

## **Prezentace výsledků statistických analýz**

V praxi se často setkáváme s tím, že prezentace statistických výsledků pomocí tabulek a grafů je nepřehledná a obtížně čitelná. Výzkumník by měl vždy brát ohled na čtenáře a výsledky prezentovat srozumitelně. Nelze však formulovat univerzální doporučení, která by platila ve všech situacích.

## Ukázka tří typů prezentace jednoduchého statistického zpracování:

Zastoupení krevních skupin v populaci USA je následující:  
40%, 11%, 4% a 45% A, B, AB a O, resp.

Zastoupení krevních skupin v populaci USA je následující:  
40% A, 11% B, 4% AB a 45% O.

Zastoupení krevních skupin v populaci USA je následující:

A	40 %
B	11 %
AB	4 %
O	45 %

Je vidět, že způsob 1 je nejméně vhodný, zatímco způsob 3 je pro čtenáře nejpřehlednější.

## Doporučení pro tvorbu tabulek četností:

Řádky by měly být seřazeny sestupně podle absolutních či relativních četností variant sledovaného znaku, nikoliv abecedně podle názvů variant znaku. (Toto doporučení neplatí absolutně, v některých případech se používá řazení variant podle jiných pravidel.)

Četnosti by měly obsahovat nejvýše dvě efektivní číslice, neboť tři a více efektivních číslic člověk obtížně vnímá. (Efektivní číslice ty číslice, jejichž hodnoty nejsou konstantní, ale mění se. Např. šestimístná čísla 354 691, 357 234, 356 991 mají jen čtyři efektivní číslice.)

Relativní četnosti by měly být uvedeny raději v procentech než jako číslo z intervalu  $[0,1]$ . U takto uváděných relativních četností přibude neefektivní číslice 0, neefektivní je i znak desetinné tečky nebo čárky.

## Ukázka:

Relativní četnosti krevních skupin a Rh faktoru v populaci USA

<b>Blood Type</b>	<b>Rh+</b>	<b>Rh-</b>	<b>Total</b>
<b>A</b>	0.34	0.06	0.40
<b>B</b>	0.09	0.02	0.11
<b>AB</b>	0.03	0.01	0.04
<b>O</b>	0.38	0.07	0.45
<b>Total</b>	0.84	0.16	1.00

Vhodnější způsob:

<b>Blood Type</b>	<b>Rh+</b>	<b>Rh-</b>	<b>Total</b>
<b>A</b>	34 %	6 %	40 %
<b>B</b>	9 %	2 %	11 %
<b>AB</b>	3 %	1 %	4 %
<b>O</b>	38 %	7 %	45 %
<b>Total</b>	84 %	16 %	100 %

Chybně prezentovaná tabulka počtu aktivních zdravotnických pracovníků v USA v r. 1980:

<b>Occupation</b>	<b>1980</b>
Chiropractors	25 600
Dentists	121 240
Nutritionists/Dieticians	32 000
Nurses, registered	1 272 900
Occupational Therapists	25 000
Optometrists	22 330
Pharmacists	142 780
Physical Therapists	50 000
Physicians	427 122
Podiatrists	7 000
Speech Therapists	50 000

**Chyba č. 1:** Číselné údaje jsou téměř jistě zatíženy různou nepřesností. Zatímco u lékařů, sester, dentistů a optiků to jsou hodnoty získané z příslušných registrů, u některých jiných kategorií jako řečových, fyzických a pracovních terapeutů jde jen o odhad v tisících, údaje v tabulce však vyvolávají dojem, že všechna čísla jsou přesná,

**Chyba č. 2:** Méně závažná výtká se týká toho, že údaje v řádcích tabulky jsou seřazeny abecedně podle názvů zdravotnických profesí. Pořadí řádků by nemělo záviset na tom, v jakém jazyce publikujeme

Správně by číselné údaje měly být zaokrouhlené na tisíce a řádky seřazeny sestupně podle číselných hodnot.

