

# Indexy měřící proporcionalitu výstupů voleb

POLn6000 Volební studia

# Proporcionalita zastoupení

- Lze měřit
  - Na úrovni individuálních stran – zodpovězení otázky, jaké strany jsou při použití určitých pravidel za daných podmínek zvýhodněny/znevýhodněny
  - Na úrovni všech stran – umožňuje srovnávat míru proporcionality výstupů voleb při použití různých volebních systémů či různém rozložení podpory stran
- Jasně převládá měření proporcionality celkových výsledků voleb, jak počtem textů, tak počtem existujících indexů

# Proporcionalita zastoupení jednotlivých stran

- Index reprezentace (I), alternativní označení index deformace (I), resp. *advantage ratio* (AR)
- $I = s_i/v_i$
- $s_i$  – podíl mandátů dané strany (v %)
- $v_i$  – podíl hlasů dané strany (v %)
- Praktický, pokud se opakuje více voleb dle stejných pravidel (čím více, tím lépe)
- Umožňuje přehledně graficky zachytit vztah velikostí strany a mírou jejího zvýhodnění v tzv. profilech proporcionality

# Celková proporcionalita výstupů voleb

- 7 indexů:
  - Loosemore-Hanby index
  - Gallagherův (Least square index – LSq)
  - Roseho index
  - Raeho index
  - Sainte-Laguë index
  - D’Hondtův index
  - RR index (resp. jeho 3 podvarianty) Tomáše Lebedy
- Nejvíce užívaný je Loosemore-Hanby a LSq

# Proč tolik indexů?

- (Filosofická) otázka: „Co je nejvíce poměrné?“
  - Poměr počtu mandátů se co nejvíce blíží poměru počtu hlasů
  - Jsou co nejmenší rozdíly v průměrném počtu hlasů na jeden mandát
- (Praktická) otázka: Každý index má určité nedostatky, a to i bez ohledu na výše uvedenou otázku. Jak tedy vymyslet index, který by neměl neduhy svých předchůdců?

# Loosemore – Hanby index

- $D = \frac{1}{2} \sum |v_i - s_i|$ 
    - $v_i$  – podíl hlasů
    - $s_i$  – podíl mandátů
  - zapisován i  $D = \frac{1}{2} \sum |s_i - v_i|$ ,  
vzhledem k absolutní hodnotě  
stejný výsledek
  - měří celkový rozdíl mezi  
distribucí hlasů a mandátů
  - Volby v ČR 2021:  $D = 19,89$
- +
- snadný výpočet
  - nízké náklady na data  
(mimoparlamentní strany lze  
zařadit do výpočtu jako „ostatní“)
- 
- citlivý na počet stran, řada pro  
systém nedůležitých odchylek u  
malých stran znatelně zvýší  $D$
  - při velkém podílu propadlých hlasů  
nezohlední případné rozdíly mezi  
zastoupenými stranami

# LSq index (Gallagherův)

- $LSq = \sqrt{\frac{1}{2} \sum (v_i - s_i)^2}$
  - Volby v ČR 2021:  $LSq = 14,63$
- +
- klade větší váhu na vyšší rozdíly u velkých stran
- 
- obtížněji se interpretuje
  - nutnost znát a počítat zisky všech stran

- „Ztráta informace“  $D \times LSq$
- Volby v ČR 2021, všechny parlamentní strany jsou (různě) nadreprezentované
- Reálné výsledky:
  - $D = 19,89$
  - $LSq = 14,63$
- Výsledky, kdyby ČR byla 1 obvod (nadreprezentace parlamentních stran je skoro stejná):
  - $D = 19,89$
  - $LSq = 13,44$

# Méně používané indexy I

## Roseho index

- $R = 100 - \frac{1}{2|v_i - s_i|}$
- nic víc než obrácený Loosemore-Hanby index, má všechny jeho ctnosti i nectnosti
- Volby v ČR 2021:  $R = 80,11$

## Raeho index

- $I = \frac{1}{n} \sum |v_i - s_i|$
- $n$  – počet stran
- Index tedy počítá průměrnou odchylku pro každou stranu
- Citlivý na situace, kdy je v systému příliš mnoho stran
- Volby v ČR 2021:  $I = 1,81$ 
  - Odstraníme-li z výpočtu strany se ziskem do 0,1 %,  $I = 2,33$



# Méně používané indexy II.

## Sainte-Laguë index

- $SL = \sum \frac{(s_i - v_i)^2}{v_i}$
- Volby v ČR 2021:  $SL = 3,82$
- Obtížně se interpretuje

## D'Hondtův index

- $H = \max s_i/v_i$
- Jedná se o nadreprezentaci nejvíce nadreprezentované strany
- Příliš citlivý na případnou nadreprezentaci malých stran
- Volby v ČR 2021:  $H = 1,33$

# Lebedův RR index – řešení?

- $R = \sum \left( v_i - \frac{s_i}{\max \frac{s_j}{v_j}} \right)$ 
  - $\max s_j/v_j$  – největší nadreprezentace v souboru
- Volby v ČR 2021:  $R = 24,81$
- Jako nejvíce proporční hodnotí D'Hondtův dělitel (proporční dle průměrů)
- Snadná interpretace (na škále od 0 – 100)
- Nutné znát výsledky všech stran

- Citlivý na přítomnost nadreprezentované malé strany
- Příklad – kdyby v roce 2017 získala 1 mandát (0,5 % mandátů) Strana Čechů v zahraničí, která získala 0,05 % hlasů (mandát i hlasy se odečtou ze zahraničních hlasů pro TOP09)

	D	LSq	H	R
Reálně	11,27	7,21	1,32	24,09
S malou	11,72	7,28	<u>10,00</u>	<u>89,85</u>