

Workshop: Štatistické klamstvá a vizuálne manipulácie

90 minút pre učiteľov stredných škôl

Cieľ workshopu

Rozvíjať kritické myslenie učiteľov pri čítaní grafov a štatistík, aby vedeli identifikovať manipulácie a prenášať tieto zručnosti na žiakov v kontexte boja proti dezinformáciám.

Štruktúra (90 min)

1. Úvod - Prečo nás klamú čísla? (15 min)

Icebreaker kvíz: „Tipnite si správnu odpoveď“ - zavádzajúce štatistiky

- **Zmrzlina a žraloky:** „V letných mesiacoch sa predá viac zmrzliny a zároveň je viac útokov žralokov. Znamená to, že zmrzlina priťahuje žraloky?“ (tretí faktor: teplé počasie)
- **Priemerný plat:** „Priemerný plat v IT firme je 3000€. Znamená to, že väčšina zamestnancov zarába okolo 3000€?“ (skreslenie extrémne vysokými platmi)
- **Škótsky paradox:** „V Škótsku žije viac ľudí ako oviec. Pravda alebo lož?“ (pravda - 5,5 mil vs 5 mil, ale intuícia hovorí opak)
- **Slovenský kostoly:** „Na Slovensku je najviac nehôd v okresoch s najväčším počtom kostolov. Sú kostoly nebezpečné?“ (tretí faktor: populácia; príklad Kahnemanovej heuristiky dostupnosti - mozog si vyberie najdostupnejšie vysvetlenie)
- **Motivácia:** Príklady z médií a sociálnych sietí
- **Kahneman connection:** Systém 1 vs. Systém 2 - prečo „rýchle myslenie“ podľahne grafickým trikom

2. Základné typy manipulácií (20 min)

Interaktívna prezentácia s analýzou:

Slovenské príklady + medzinárodné ukážky

Typy manipulácií:

- **Nevhodné škály** (Fox News kresťania, „všetko je fajn“ vs. „panika!“)
- **Vizuálne skreslenie** (CBS marihuana, ikony vs. skutočné čísla)
- **Manipulácia s priemerom vs. mediánom** (príklad: „priemerný plat v IT firme 3500€“ - ale 9 ľudí zarába 1500€, CEO 20 000€)
- **Cherry-picking dát** (slovenské príklady)
- **Zavádzajúce labely a kontexty**

3. „Manipulátorská hra“ (25 min)

Aktivita v troch kolách:

Setup:

- Vždy dvaja účastníci dostanú rovnaké dáta
- Každý pracuje pri svojom flipchart-e otočenom od ostatných
- Dostanú kartičku s úlohou (rola nie je viditeľná pre ostatných)

Kolo 1 a 2: Opačné role (10 min)

Kartičky:

- Osoba A: „Graf má ukázať, že situácia je KATASTROFÁLNA“
- Osoba B: „Graf má ukázať, že situácia je V PORIADKU“
- Kolo 1 (5 min): Nakreslia graf + prezentujú s argumentáciou (snažia sa neprezradiť svoju rolu)
- Kolo 2 (5 min): Iba ukážu graf bez komentára
- Hlasovanie: Ostatní hádajú, kto má akú rolu
- Diskusia: Čo vás presvedčilo? Aké techniky použili?

Kolo 3: Trik - rovnaké role (15 min)

- Kartičky: Obaja dostanú ROVNAKÚ úlohu (napr. „situácia je katastrofálna“)
- Prezentácia: Účastníci nevedia, že majú rovnakú rolu
- Hlasovanie: „Kto má opačnú úlohu?“
- Odhalenie: Ukážeme, že mali rovnakú rolu!

Diskusia:

- Prečo sme videli rozdiel, aj keď mali rovnakú úlohu?
- Má z jeho grafu jeho postoj „pravdu“?
- Aké rôzne techniky použili pre ten istý cieľ?

Pointy:

- Rovnaké dáta → rôzne príbehy
- Naša predpojatosť ovplyvňuje interpretáciu
- Existuje viac spôsobov manipulácie pre rovnaký cieľ

4. Analýza pokročilých manipulácií (10 min)

Spoločná diskusia nad problematickými grafmi:

- Ukážky na projekcii: 5-6 grafov s rôznymi typmi manipulácií
- Moderovaná diskusia: „Čo vidíte problematické na tomto grafe?“
- Postupné odhaľovanie: Od jednoduchých po sofistikované techniky

Príklady: Kolumbijské voľby (3D efekt), Tesla vs. ostatní (škály), Fox News (truncated axis), slovenské COVID štatistiky

Reflexia: „Ktoré z týchto techník ste používali vo vašej hre? Čo ste objavili nové?“

5. Simpsonov paradox - „Keď sú všetky čísla správne, ale záver je mylný“ (8 min)

Wow moment:

- Klasický príklad: Berkeley gender bias / kidney stones
- Diskusia: Prečo sa to deje? Ako sa brániť?

