

Časový rad

Časový rad (ČR) je chronologicky usporiadaná postupnosť vecne, priestorovo a časovo porovnateľných hodnôt y_t - pozorovaní zaznamenaných v čase $t = 1, 2, \dots, n$.

- **priestorové vymedzenie** sa uskutočňuje stanovením územných hraníc, v rámci ktorých sa zisťujú hodnoty ukazovateľa
- **časové vymedzenie** znamená, že hodnoty premennej alebo ekonomického ukazovateľa sa zisťujú za rovnako dlhé obdobie
- **vecné vymedzenie** je najdôležitejšie a najkomplikovanejšie nakoľko ukazovateľ musí byť jednoznačne definovaný spolu s mernou jednotkou

- ČR sa zhŕňajú - agregujú, t. j. hodnoty ČR sa agregujú za dlhšie obdobia súčtom, aritmetickým alebo chronologickým priemerom
- **agregácia intervalových radov** sa uskutočňuje súčtom alebo aritmetickým priemerom

- ak n je počet intervalov daného ČR a y_t sú zaznamenané hodnoty ČR, tak

$$\sum_{t=1}^n y_t = y_1 + y_2 + \cdots + y_n$$

- **priemernú hodnotu za jeden časový interval** určíme ako

$$\bar{y} = \frac{\sum_{t=1}^n y_t}{n}$$

- **agregácia okamihových radov** sa vytvára chronologickým priemerom

- ak je medzi susednými pozorovaniami okamihového ČR rovnaká časová vzdialenosť, tak hovoríme o **jednoduchom chronologickom priemere**

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

- ak je medzi susednými pozorovaniami okamihového ČR rôzna časová vzdialenosť, tak hovoríme o **váženom chronologickom priemere**

$$\bar{y}_{CH} = \frac{\frac{y_1+y_2}{2}d_2 + \frac{y_2+y_3}{2}d_3 + \dots + \frac{y_{n-1}+y_n}{2}d_n}{d_2 + d_3 + \dots + d_n},$$

kde d_i ($i = 2, 3, \dots, n$) je vzdialenosť medzi susednými časovými intervalmi okamihového ČR

- vývoj intervalovej alebo okamihovej premennej y sa posudzuje medzi dvoma po sebe nasledujúcimi obdobiami $t - 1$ a t

Absolútne charakteristiky

- **absolútny prírastok (úbytok)** vyjadruje o koľko sa zvýšila (znížila) hodnota y_t v období t oproti hodnote y_{t-1} z obdobia $t - 1$

$$\Delta_t = y_t - y_{t-1}$$

- **absolútna diferencia druhého radu** vyjadruje zrýchlenie alebo spomalenie prírastku (úbytku)

$$\Delta_t^2 = \Delta_t - \Delta_{t-1}$$

Relatívne charakteristiky

- **koeficient rastu (poklesu)** vyjadruje koľkonásobne sa hodnota y_t zvýšila (znížila) oproti hodnote y_{t-1} z obdobia $t - 1$

$$k_t = \frac{y_t}{y_{t-1}}$$

- **tempo rastu (poklesu)** je koeficient rastu (poklesu) vyjadrený v percentách a vyjadruje o koľko percent vzrástla (poklesla) hodnota y_t oproti hodnote y_{t-1}

$$T_t = k_t \cdot 100\% = \frac{y_t}{y_{t-1}} \cdot 100\%$$

Relatívne charakteristiky

- **koeficient prírastku (úbytku)** je definovaný ako podiel absolútneho prírastku (úbytku) k hodnote y_{t-1}

$$k_{\Delta_t} = \frac{\Delta_t}{y_{t-1}} = \frac{y_t - y_{t-1}}{y_{t-1}} = k_t - 1$$

- **tempo prírastku (úbytku)** je koeficient prírastku (úbytku) vyjadrený v percentách a vyjadruje o koľko percent vzrástla (poklesla) hodnota sledovanej premennej v čase t oproti hodnote v čase $t - 1$

$$T_{\Delta_t} = k_{\Delta_t} \cdot 100\% = \frac{\Delta_t}{y_{t-1}} \cdot 100\% = \frac{y_t - y_{t-1}}{y_{t-1}} \cdot 100\% = T_t - 100\%$$

Relatívne charakteristiky

- **priemerný absolútny prírastok (úbytok)** je definovaný ako aritmetický priemer prírastkov (poklesov) v jednotlivých rokoch
- **priemerný koeficient rastu (poklesu)** je definovaný ako geometrický priemer jednotlivých koeficientov rastu (poklesu)

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

Bázické indexy

- **bázický index v čase t** vyjadruje relatívnu zmenu hodnoty y_t oproti hodnote y_0 , ktorú považujeme za základ porovnávania

$$IB_t = \frac{y_t}{y_0} \cdot 100\%$$