# Sok? – Kevés? – Elég!

(Gondolatok elégségességről, szignifikánsságról)

# Klasszikus „laikus” félreértések

- *„Még nyílt a választás kimenetele…”* → aránybecslés bináris változó esetén
- *„Veszélybe került a hiánycél…”* → hányadosbecslés kis hányados esetén
- *„A kormány bedöntötte a svájci frank árfolyamot…”* → okság-vizsgálat nagy volatilitású idősorok esetén

# Aránybecslés (EV minta)

- Intervallum-becslés

$$p \pm z_{1-\alpha/2}\sqrt{\frac{p(1-p)}{n}\left(1-\frac{n}{N}\right)}$$

- Választás (két jelölt között) eldőlt, ha

$$p - z_{1-\alpha/2}\sqrt{\frac{p(1-p)}{n}\left(1-\frac{n}{N}\right)} > 0,5$$

# Néhány „elégséges” eredmény

| N=50 000 | | n | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 2 500 | 5 000 | 10 000 | 20 000 |
| 1-α | 90,0% | 51,6% | 51,1% | 50,7% | 50,5% |
| | 95,0% | 51,9% | 51,3% | 50,9% | 50,5% |
| | 95,5% | 51,9% | 51,3% | 50,9% | 50,5% |
| | 99,0% | 52,5% | 51,7% | 51,2% | 50,7% |

# Hányadosbecslés

$$b = \frac{\sum_{i=1}^{n} y_i}{\sum_{i=1}^{n} x_i}$$

- Intervallumbecslés

$$b \pm z_{1-\alpha/2} \times s_b$$

- Standard hiba (közelítőleg)

$$s_b = \sqrt{\frac{b^2}{n}\left(V_x^2 + V_y^2 - 2\rho V_x V_y\right)\left(1 - \frac{n}{N}\right)}$$

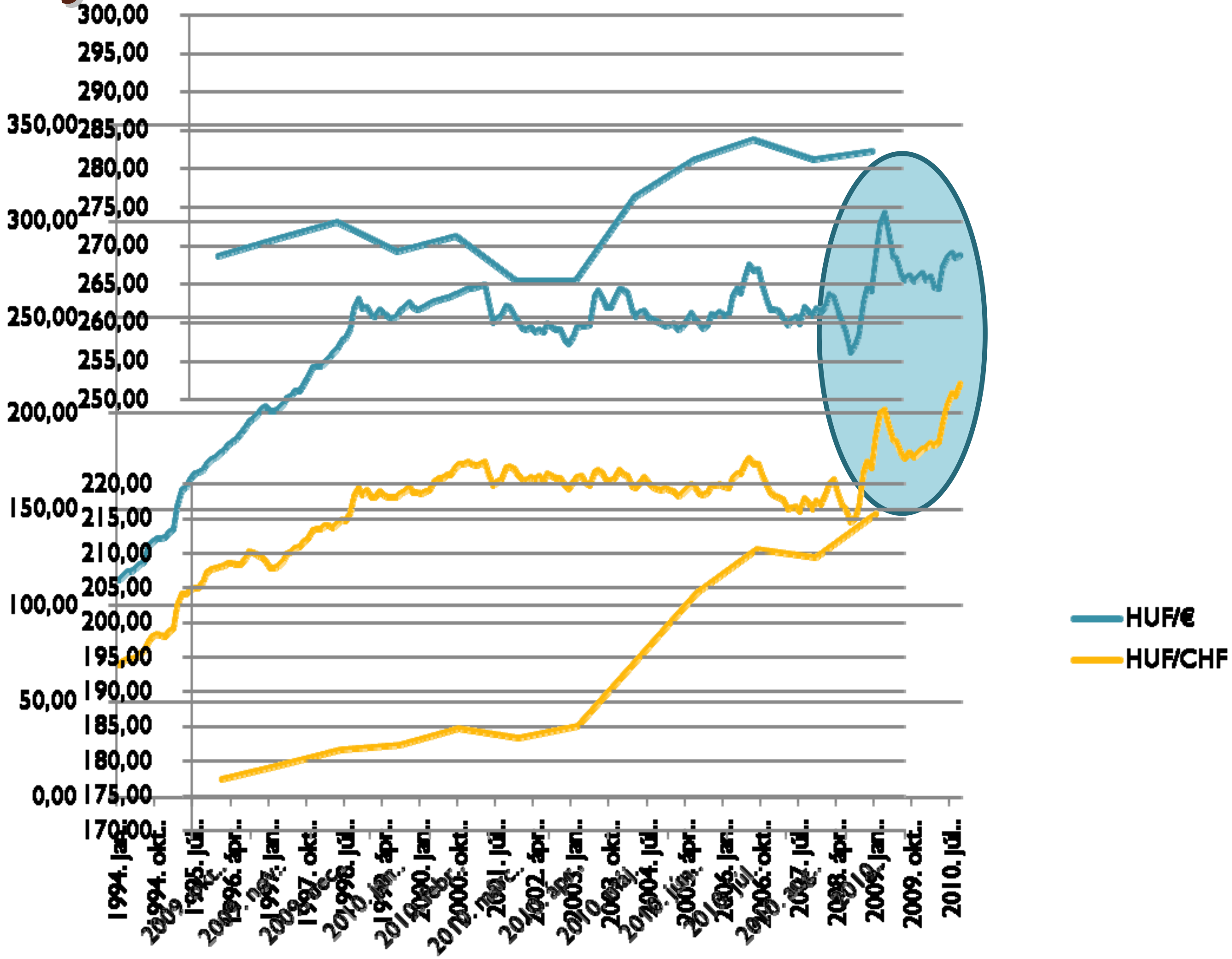
# Néhány standard hiba, ha

# $h = 0{,}038 \quad N = 360$

# $V_y = 150\% \quad V_x = 30\%$

| $s_h$ | | n | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 30 | 90 | 120 | 180 |
| ρ | 0,25 | 0,051 | 0,027 | 0,022 | 0,015 |
| | 0,50 | 0,050 | 0,026 | 0,021 | 0,015 |
| | 0,75 | 0,048 | 0,025 | 0,021 | 0,015 |
| | 0,90 | 0,047 | 0,025 | 0,020 | 0,014 |

# Euró (€) és svájci frank (CHF) árfolyam



# HUF/CHF és (HUF/€ × €/CHF) árfolyam

# Granger-okság

- H0: *X* nem oka *Y*-nak
  H1: *X* oka *Y*-nak

- Becsülendő modell

$$Y_t = \alpha_0 + \alpha_1 Y_{t-1} + \alpha_2 Y_{t-2} + \beta_1 X_{t-1} + \beta_2 X_{t-2}$$

- H0: $\beta_1 = \beta_2 = 0$

# Granger-okság
# €/CHF oka-e HUF/CHF-nek?

- Időhorizont: 2010. január – 2010. szeptember

  F= 4,049 p= 0,019

- Időhorizont: 2010. január – 2010. április

  F= 1,978 p= 0,145

- Időhorizont: 2010. május – 2010. szeptember

  F= 4,448 p= 0,014