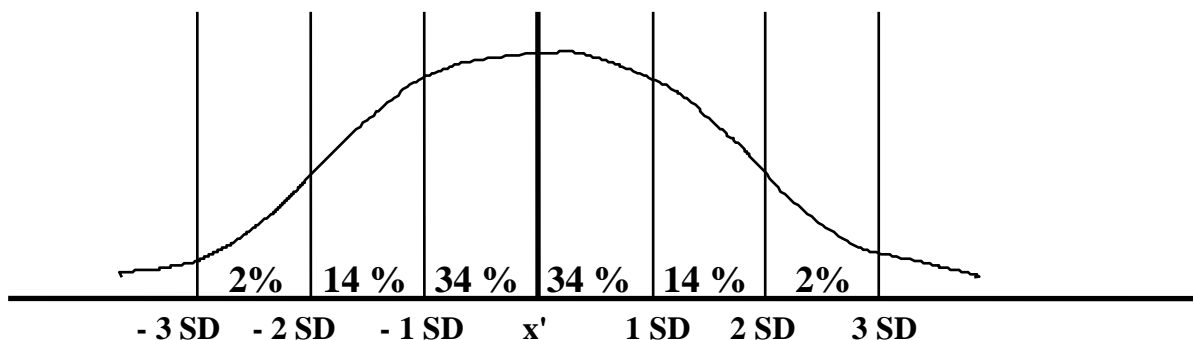


GAUSSOVA KŘIVKA



Def. ROZPTYLU (VARIANCE) - s^2 nebo **R**:

Rozptyl je aritmetický průměr čtverců odchylek od aritmetického průměru.

Výpočet: **$R = \frac{\text{součet všech (rozdílů od průměru)}^2}{N}$**

tj.: **$R = \frac{\sum (x-x')^2}{N}$**

SMĚRODARNÁ ODCHYLKA (angl. STANDARD DEVIATION)

- značí se **s** nebo anglicky **SD** a počítá se z rozptylu jednoduše, druhým odmocněním rozptylu:

$$SD = \sqrt{R}$$

Zkusme si to vysvětlit na příkladu **zjišťování známek dětí v matematice:**

x	x'				
<u>známky z matiky</u>	<u>průměr známek</u>		<u>x - x'</u>		<u>(x - x')²</u>
1	2,6	(1 - 2,6)	-1,6	(-1,6) ²	2,56
4	2,6	(4 - 2,6)	1,4	(1,4) ²	1,96
2	2,6	-//-	-0,6	-//-	0,36
3	2,6		0,4		0,16
3	2,6		0,4		0,16
$\Sigma_x = 13$	13 : 5 = 2,6				5,2
	= průměrná známka				= součet všech (x - x') ²

Výpočet rozptylu:

$$R = \frac{5,2}{5}$$

$$R = \underline{\underline{1,04}}$$

Výpočet směrodatné odchylky:

$$SD = \sqrt{1,04} = \underline{\underline{1,02}}$$

Vzorec pro T-test:

$$t = \frac{\bar{x}'_1 - \bar{x}'_2}{\sqrt{(N_1 \cdot SD_1^2 + N_2 \cdot SD_2^2)}} \cdot \sqrt{\frac{N_1 \cdot N_2 (N_1 + N_2 - 2)}{N_1 + N_2}}$$

Pro hledání v tabulkách nás ještě zajímá výpočet stupňů volnosti:

$$f = N_1 + N_2 - 2$$

Může nás třeba zajímat, zda se liší ve dvě skupiny (muži a ženy, např.) ve výsledcích jednoho testu, ať už je maximum jakékoli:

Ověřujeme hypotézu, že ženy v pomáhajících profesích jsou celkově (v důsledku vyšší zátěže péčí o rodinu) více ohrožené syndromem vyhoření než muži.

Pro ověření hypotézy jsme použili sebeposuzovací dotazník syndromu vyhoření s 10 položkami (otázkami), na které respondenti odpovídali buď „ano“, nebo „ne“. Za kladnou odpověď jsme jim přiřadili 1 bod, za zápornou odpověď nulu. Celkově tedy mohl každý respondent dosáhnout 0-10 bodů.

1. soubor (muži):

respond č.:	počet bodů (x)	průměr u mužů (x')	rozdíl od průměru (x - x')	druhá mocnina rozdílu od průměru (x - x') ²
1.	4			
2.	7			
3.	5			
4.	5			
5.	8			
6.	6			
7.	8			
8.	3			
9.	6			
10.	3			
	$\Sigma x =$			$\Sigma(x - x')^2 =$

Vzorec pro rozptyl R_1 :

$$R_1 = \frac{\Sigma (x-x')^2}{N_1}$$

Vzorec pro směrodatnou odchylku SD_1 :

$$SD_1 = \sqrt{R_1}$$

2. soubor (ženy):

respond č.:	počet bodů (x)	průměr u žen (x')	rozdíl od průměru (x - x')	druhá mocnina rozdílu od průměru (x - x') ²
1.	3			
2.	5			
3.	4			
4.	6			
5.	5			
6.	3			
7.	6			
8.	5			
9.	4			
10.	1			
11.	4			
12.	4			
13.	9			
14.	4			
15.	6			

$$\Sigma x =$$

$$\Sigma(x - x')^2 =$$

Vzorec pro rozptyl R_2 :

$$R_2 = \frac{\Sigma (x-x')^2}{N_2}$$

Vzorec pro směrodatnou odchylku SD_2 :

$$SD_2 = \sqrt{R_2}$$

Vzorec pro T-test:

$$t = \frac{x'_1 - x'_2}{\sqrt{(N_1 \cdot SD_1^2 + N_2 \cdot SD_2^2)}} \cdot \sqrt{\frac{N_1 \cdot N_2 (N_1 + N_2 - 2)}{N_1 + N_2}}$$

Výpočet stupňů volnosti:

$$f = N_1 + N_2 - 2$$