



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

برخی مفاهیم آماری
برای فهم بهتر نظریه های آزمون

۱- استفاده از نماد مجموع

$$\sum_{i=1}^n X_i = X_1 + X_2 + \dots + X_n$$

$$\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^N X_{ij} = \sum_{i=1}^n (X_{i1} + X_{i2} + \dots + X_{iN}) = X_{11} + X_{12} + \dots + X_{nN}$$

$$\sum_{i=1}^n b = nb$$

$$\sum_{i=1}^n bX_i = b \sum_{i=1}^n X_i$$

$$\sum_{i=1}^n (X_i + Y_i) = \sum_{i=1}^n X_i + \sum_{i=1}^n Y_i$$

۲- میانگین، واریانس، کواریانس

$$\bar{X} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n X_i$$

$$\bar{X} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n f(X_i) X_i$$

$$S_x = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2 \quad S_Y = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (Y_i - \bar{Y})^2$$

$$S_{XY} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})(Y_i - \bar{Y})$$

$$r_{XY} = \frac{S_{XY}}{S_X S_Y}$$

۳- مقدار مورد انتظار (مقدار چشم‌داشتی)

مقدار مورد انتظار متغیر گسسته X به صورت زیر تعریف می‌شود

$$\mathcal{E}(X) = \sum_{i=1}^n X_i P(X_i)$$

احتمال رخداد متغیر X



$$\varepsilon(b) = b$$

$$\varepsilon(bX) = b \varepsilon(X)$$

$$\varepsilon(X + Y) = \varepsilon(X) + \varepsilon(Y)$$

$$\varepsilon(XY) = \varepsilon(X)\varepsilon(Y) \leftarrow \text{به شرط استقلال متغیرها}$$

۴- جمع واریانس متغیرها

S^2_X واریانس متغیر X

S^2_Y واریانس متغیر Y

S_{XY} کواریانس متغیرهای X و Y

در صورتی که متغیرها با هم همبستگی صفر داشته باشند

$$S_{X+Y}^2 = S_X^2 + S_Y^2$$

$$S_{X-Y}^2 = S_X^2 - S_Y^2$$

در صورتی که متغیرها با هم همبستگی صفر نداشته باشند

$$S_{X+Y}^2 = S_X^2 + S_Y^2 + 2r_{XY} S_X S_Y$$

$$r_{XY} = \frac{S_{XY}}{S_X S_Y} \quad \text{در صورت جایگذاری}$$

$$S_{X+Y}^2 = S_X^2 + S_Y^2 + 2S_{XY}$$