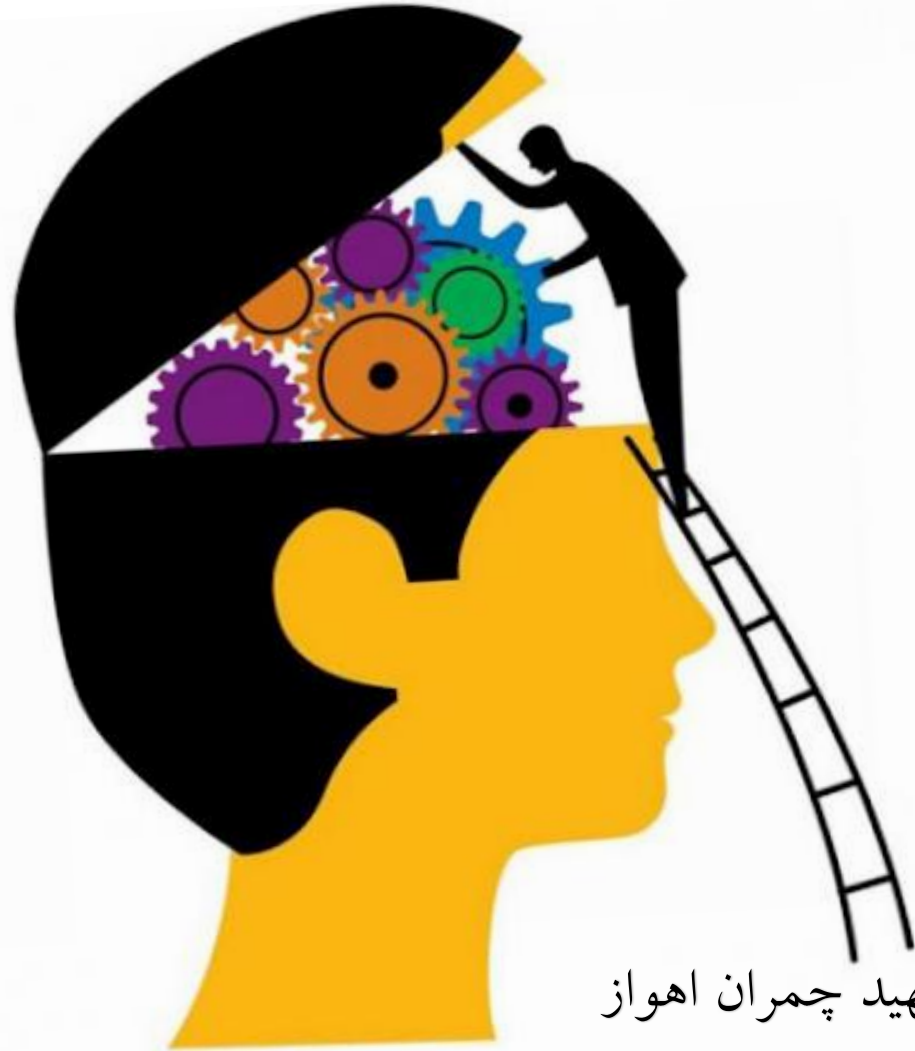


اندازه گیری های روانی و تربیتی



دانشگاه شهید چمران اهواز



مجتبی جهانی فر

دانشکده روانشناسی و علوم تربیتی دانشگاه شهید چمران اهواز

نیم سال اول سال تحصیلی ۱۴۰۰-۱۳۹۹

اعتماد (روایی) و اعتبار آزمون ها

این جلسه اعتبار آزمون (۲)

خطای استاندارد اندازه گیری

Standard Error of Measurement

انحراف استاندارد نمره‌های خطا در اندازه‌گیری‌ها مکرر همان خطای استاندارد اندازه‌گیری است

$$\rho_{XX'} = 1 - \frac{\sigma_E^2}{\sigma_X^2} \Rightarrow \sigma_E^2 = \sigma_X^2 (1 - \rho_{XX'}) \Rightarrow \boxed{\sigma_E = \sigma_X \sqrt{1 - \rho_{XX'}}$$

$$\sigma_E = \sigma_X \sqrt{1 - \rho_{XX'}}$$

$$S_E = S_X \sqrt{1 - r_{12}}$$

$$S_E = S_X \sqrt{1 - r_{11}}$$

$$S_E = S_X \sqrt{1 - \alpha}$$

$$X - Z_{1-\frac{\alpha}{2}} \times S_E < T < X + Z_{1-\frac{\alpha}{2}} \times S_E$$

