

4.2.3. A tapasztalati szórásnégyzet

Definíció: az n elemű mintából számított

$$s_n^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n}, \quad \text{ill. csoportosított adatok esetén} \quad s_n^2 = \frac{\sum_{i=1}^k (x_i - \bar{x})^2 f_i}{n}$$

értékeket tapasztalati vagy minta szórásnégyzetnek nevezzük.

(k - az osztályok, ill. osztályközök száma)

A minta középértékétől való eltérések négyzetének összegét: $\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2$ szokás - a német szakirodalomból átvett - SQ-val is jelölni. SQ fenti képlete helyett ennek matematikailag más formába rendezett alakja is használatos.

$$SQ = \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2 = \sum_{i=1}^n x_i^2 - \frac{\left(\sum_{i=1}^n x_i\right)^2}{n}, \quad \text{ill. } SQ = \sum_{i=1}^k (x_i - \bar{x})^2 f_i = \sum_{i=1}^k x_i^2 f_i - \frac{\left(\sum_{i=1}^k x_i f_i\right)^2}{n}$$

A minta szórásnégyzetének várható értéke: $E(S_n^2) = \frac{n-1}{n} D^2(X) = \frac{n-1}{n} \sigma^2$,

azaz nem egyezik meg az alapsokaság szórásnégyzetével.

Ez a tény indokolja a korrigált empirikus szórásnégyzet (s^2) bevezetését:

$$s^2 = \frac{n}{n-1} s_n^2 = \frac{n}{n-1} \frac{SQ}{n} = \frac{SQ}{n-1}$$

A korrigált empirikus szórásnégyzet várható értéke már egyenlő az alapsokaság szórásával.

Megjegyzés: A gyakorlatban használatos még a relatív szórás vagy más néven variációs

$$\text{koefficiens is: } CV = \frac{s}{\bar{x}} 100\%$$