

**ПОСЛОВНА СТАТИСТИКА**  
***ФОРМУЛЕ***

*Др Наташа Папић-Благојевић*

## **1. РЕЛАТИВНИ БРОЈЕВИ**

### **Индивидуални индекси:**

#### **1. Базни индекси**

$$B_i = \frac{y_i}{y_b} \cdot 100 \quad i = 1, 2, 3, \dots, n$$

#### **2. Ланчани индекси**

$$L_i = \frac{y_i}{y_{i-1}} \cdot 100 \quad i = 2, 3, \dots, n$$

#### **3. Средњи темпо раста**

$$\bar{K} = \sqrt[n-1]{L_2 L_3 \dots L_n} = \sqrt[n-1]{\frac{y_2}{y_1} \cdot \frac{y_3}{y_2} \cdot \dots \cdot \frac{y_n}{y_{n-1}}} = \sqrt[n-1]{\frac{y_n}{y_1}}$$

$$S = (\bar{K} - 1) \cdot 100$$

$$y_i = y_{i-1} \cdot \left(1 + \frac{S}{100}\right)$$

### **Групни индекси:**

#### **1. Индекс количина**

- **Непондерисани индекс количина**

$$I_Q = \frac{\sum Q_1}{\sum Q_0} \cdot 100$$

$$I_Q = \frac{\sum \left(\frac{Q_1 \cdot 100}{Q_0}\right)}{n}$$

- **Пондерисани индекс количина**

**Базна пондерација**

$${}_0I_Q = \frac{\sum Q_1 \cdot P_0}{\sum Q_0 \cdot P_0} \cdot 100$$

**Текућа пондерација**

$${}_1I_Q = \frac{\sum Q_1 \cdot P_1}{\sum Q_0 \cdot P_1} \cdot 100$$

**Фиксна пондерација**

$${}_2I_Q = \frac{\sum Q_1 \cdot P_2}{\sum Q_0 \cdot P_2} \cdot 100$$

- **Пондерисана средина индивидуалних индекса количине**

$$I_Q = \frac{\sum \left( \frac{Q_1 \cdot 100}{Q_0} \right) \cdot v}{\sum v}$$

## 2. Индекс цена

- **Непондерисани индекс цена**

$$I_P = \frac{\sum P_1}{\sum P_0} \cdot 100$$

$$I_P = \frac{\sum \left( \frac{P_1 \cdot 100}{P_0} \right)}{n}$$

- **Пондерисани индекс цена**

**Базна пондерација**

$${}_0I_P = \frac{\sum P_1 \cdot Q_0}{\sum P_0 \cdot Q_0} \cdot 100$$

### Текућа пондерација

$${}_1I_P = \frac{\sum P_1 \cdot Q_1}{\sum P_0 \cdot Q_1} \cdot 100$$

### Фиксна пондерација

$${}_2I_P = \frac{\sum P_1 \cdot Q_2}{\sum P_0 \cdot Q_2} \cdot 100$$

- Пондерисана средина индивидуалних индекса цена

$$I_P = \frac{\sum \left( \frac{P_1}{P_0} \cdot 100 \right) \cdot V}{V}$$

## 2. ТРЕНД

### 1. Линеарни тренд

- Оцењена функција

$$\hat{y}_i = b_0 + b_1 \cdot x_i$$

$$b_0 = \bar{y} = \frac{\sum y_i}{n}$$

$$b_1 = \frac{\sum x_i y_i}{\sum x_i^2}$$

- Стандардна грешка тренда

$$Sy_i = \sqrt{\frac{\sum (y_i - \hat{y}_i)^2}{n - k}}$$

### 2. Експоненцијални тренд

- Оцењена функција

$$\hat{y}_i = b_0 \cdot b_1^{x_i}$$

- Логаритмована функција

$$\log \hat{y}_i = \log b_0 + x_i \log b_1$$

$$\log b_0 = \frac{\sum \log y_i}{n}$$

$$\log b_1 = \frac{\sum x_i \cdot \log y_i}{\sum x_i^2}$$

- **Експоненцијална стопа раста**

$$r_e = (b_1 - 1) \cdot 100$$

### **3. ВИШЕСТРУКА РЕГРЕСИЈА**

- **Оцењена регресиона једначина**

$$\hat{y}_i = b_0 + b_1 \cdot x_1 + b_2 \cdot x_2 + \dots + b_k \cdot x_k$$

$$d_1 = x_1 - \bar{x}_1$$

$$d_2 = x_2 - \bar{x}_2$$

$$d_k = x_k - \bar{x}_k$$

$$d_y = y - \bar{y}$$

$$b_0 = \bar{y} - b_1 \cdot \bar{x}_1 - b_2 \cdot \bar{x}_2$$

$$b_1 = \frac{\sum d_1^2 \cdot \sum d_1 \cdot d_y - \sum d_1 \cdot d_2 \sum d_2 \cdot d_y}{\sum d_1^2 \cdot \sum d_2^2 - (\sum d_1 \cdot d_2)^2}$$

$$b_2 = \frac{\sum d_2^2 \cdot \sum d_2 \cdot d_y - \sum d_1 \cdot d_2 \sum d_1 \cdot d_y}{\sum d_1^2 \cdot \sum d_2^2 - (\sum d_1 \cdot d_2)^2}$$

- **Стандардна грешка регресије**

$$S = \sqrt{\frac{\sum d_y^2 - b_1 \cdot \sum d_1 \cdot d_y - b_2 \cdot \sum d_2 \cdot d_y}{n - 3}}$$

- **Коефицијенти вишеструке детерминације и корелације**

$$R^2 = \frac{b_1 \cdot \sum d_1 \cdot d_y + b_2 \cdot \sum d_2 \cdot d_y}{\sum d_y^2}$$

$$R = \sqrt{R^2}$$

- **Кориговани коефицијент вишеструке детерминације**

$$\bar{R}^2 = 1 - \frac{n-1}{n-(k+1)} \cdot (1 - R^2)$$