



# Statistické srovnávání

Indexy a rozdíly

# Základní pojmy

Ukazatel - veličina, která kvantitativně popisuje určitou sociálně-ekonomickou skutečnost

- **primární** – přímo zjišťované, neodvozené
- **sekundární** – odvozené, obvykle jako rozdíl, součet, podíl primárních ukazatelů

# Členění ukazatelů

- **Podle typu vyjádření**
  - absolutní
  - Relativní
  
- **Podle intenzity**
  - Extenzitní (množství)
  - Intenzitní (cena)
  
- **Podle způsobu shrnování v čase**
  - okamžikové
  - intervalové

# Index

- kolikrát (o kolik procent) je jedna hodnota vyšší (nižší) než jiná
- **časový** – srovnání v rámci jednoho podniku mezi dvěma časovými obdobími
- **prostorový** – např. dva podniky v témže roce
- **druhový** – dva výrobky v témže roce a podniku

# Jednoduché indexy

- Cenový index (intenzitní veličina)

$$I_p = \frac{p_1}{p_0}$$

- Množstevní index (extenzitní veličina)

$$I_q = \frac{q_1}{q_0}$$

# Bazické a řetězové indexy

## Bazické indexy

- indexy, jež jsou počítány ke stále stejnému základu (základnímu období)

$$I_q = \frac{q_1}{q_0} \quad I_q = \frac{q_2}{q_0} \quad I_q = \frac{q_3}{q_0}$$

## Řetězové indexy

- indexy počítané vždy vzhledem k předchozímu období

$$I_q = \frac{q_1}{q_0} \quad I_q = \frac{q_2}{q_1} \quad I_q = \frac{q_3}{q_2}$$

# Souhrnné indexy

## ■ 1. generace – prosté průměry

□ Aritmetický

$$I_p^{(1)} = \frac{\sum_{i=1}^n I_{p_i}}{n} = \frac{\sum_{i=1}^n \frac{p_{1,i}}{p_{0,i}}}{n}$$

□ Harmonický

$$I_p^{(2)} = \frac{n}{\sum_{i=1}^n \frac{1}{I_{p_i}}} = \frac{n}{\sum_{i=1}^n \frac{p_{0,i}}{p_{1,i}}}$$

□ Geometrický

$$I_p^{(3)} = \sqrt[n]{\prod_{i=1}^n I_{p_i}} = \sqrt[n]{\prod_{i=1}^n \frac{p_{1,i}}{p_{0,i}}}$$

# Souhrnné indexy

## ■ 2. generace – vážené průměry

- váhy vzhledem k základnímu období

$$w_{0,i} = \frac{Q_{0,i}}{\sum_{i=1}^n Q_{0,i}} = \frac{p_{0,i} q_{0,i}}{\sum_{i=1}^n p_{0,i} q_{0,i}}$$

hodnota i-té komodity v základním období (0)

hodnota produkce v základním období (0)

- váhy vzhledem k běžnému období

$$w_{1,i} = \frac{Q_{1,i}}{\sum_{i=1}^n Q_{1,i}} = \frac{p_{1,i} q_{1,i}}{\sum_{i=1}^n p_{1,i} q_{1,i}}$$

hodnota i-té komodity v běžném období (1)

hodnota produkce v běžném období (1)



# Souhrnné indexy

## ■ Laspayresův index

- aritmetický průměr s vahami  $w_{0,i}$

$$I_p^{(L)} = \sum_{i=1}^n I_{p_i} w_{0,i} = \frac{\sum_{i=1}^n p_{1,i} q_{0,i}}{\sum_{i=1}^n p_{0,i} q_{0,i}}$$

## ■ Paascheho index

- harmonický průměr s vahami  $w_{1,i}$

$$I_p^{(P)} = \frac{1}{\sum_{i=1}^n \frac{w_{1,i}}{I_{p_i}}} = \frac{\sum_{i=1}^n p_{1,i} q_{1,i}}{\sum_{i=1}^n p_{0,i} q_{1,i}}$$

# Souhrnné indexy

## ■ 3. generace

### □ Průměrováním vah


#### ■ Edgewothův index

$$I_p^{(E)} = \frac{\sum_{i=1}^n p_{1,i} (q_{0,i} + q_{1,i})}{\sum_{i=1}^n p_{0,i} (q_{0,i} + q_{1,i})}$$