Vhodně prezentovaná tabulka:

<b>Occupation in 1000's</b>	<b>1980</b>
Nurses, registered	1273
Physicians	427
Pharmacists	143
Dentists	121
Physical Therapists	50
Speech Therapists	50
Nutritionists/Dieticians	32
Chiropractors	26
Occupational Therapists	25
Optometrists	22
Podiatrists	7

## Doporučení pro tvorbu grafů

Výstižný nadpis

Správný popis os

Vhodně zvolená měřítko os

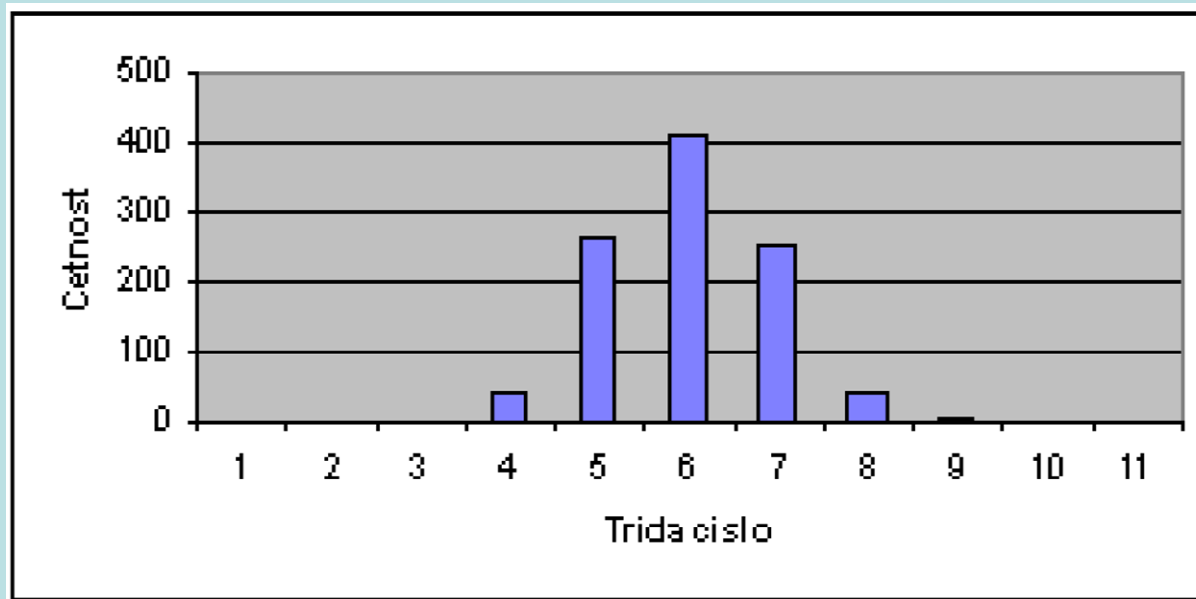
Nepoužívat neefektivní číslice na osách (např. místo 250 000 raději napsat 250 a do popisu uvést, že údaje jsou v tisících)

Při tvorbě histogramu neponechávat mezery mezi sloupci, zatímco u sloupkových diagramů je to nutné.

Výsečové grafy používat jen v případě, že počet variant sledovaného znaku je nanejvýš 5, pro větší počet variant už je nepřehledný.



## Ukázka nevhodně vytvořeného histogramu:



Chyby:

Ponechány mezery mezi sloupci.

Několik intervalů s nulovou četností.

Popis vodorovné osy nemá žádnou informační hodnotu.

Chybí nadpis grafu.

## **Ukázka nesprávné a nepřehledné prezentace číselných výsledků:**

$$b_1 = 0,90711042, b_0 = 17,0189542$$

$$Se = \sum(Y_i - b_0 - b_1x_1)^2 = 423,839904, s_2 = Se/(n - 2) = 26,489994$$

Chyby:

Nadbytečný počet platných číslic.

Neobratný a nepřesný zápis symbolů a vzorců.

Bez sazby indexů.

Upozornění:

Text vychází z článku Josefa Tvrdíka: Grafy a tabulky ve statistice, Informační bulletin České statistické společnosti, 4/18, 2007.