



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

STATISTIKA

Základní pojmy:

STATISTICKÝ SOUBOR je konečné množství dat, které chceme zkoumat. Data mohou být obecná, může to být v zásadě cokoliv. Pokud chceme zkoumat průměrný plat v České republice, bude statistickým souborem množina všech lidí v ČR. Počet prvků ve statistickém souboru se nazývá **ROZSAH SOUBORU**. Takto definovaný statistický soubor je roven počtu obyvatel ČR.

STATISTICKÁ JEDNOTKA je konkrétní prvek statistického souboru. V našem případě by statistická jednotka byl jeden konkrétní člověk.

STATISTICKÝ ZNAK to je to co chceme měřit. Pro nás by statistickým znakem byl právě plat. Statistický znak může být kvalitativní nebo kvantitativní. Kvantitativní znak je odvozem od slova **KVANTITA** (množství, počet), je takový znak, který je vyjádřitelný pomocí čísel (například plat, výška, hmotnost, rychlost apod.). Kvalitativní znak je vyjádřen slovně (ANO/NE, barva, jméno, povolání, typ školy...)

ČETNOSTI – rozlišujeme tzv. **ČETNOST RELATIVNÍ** nebo **ABSOLUTNÍ**. Četnost udává, kolik hodnot statistického znaku se vyskytuje ve statistickém souboru. Chceme-li to vyjádřit absolutně, říkáme **KOLIK** hodnot daného znaku je v celkovém počtu prvků soubor (například 53 škodovek ze 100 aut). Číslo 53 je absolutní vyjádření počtu prvků. Relativní četnost se vyjadřuje v procentech (v předešlém případě by to bylo 53%), popřípadě pomocí desetinného čísla (0,53).

Příklad: Ve třídě máme 20 žáků. Každý žák dostal na vysvědčení známku z matematiky 1-5. Počet jednotlivých známek zaznamenává následující tabulka:

Známka	1	2	3	4	5
Počet	4	7	6	3	0

V tomto případě je statistickým souborem 5 známek. Četnost nám říká kolik známek bylo uděleno. V tabulce je v prvním řádku známka, v druhém počet udělených známek.

Absolutní četnost znaku (známka 3 na vysvědčení) tak byla rovna 6. To znamená, že 6 žáků obdrželo známku 3.

Relativní četnost této známky by byla 30 % (0,3)

ARITMETICKÝ PRŮMĚR vypočteme tak, že sečteme všechny hodnoty a vydělíme je počtem prvků v souboru

GEOMETRICKÝ PRŮMĚR se vypočte podobně jako aritmetický průměr, pouze sčítání nahradíme násobením a dělení odmocninou.

MODUS znaku je hodnota která má nejvyšší četnost. To znamená, která se vyskytuje v souboru nejčastěji. V našem předešlém případě by to byla známka 2.

MEDIÁN je prostřední hodnota souboru. Chceme-li určit modus, musíme seřadit znaky od největšího po nejmenší (nebo opačně). Jestliže je počet prvků lichý, je medián hodnota která leží přesně uprostřed. Je-li počet prvků sudý, vezmeme 2 prostřední hodnoty, vypočteme jejich aritmetický průměr a to je medián.

VARIAČNÍ ROZPĚTÍ je rozdíl mezi největší a nejmenší hodnotou kvalitativního znaku.

Například:

Vypočítej aritmetický průměr, geometrický průměr, modus, medián a variační rozpětí

Statistický soubor: 1, 3, 3, 5, 5, 5, 9

$$p_a = (1+3+3+5+5+5+9) \div 7 = 4,428$$

$$p_q = \sqrt[7]{1 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 9} = 3,73$$

$$\text{Mod} = 5$$

$$\text{Med} = 5$$

$$v = 9 - 1 = 8$$

Příklad pro žáky: Vypočítej aritmetický průměr, geometrický průměr, modus, medián a variační rozpětí ze známek ve své žákovské knížce, které jsi obdržel za poslední týden.

Odkazy: <http://www.matweb.cz/zaklady-statistiky>