### □ Průměrováním indexů 2. generace

#### ■ Fisherův index

$$I_p^{(F)} = \sqrt{I_p^{(L)} \cdot I_p^{(P)}}$$



# Konstrukce cenového indexu ve statistické praxi

- Volba cenového indexu
- Stanovení obsahu cenového indexu
  - soubor reprezentantů
  - zpravodajské jednotky
  - periodičita šetření
- Stanovení váhového systému
- Způsob zjišťování cen

# Měření růstu cenové hladiny

## ■ Deflátor HDP

- Paascheho index
- Všechny výrobky vyrobená za daný rok
- Přepočítání běžných cen do cen stálých

## ■ Index spotřebitelských cen

- Laspayresův index
- Vybraný okruh výrobků
- Měření míry inflace

# Index spotřebitelských cen v ČR

<b>Skupina výrobků</b>	<b>váhy 93</b>	<b>váhy 99</b>
<b>Potraviny a nealkoholické nápoje</b>	<b>0,261</b>	<b>0,198</b>
<b>Alkoholické nápoje, tabák</b>	<b>0,066</b>	<b>0,079</b>
<b>Odívání a obuv</b>	<b>0,092</b>	<b>0,057</b>
<b>Bydlení, voda, energie, paliva</b>	<b>0,141</b>	<b>0,236</b>
<b>Bytové vybavení, zařízení domácností, opravy</b>	<b>0,075</b>	<b>0,068</b>
<b>Zdraví</b>	<b>0,010</b>	<b>0,014</b>
<b>Doprava</b>	<b>0,101</b>	<b>0,101</b>
<b>Pošty a telekomunikace</b>	<b>0,009</b>	<b>0,023</b>
<b>Rekreace a kultura</b>	<b>0,100</b>	<b>0,096</b>
<b>Vzdělávání</b>	<b>0,006</b>	<b>0,004</b>
<b>Stravování a ubytování</b>	<b>0,055</b>	<b>0,074</b>
<b>Ostatní zboží a služby</b>	<b>0,084</b>	<b>0,049</b>

# Měření míry inflace

## Inflace

- nepřetržitý růst agregátní cenové hladiny v čase, který zachvacuje všechna zboží a služby

**Míra inflace** - úhrnná změna cenové hladiny

$$\pi = I_p \cdot 100 - 100$$

$I_p$  je vhodný cenový index

# Míry inflace používané ve statistické praxi

- Měsíční míra inflace
- Meziroční míra inflace
- Průměrná roční míra inflace
- Průměrná inflace od počátku roku

# Měsíční míra inflace

- přírůstek indexu spotřebitelských cen k předcházejícímu měsíci

$$\pi_M = (I_{x,t/x-1,t} - 1) \cdot 100 = \left( \frac{I_{x,t/12,99}}{I_{x-1,t/12,99}} - 1 \right) \cdot 100$$



# Meziroční míra inflace

- změna indexu spotřebitelských cen ve sledovaném měsíci proti indexu spotřebitelských cen ve stejném měsíci předchozího roku

$$\pi_R = (I_{x,t/x,t-1} - 1) \cdot 100 = \left( \frac{I_{x,t/12,99}}{I_{x,t-1/12,99}} - 1 \right) \cdot 100$$

# Průměrná roční míra inflace

- přírůstek průměrného ročního indexu spotřebitelských cen

$$\bar{\pi}_R = \left( \frac{\sum_{y=1}^x I_{y,t/12,99} + \sum_{y=x+1}^{12} I_{y,t-1/12,99}}{\sum_{y=1}^x I_{y,t-1/12,99} + \sum_{y=x+1}^{12} I_{y,t-2/12,99}} - 1 \right) \cdot 100$$

- Srovnává průměrné CPI počítané za uplynulých 12 měsíců proti průměru CPI za předchozích 12 měsíců

# Průměrná inflace od počátku roku

- změna průměrné cenové hladiny od ledna do měsíce  $x$  daného roku proti průměru cenové hladiny za stejné období předchozího roku

$$\bar{\pi}_{RP} = \left( \frac{\sum_{y=1}^x I_{y,t/12,99}}{\sum_{y=1}^x I_{y,t-1/12,99}} - 1 \right) \cdot 100$$