نمره مشاهده شده در آزمون

مقدار بحرانی Z در توزیع منحنی طبیعی برای سطح $1-\frac{\alpha}{2}$

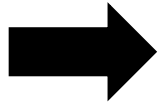
خطای استاندارد اندازه گیری

نمره حقیقی آزمودنی

انحراف استاندارد و ضریب اعتبار یک آزمون هوش
به ترتیب ۱۵ و ۰/۹۱ است. نمره هوش یک آزمودنی ۱۱۰ است
با احتمال ۹۵ درصد نمره حقیقی او در چه بازه ای قرار دارد؟

$$S_X = 15$$

$$\alpha = 0.91$$



$$S_E = S_X \sqrt{1 - \alpha}$$

$$\Rightarrow S_E = S_X \sqrt{1 - \alpha} \Rightarrow S_E = 15 \times \sqrt{1 - 0.91} = 15 \times \sqrt{0.09} = 0.45$$

$$X - Z_{\frac{1-\alpha}{2}} \times S_E < T < X + Z_{\frac{1-\alpha}{2}} \times S_E$$

$$11.0 - 1.96 \times 0.45 < T < 11.0 + 1.96 \times 0.45$$

$$10.912 < T < 11.088$$

چگونه ضریب اعتبار را افزایش دهیم؟
یا

چگونه خطای استاندارد اندازه گیری را کم کنیم؟

$$S_E \downarrow = S_X \sqrt{1 - \alpha} \uparrow$$

اثر تغییر طول آزمون بر ضریب اعتبار

با استفاده از نمونه گیری حیطه قابل توجیه است.

هرچه سؤالهای بیشتری انتخاب کنیم آزمون ساخته شده نمونه

معرف تری از خصیصه مورد اندازه گیری را به نمایش می گذارد.

