

Analýza rozptylu

Jednofaktorová analýza rozptylu

Podmíněný průměr v i -té skupině

$$\bar{y}_i = \frac{1}{n_i} \sum_{j=1}^{n_i} y_{ij}$$

Podmíněný rozptyl v i -té skupině

$$s_{n,i}^2(y) = \frac{1}{n_i} \sum_{j=1}^{n_i} (y_{ij} - \bar{y}_i)^2$$

Rozptyl podmíněných průměrů

$$s_n^2(\bar{y}_i) = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^k (\bar{y}_i - \bar{y})^2 n_i$$

Průměr podmíněných rozptylů

$$\overline{s_{n,i}^2(y)} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^k s_{n,i}^2(y) n_i$$

Celkový průměr

$$\bar{y} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^k \sum_{j=1}^{n_i} y_{ij}$$

Celkový rozptyl

$$s_n^2(y) = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^k \sum_{j=1}^{n_i} (y_{ij} - \bar{y})^2$$

Pro celkový rozptyl platí

$$s_n^2(y) = s_n^2(\bar{y}_i) + \overline{s_{n,i}^2(y)}$$

Meziskupinová variabilita

$$S_m(y) = n \cdot s_n^2(\bar{y}_i)$$

Vnitroskupinová variabilita

$$S_v(y) = \sum_{i=1}^k S_i(y) = \sum_{i=1}^k n_i \cdot s_{n,i}^2(y)$$

Celková variabilita

$$S_c(y) = n \cdot s_n^2(y)$$

$$S_c(y) = S_m(y) + S_v(y)$$

Koeficient determinace

$$p_{yx}^2 = \frac{s_n^2(\bar{y}_i)}{s_n^2(y)} = \frac{S_m(y)}{S_c(y)}$$

Test o shodě podmíněných středních hodnot

$H : \mu_1 = \mu_2 = \dots = \mu_k \rightarrow A : \mu_i \neq \mu_j$ pro nějaké $i, j = 1, \dots, k, i \neq j$

$$F = \frac{\frac{S_m(y)}{k-1}}{\frac{S_v(y)}{n-k}} = \frac{(n-k) \cdot S_m(y)}{(k-1) \cdot S_v(y)},$$

$W_\alpha : F \geq F_{1-\alpha}(k-1, n-k)$.

Dvoufaktorová analýza rozptylu

$$\bar{y}_{ij.} = \frac{1}{r} \sum_{k=1}^r y_{ijk}, \quad \bar{y}_{i..} = \frac{1}{br} \sum_{j=1}^b \sum_{k=1}^r y_{ijk}, \quad \bar{y}_{.j.} = \frac{1}{ar} \sum_{i=1}^a \sum_{k=1}^r y_{ijk}, \quad \bar{y}_{...} = \frac{1}{abr} \sum_{i=1}^a \sum_{j=1}^b \sum_{k=1}^r y_{ijk}$$

$$S_c = \sum_{i=1}^a \sum_{j=1}^b \sum_{k=1}^r (y_{ijk} - \bar{y}_{...})^2$$

$$S_A = br \sum_{i=1}^a (\bar{y}_{i..} - \bar{y}_{...})^2$$

$$S_B = ar \sum_{j=1}^b (\bar{y}_{.j.} - \bar{y}_{...})^2$$

$$S_{AB} = r \sum_{i=1}^a \sum_{j=1}^b (\bar{y}_{ij.} - \bar{y}_{i..} - \bar{y}_{.j.} + \bar{y}_{...})^2$$

$$S_e = \sum_{i=1}^a \sum_{j=1}^b \sum_{k=1}^r (y_{ijk} - \bar{y}_{ij.})^2 = S_c - S_A - S_B - S_{AB}$$

$$S_c = S_A + S_B + S_{AB} + S_e$$

Zdroj variability	Součet čtverců	Stupně volnosti	Testová statistika
Faktor A	S_A	$f_A = a - 1$	$F_A = \frac{S_A/f_A}{S_e/f_e}$
Faktor B	S_B	$f_B = b - 1$	$F_B = \frac{S_B/f_B}{S_e/f_e}$
Interakce	S_{AB}	$f_{AB} = (a - 1)(b - 1)$	$F_{AB} = \frac{S_{AB}/f_{AB}}{S_e/f_e}$
Reziduální	S_e	$f_e = n - ab$	–
Celkový	S_c	$f_c = n - 1$	–