

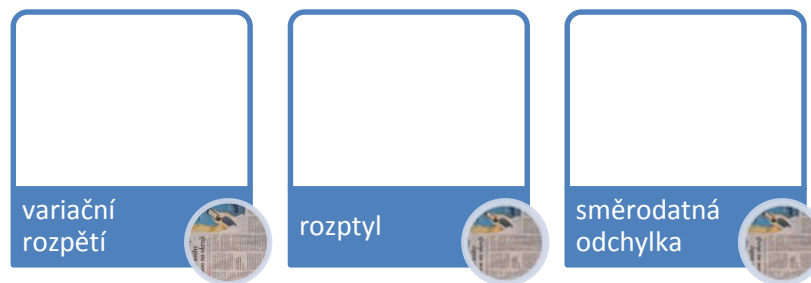
Téma: Odchytky od středních hodnot.



- **Autor:** Mgr. Marie Velflová
- **Číslo projektu:** CZ.1.07/1.5.00/34.1072
- **Ročník:** 4.
- **Obor vzdělávání:** Hotelnictví
- **Vzdělávací oblast:** Matematické vzdělávání
- **Tematická oblast:** **Práce s daty**
- **Vytvořeno dne:** Září 2013

- **Anotace:**
 - Učební materiál se skládá z **prezentace** (Microsoft PowerPoint)
 - zde si žák samostatně nebo v rámci vyučovacího procesu osvojí učivo daného tématu.

Odchyłky od středních hodnot.



Mgr. Marie Velflová

Odchylky od středních hodnot

- Slouží k získání přesnějšího obrazu o hodnotách zkoumaného znaku.
- Je to údaj, který charakterizuje šířku okolí, v němž jsou hodnoty znaku seskupeny kolem střední hodnoty.

Jsou to :

- **variační rozpětí,**
- **rozptyl,**
- **směrodatná odchylka,**
- **variační koeficient.**

Variační rozpětí

- *Představuje rozdíl mezi nejmenší a největší hodnotou znaku.*
- *Značíme zpravidla R .*

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

Př:

Ve 2. ročníku třídy SOŠ byl zjišťován dosažený věk k 1. 9., zjistěte variační rozpětí:

16, 16, 18, 16, 16, 19, 17, 16, 17, 16, 16, 16, 17, 18, 18, 16, 16, 16, 16, 16, 17, 16, 16, 16, 17, 18, 18, 16, 16, 16.

$$R = 19 - 16 = 3$$



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Rozptyl

- Často používaná odchylka je **rozptyl**.

Rozptyl znaku je průměr druhých mocnin odchylek od aritmetického průměru.

$$s_x^2 = \frac{1}{n} \cdot [(x_1 - \bar{x})^2 + (x_2 - \bar{x})^2 + \dots + (x_n - \bar{x})^2]$$

Nevýhodou rozptylu je to, že nezachovává rozměr měřené veličiny; jsou-li hodnoty znaku např. v cm je rozptyl v cm^2 .

Př :

*V následující tabulce rozdělení četností jsou zaznamenána hodnocení žáků 3. A z matematiky. **Vypočítejte rozptyl.***

x	1	2	3	4	5	n
3. A	4	7	10	4	1	26

1. Vypočítáme aritmetický průměr:

$$\bar{x} = \frac{(4 + 14 + 30 + 16 + 5)}{26} = 2,65$$

2. Dosadíme do vzorce pro výpočet rozptylu; využijeme možnosti součtu znaků o stejné hodnotě:

$$s_x^2 = \frac{1}{26} [4 \cdot (1 - 2,65)^2 + 7 \cdot (2 - 2,65)^2 + 10 \cdot (3 - 2,65)^2 + 4 \cdot (4 - 2,65)^2 +$$

Směrodatná odchylka

- Je druhá odmocnina z rozptylu

$$s_x = \sqrt{\frac{1}{n} \cdot [(x_1 - \bar{x})^2 + (x_2 - \bar{x})^2 + \dots + (x_n - \bar{x})^2]}$$

Směrodatná odchylka charakterizuje **variabilitu znaku** tj. její **proměnlivost**; čím je menší, tím méně se hodnoty znaku liší od jejich aritmetického průměru.

Směrodatná odchylka má stejný rozměr jako měřená veličina (na rozdíl od rozptylu).

Variační koeficient

- Variabilita znaku se také popisuje **variačním koeficientem**.

$$v_x = \frac{1}{\bar{x}} s_x$$

Variační koeficient **je podíl směrodatné odchylky a aritmetického průměru**.

Terminologie a symboly:

\bar{X} aritmetický průměr

R variační rozpětí

s_x^2 rozptyl

s_x směrodatná odchylka

v_x variační koeficient



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Procvičujte!!!

Informační zdroje:

CALDA, Emil. *Matematika pro netechnické obory SOŠ a SOU, 3. díl:* učebnice. Praha: Prometheus, 1998, ISBN 978-80-7196-109-3

CALDA, Emil; PETRÁNEK, Oldřich; HEBÁK, Petr. *Matematika pro střední odborné školy a studijní obory středních odborných učilišť, 4. část:* učebnice. Praha: Státní pedagogické nakladatelství Praha, 1985, ISBN 14-227-86

CALDA, Emil; DUPAČ, Václav. *Matematika pro gymnázia, Kombinatorika, pravděpodobnost, statistika:* učebnice. Praha: Prometheus, 1993, ISBN 80-7196-147-7

Konec