6. Praktické tipy pre vyučovanie (2 min)

Takeaways pre učiteľov:

3 otázky, ktoré si vždy položiť pri grafe:

- „Kto to vytvoril a prečo?“ (motivácia, bias)
- „Čo graf NEukazuje?“ (chýbajúci kontext, cherry-picking)
- „Ako by vyzeral inak?“ (iné škály, iné časové obdobie)

Zdroje na overovanie dát:

- data.gov.sk - oficiálne slovenské dáta
- Eurostat - európske štatistiky
- Our World in Data - globálne trendy s overenými zdrojmi

- Fact-checking: Dennikn.sk/fakticky, Politifact

Jednoduché aktivity pre žiakov na hodinách:

- „Klamárska úloha“ - rovnaké dáta, opačné závery
- „Oprav graf“ - daj žiakom pokazený graf na opravu
- „Mediálny detektív“ - nájdi v novinách graf a analyzuj problémy
- „Čísla vs. realita“ - porovnaj oficiálne štatistiky s osobnou skúsenosťou

Handout: Checklist „Ako rozoznať manipulatívny graf“ na odnos

Potrebné materiály

- Datasets pre manipulátorskú hru (pripravené v Exceli)
- Príklady grafov (slovenské + medzinárodné) na projekciu
- 2 flipcharty pre manipulátorskú hru
- Kartičky s úlohami pre hru
- Handout: Checklist „Ako rozoznať manipulatívny graf“

Metodické prvky

- Kahneman teórie: Systém 1/2, availability heuristic, anchoring bias
- Interaktivita: Minimálne 70% času aktivity, nie prednášky
- Progresívne učenie: Od jednoduchých k zložitejším manipuláciám
- Peer learning: Učitelia sa učia jeden od druhého cez diskusie

Očakávané výstupy

- Učitelia rozoznávajú 5+ typov grafických manipulácií
- Získajú praktické nástroje na analýzu grafov
- Budú vedieť vytvoriť podobné aktivity pre svojich žiakov
- Pochopia psychologické pozadie manipulácií (Kahneman)

Príloha: Pravidlá manipulátorskej hry

Setup:

- Vždy dvaja účastníci dostanú rovnaké dáta
- Každý pracuje pri svojom flipchart-e otočenom od ostatných
- Dostanú kartičku s úlohou (rola nie je viditeľná pre ostatných)

Kolo 1 a 2: Opačné role (10 min)

Kartičky:

- Osoba A: „Graf má ukázať, že situácia je KATASTROFÁLNA“
- Osoba B: „Graf má ukázať, že situácia je V PORIADKU“
- Kolo 1 (5 min): Nakreslia graf + prezentujú s argumentáciou (snažia sa nepreznádať svoju rolu)
- Kolo 2 (5 min): Iba ukážu graf bez komentára
- Hlasovanie: Ostatní hádajú, kto má akú rolu
- Diskusia: Čo vás presvedčilo? Aké techniky použili?

Kolo 3: Trik - rovnaké role (15 min)

- Kartičky: Obaja dostanú ROVNAKÚ úlohu (napr. „situácia je katastrofálna“)
- Prezentácia: Účastníci nevedia, že majú rovnakú rolu
- Hlasovanie: „Kto má opačnú úlohu?“
- Odhalenie: Ukážeme, že mali rovnakú rolu!

Diskusia:

- Prečo sme videli rozdiel, aj keď mali rovnakú úlohu?
- Má z jeho grafu jeho postoj „pravdu“?
- Aké rôzne techniky použili pre ten istý cieľ?

Pointy hry:

- Rovnaké dáta → rôzne príbehy
- Naša predpojatosť ovplyvňuje interpretáciu
- Existuje viac spôsobov manipulácie pre rovnaký cieľ



**Financované
Európskou úniou**
NextGenerationEU



MINISTERSTVO
INVESTÍCIÍ, REGIONÁLNEHO ROZVOJA
A INFORMATIZÁCIE
SLOVENSKEJ REPUBLIKY