به حجم نمونه

۲. عدم محاسبه میزان اثرگذاری متغیرها

برای برطرف کردن این دو محدودیت، لازم است از شاخصی تکمیلی به‌عنوان اندازه اثر استفاده کنیم؛ این شاخص قادر است مستقل از حجم نمونه، میزان اثرگذاری متغیر مستقل را محاسبه کند.

روش‌های مختلفی برای محاسبه اندازه اثر وجود دارد که رایج‌ترین آن، محاسبه مجذور اتا است:

$$\eta^2 = \frac{SS_b}{SS_{total}}$$

مجموع مجذورات کل، حاصل جمع مجموع مجذورات بین و درون گروهی است: $SS_{total} = SS_b + SS_w$

درواقع می‌توان گفت هرچه تفاوت بین گروه‌ها یا بین میانگین‌ها بیشتر باشد، مقدار اندازه‌ی اثر نیز افزایش می‌یابد؛ با افزایش اندازه‌ی اثر، شانس معناداری یا توان آزمون نیز بالا رفته و می‌توان گفت اندازه اثر با توان آزمون رابطه مستقیم دارد.

ارشد ۱۴۰۲: در آزمون t مستقل، با ثابت بودن سایر شرایط، کدام مورد باعث افزایش اندازه اثر می شود؟

- | | |
|-----------------------|------------------------------|
| (۱) افزایش توان آماری | (۲) کاهش α |
| (۳) کاهش سطح اطمینان | (۴) افزایش اختلاف میانگین ها |

دکتری ۱۴۰۲: در آزمون آنوای یک راهه که برای مقایسه سه گروه مستقل ($n_1 = n_2 = n_3 = 15$) انجام شده است، مجموع

مجذورات کل $SS_T = 124$ و مجذور ایتا $\eta^2 = 0.5$ است، میانگین مجذورات بین گروهی MS_B کدام است؟

- | | |
|--------|--------|
| (۱) ۲۲ | (۲) ۳۱ |
| (۳) ۴۲ | (۴) ۴۵ |

آزمون تحلیل کوواریانس (آنکوا - مانکوا)

در روابط علی، محقق سعی در کنترل متغیر مزاحم دارد. یکی از روش‌هایی که می‌توان به کمک آن متغیر مزاحم را حذف یا کنترل کرد، روش تحلیل کوواریانس است.

روش تحلیل کوواریانس، روش ارتقایافته یا پیشرفته تحلیل واریانس است، زیرا قابلیت اضافه آن نسبت به تحلیل واریانس، کنترل عوامل مزاحم است. در تحلیل کوواریانس، متغیر مزاحم (متغیر همپراش، کمکی یا مشتبه‌کننده) اندازه‌گیری و سپس به کمک رگرسیون، اثر آن از روی نتایج حذف می‌شود.

درواقع هرگاه در تست‌ها به کنترل مزاحم یا کنترل پیش‌آزمون اشاره شد، مناسب‌ترین روش آماری، تحلیل کوواریانس خواهد بود.

تحلیل کوواریانس = تحلیل واریانس + رگرسیون خطی

دکتری ۱۴۰۲: در کدام روش کنترل متغیرهای مزاحم، می توان یک متغیر را وارد مطالعه کرد و اثر آن را همراه با متغیر مستقل مورد تحلیل قرار داد؟

- (۱) انتخاب و جایگزین کردن تصادفی
- (۲) لحاظ کردن متغیر به عنوان متغیر همپراش
- (۳) جور کردن آزمودنی ها بر اساس یک یا چند متغیر
- (۴) حذف یا ثابت نگهداشتن متغیرهای ناخواسته

ارشد ۱۴۰۲: کدام مورد در خصوص کنترل در پژوهش آزمایشی، درست نیست؟

- (۱) انتخاب آزمون آماری، از روش های اعمال کنترل است.
- (۲) موجب به حداقل رسیدن تأثیر متغیرهای مزاحم در پژوهش می شود.
- (۳) اثر انتخاب افتراقی و تاریخچه، به عنوان تهدیدکننده های روایی بیرونی باید کنترل شوند.
- (۴) اثر عوامل رشد، ابزار اندازه گیری و افت، به عنوان تهدیدکننده های روایی درونی باید کنترل شوند.