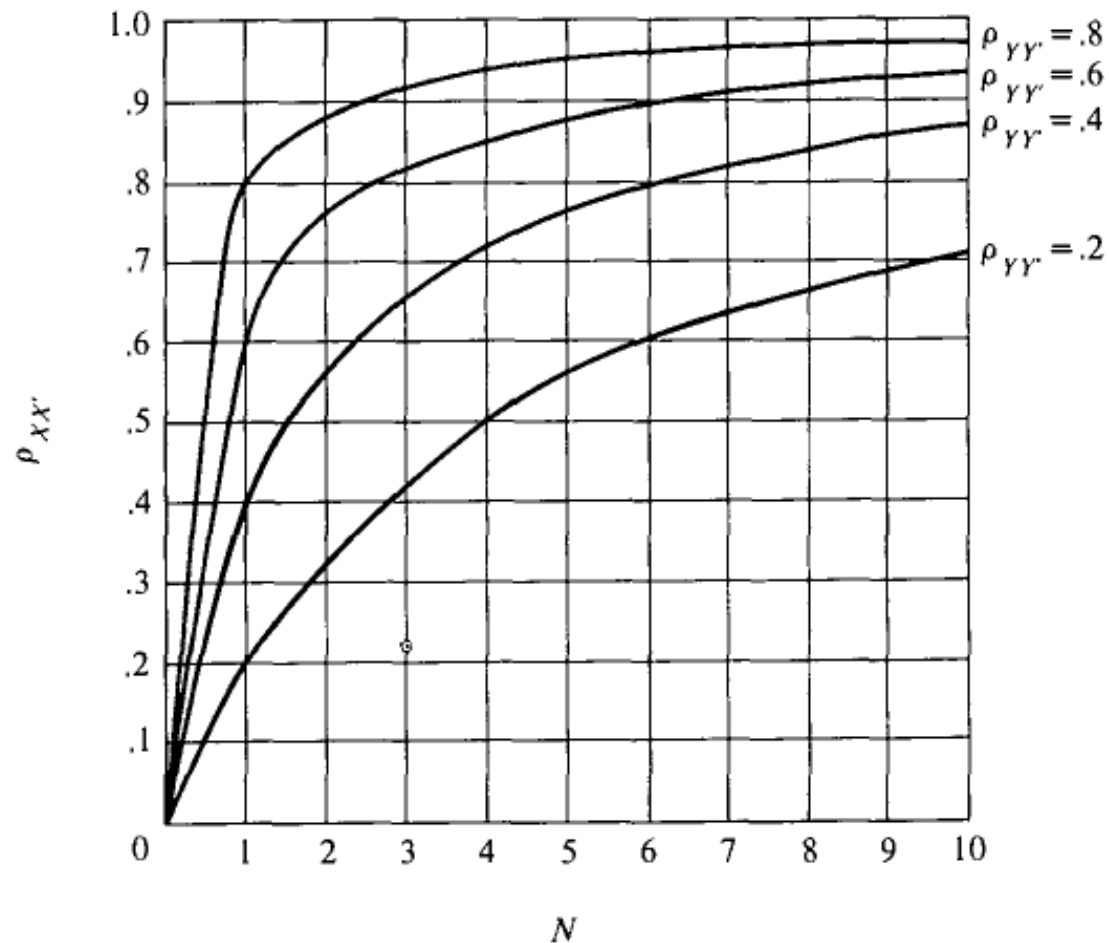
سؤالهای اضافه شده باید موازی باشند

آزمون Y از N برابر کردن آزمون X بدست آمده است

$$Y = \sum_{i=1}^N X_i$$

$$\rho_{YY'} = \frac{N \rho_{XX'}}{1 + (N - 1) \rho_{XX'}}$$

رابطه اسپیرمن - براون



یک آزمون ۱۰ سوالی داری ضریب اعتبار ۰/۷ است.
اگر تعداد سوالها را با افزودن سوالهای موازی به ۳۰ سوال برسانیم،
ضریب پایایی آزمون تازه چقدر است؟

$$\rho_{YY'} = \frac{N \rho_{XX'}}{1 + (N - 1) \rho_{XX'}}$$

$$\Rightarrow \rho_{YY'} = \frac{3 \times 0/7}{1 + (3 - 1) \times 0/7} = \frac{2/1}{2/4} = \boxed{0/87}$$

ضریب اعتبار آزمون ۴۰ سوالی برابر ۰/۹ است.
 در صورت انتخاب مجموعه ۱۰ سوالی از این آزمون
 آزمون کوچک تر دارای چه ضریب اعتباری است؟

$$\rho_{YY'} = \frac{\frac{1}{N} \rho_{XX'}}{1 + \left(\frac{1}{N} - 1\right) \rho_{XX'}}$$

$$\Rightarrow \rho_{YY'} = \frac{\frac{1}{4} \times 0/9}{1 + \left(\frac{1}{4} - 1\right) \times 0/9} = \frac{0/22}{0/32} = \boxed{0/68}$$

تعداد سوالهای یک آزمون ۱۰ سوالی را به چند سوال برسانیم تا ضریب اعتبار آن از ۰/۸ به ۰/۹ برسد.

$$N = \frac{\rho_{XX'}(1 - \rho_{YY'})}{\rho_{YY'}(1 - \rho_{XX'})}$$

$$\Rightarrow N = \frac{0.8 \times (1 - 0.9)}{0.9(1 - 0.8)} = \frac{0.08}{0.18} = \boxed{3/5}$$

تعداد سوالهای آزمون جدید باید ۳۵ سوال باشد.

سوالات ناهمراز چه هستند؟ چه تاثيری بر ضريب اعتبار دارند؟

ضرايب تشخيص کم و دشواری سوال

عدم همبستگی سوال با کل آزمون

عدم همبستگی سوال با ساير سوالات آزمون

کاهش ضريب اعتبار