

ČASOVÉ ŘADY

- posloupnost chronologicky uspořádaných pozorování.
- posloupnosti věcně a prostorově srovnatelných pozorování, která jsou jednoznačně uspořádána z hlediska času.
- existují různé typy časových řad.

A. Rozdělení ČŘ podle časového hlediska rozhodného pro zjišťování údajů:

1. ČŘ intervalové:

- řady intervalových ukazatelů (př. počet rozvodů za rok v ČR).
- intervalový ukazatel = ukazatel, jehož velikost závisí na délce intervalu, za který je sledován.
- lze vytvořit součty (resp. průměry), je nutná stejná délka intervalů.
- pokud jsou intervaly různě dlouhé, je třeba provést přepočítání na jednotkový interval (tzv. očišťování od důsledků kalendářních variací).

2. ČŘ okamžikové:

- řady okamžikových (stavových) ukazatelů (př. počet obyvatel ČR k 31.12.).
- okamžikový ukazatel = ukazatel, jehož hodnoty se vztahují ke konkrétnímu časovému okamžiku.
- součet nedává reálný smysl, průměr nelze stanovit běžným způsobem.
- k charakterizování úrovně hodnot těchto ČŘ používáme *průměr chronologický*:

- a) Pokud jsou vzdálenosti mezi časovými okamžiky stejné, použijeme *prostý chronologický průměr*:

$$\bar{y} = \frac{\frac{y_1 + y_2}{2} + \frac{y_2 + y_3}{2} + \dots + \frac{y_{n-1} + y_n}{2}}{n-1} = \frac{y_1 + y_2 + \dots + y_{n-1} + \frac{y_n}{2}}{n-1}$$

- b) Pokud jsou mezi časovými okamžiky nestejně vzdálenosti, použijeme *vážený chronologický průměr*:

$$\bar{y} = \frac{\frac{y_1 + y_2}{2} \cdot d_1 + \frac{y_2 + y_3}{2} \cdot d_2 + \dots + \frac{y_{n-1} + y_n}{2} \cdot d_{n-1}}{d_1 + d_2 + \dots + d_{n-1}} = \frac{\sum_{i=1}^{n-1} \bar{y}_i d_i}{\sum_{i=1}^{n-1} d_i}$$

d_i vzdálenost mezi dvěma časovými okamžiky (= délka intervalu).

B. Rozdělení ČŘ podle periodicity:

1. ČŘ roční (dlouhodobé):

- jejich periodičita je jeden rok a více.
- aplikace jiných postupů než u ČŘ krátkodobých.

2. ČŘ krátkodobé:

- jejich periodičita je kratší než jeden rok.
- ČŘ čtvrtletní, měsíční, týdenní, atd.

C. Rozdělení ČŘ podle způsobu vyjádření ukazatelů:

1. ČŘ naturálních ukazatelů:

- hodnoty jsou vyjádřeny v naturálních jednotkách (př. ukazatele produkce).

2. ČŘ peněžních ukazatelů:

- hodnoty jsou vyjádřeny v peněžní formě.
- je nutno zajistit souměřitelnost hodnot v čase (změny cenové hladiny!).

Základní charakteristiky časových řad

Absolutní diference (přírůstky) – charakterizují absolutní změnu (přírůstek nebo úbytek) hodnoty ukazatele v časovém okamžiku t oproti období předcházejícímu ($t-1$).

1. diference: $\Delta_t^{(1)} = y_t - y_{t-1}$, $t = 2, 3, \dots, n$

2. diference: $\Delta_t^{(2)} = \Delta_t^{(1)} - \Delta_{t-1}^{(1)}$, $t = 3, 4, \dots, n$

3. diference: $\Delta_t^{(3)} = \Delta_t^{(2)} - \Delta_{t-1}^{(2)}$, $t = 4, 5, \dots, n$

atd.

Průměrný absolutní přírůstek – aritmetický průměr jednotlivých prvních diferencí.

$$\bar{\Delta} = \frac{y_n - y_1}{n - 1}$$

Koeficient růstu – udává, kolikrát vzrostla hodnota ČŘ v časovém okamžiku t proti období předcházejícímu.

– $k_t \cdot 100 - 100$ udává o kolik procent vzrostla (event. klesla) hodnota ukazatele v časovém okamžiku t oproti období předcházejícímu.

$$k_t = \frac{y_t}{y_{t-1}}, \quad t = 2, 3, \dots, n$$

Průměrný koeficient růstu – geometrický průměr jednotlivých koeficientů růstu.

$$\bar{k} = \sqrt[n-1]{k_2 \cdot k_3 \cdot \dots \cdot k_n} = \sqrt[n-1]{\frac{y_n}{y_1}}$$