

Miary klasyczne

Średnia arytmetyczna:

$$\bar{x} = \frac{x_1 + x_2 + x_3 + \dots + x_n}{n} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}$$

Miary zróżnicowania

wariancja:

$$s^2 = \frac{(x_1 - \bar{x})^2 + \dots + (x_n - \bar{x})^2}{n} = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n}$$

Współczynnik zmienności:

$$Vs = \frac{s}{\bar{x}} = 100$$

Typowy obszar zmienności:

$$\bar{x} - s < x_{typ} < \bar{x} + s$$

Rozstęp:

$$R = x_{max} - x_{min}$$

Miary asymetrii

Trzeci moment centralny	$\mu_{3N}(x) = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^3}{n}$ gdzie: $\bar{x}$ – średnia arytmetyczna
Klasyczny współczynnik asymetrii	$A(x) = \frac{\mu_3(x)}{S^3(x)}$ gdzie: S – odchylenie standardowe

Interpretacja:

$A(x) = \frac{\mu_3(x)}{S^3(x)}$ jest **miarą względną**, więc jej wartość podaje nam informacje o **kierunku i sile**.

4.2 Miary Klasyczne- Wariancja, Asymetria, Kurtoza- teoria

wartości	interpretacja
0,00-0,7	słaba asymetria dodatnia
0,71-1,4	umiarkowana asymetria dodatnia
1,41-2,0	silna asymetria dodatnia
od -0,7 do 0,00	słaba asymetria ujemna
od -1,4 do -0,71	umiarkowana asymetria ujemna
od -2,0 do -1,41	silna asymetria ujemna

Miary koncentracji:

Czwarty moment centralny:

$$\mu_4(x) = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^4}{n_i}$$

Współczynnik koncentracji (kurtozy, skupienia) Ku jest stosunkiem czwartej potęgi momentu centralnego i odchylenia standardowego podniesionego do potęgi czwartej. To inaczej względny (standaryzowany) czwarty moment centralny:

$$Ku = \frac{\mu_4}{s^4}$$

Ekces (lub eksces):

$$Ex = Ku - 3$$

Uwaga: Czasami kurtozę podajemy jako $Ku = \frac{\mu_4}{s^4} - 3$

Interpretacja:

- $Ku = 3$ ($Ex = 0$)- **rozkład mezokurtyczny**– spłaszczenie rozkładu jest podobne do spłaszczenia rozkładu normalnego (dla którego kurtoza wynosi dokładnie 0)
- $Ku > 3$ ($Ex > 0$)- **rozkład leptokurtyczny**– wartości cechy bardziej skoncentrowanej (bardziej wysmukłej) niż przy rozkładzie normalnym.
- $Ku < 3$ ($Ex < 0$)- **rozkład platokurtyczny**– kurtoza jest ujemna, wartości cechy mniej skoncentrowane (bardziej spłaszczone) niż przy rozkładzie normalnym