



KATEDRA  
PSYCHOLOGIE

FILOZOFICKÁ FAKULTA  
UNIVERZITA PALACKÉHO V OLOMOUCI



## MYŠLENÍ A ROZHODOVÁNÍ - RYCHLÉ I POMALÉ - 4

Aleš Neusar – předmět: Myšlení a rozhodování v praxi



evropský  
sociální  
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání  
pro konkurenceschopnost



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Registrační číslo: CZ.1.07/2.2.00/28.0138  
Název projektu: Modularizace manažerského a psychologického vzdělávání na Univerzitě Palackého v Olomouci cestou inovace a propojení ekonomických a psychologických studijních programů

## TRAMVAJ – čtenář časopisu Respekt



*a) Má titul Ph.D.*

*b) Nevystudoval na Univerzitě.*

***Které tvrzení je lepším tipem ohledně  
neznámého čtenáře Respektu?***

## REPREZENTATIVNOST A PRAVDĚPODOBNOST

**ZÁKLADNÍ POMĚR:** např. podíl mužů z celkového počtu studentů psychologie (čili relativní četnost v rámci populace). Podíl čtenářů s PhD titulem. Podíl čtenářů bez VŠ titulu.

**REPREZENTATIVNOST:** např. podobnost popisu se stereotypem (typický člověk s Ph.D. čte Respekt)

Často nahrazujeme hodnocení pravděpodobnosti (kde využíváme znalost základního poměru) reprezentativností (jak dobře to zapadá do našeho „vidění“)

*Plachá milovnice poezie.*

1) studentka čínské filologie?

NEBO

2) studentka ekonomie?

# *Plachá milovnice poezie.*

1) studentka čínské filologie?

(odpovídá stereotypu – čili reprezentativní  
– ale malý základní poměr)


2) studentka aplikované ekonomie?

(neodpovídá stereotypu, ale přesto vzhledem  
velkému počtu studentů ekonomie  
pravděpodobnější)

## Uvažujte jako... (dle výzkumu Norberta Schwarzze)

Když lidé dostanou instrukci, aby uvažovali jako „**statistici**“ – zvyšuje se míra využití info o základním poměru. (nebo stačí lidem říci, ať se při úkolu zamračí – zvyšuje bdělost PILOTA!)

Když lidé dostanou instrukci, aby uvažovali jako „**psychologové**“ – snižuje se míra využití info o základním poměru.

 = být psychologem  
inhibuje naše „**rácio**“



## CO DĚLAT?

- 1. Ukotvit svůj úsudek o pravděpodobnosti na „reálném“ základním poměru.** Např. přesvědčují vás, že určitě budete ziskoví (např. při školení na finančního poradce), ale úspěšnost v tomto oboru je obecně velmi malá. Proč bychom zrovna my měli být výjimkou! **To je „Bayesovská statistika“**
- 2. Zpochybňovat vypovídající hodnotu důkazů.** Např. že náš školitel je „za vodou“. Často navíc nejde o důkazy, ale o snahu učinit z „pár reprezentativně úspěšných lidí“ pravidlo.
- 3. Přesto se snažit, ale zbytečně příliš neriskovat – např. finanční prostředky.**



## LINDA (upraveno pro CZ)

Linda má třicet jedna let, je svobodná, přímočará a velmi chytrá. Vystudovala filozofii. Jako studentka se intenzivně zabývala otázkami diskriminace a sociální spravedlnosti a také se zúčastňovala demonstrací proti dostavbě Temelína.

Linda má třicet jedna let, je svobodná, přímočará a velmi chytrá. Vystudovala filozofii. Jako studentka se intenzivně zabývala otázkami diskriminace a sociální spravedlnosti a také se zúčastňovala demonstrací proti dostavbě Temelína.

*Linda je učitelkou na základní škole.*

 *Linda pracuje v knihkupectví a chodí na jógu.*

*Linda je aktivní ve feministickém hnutí.*

*Linda je sociální pracovnice.*

*Linda je členkou politické organizace XY.*

*Linda je bankovní úřednice.*

*Linda pracuje jako pojišťovací poradkyně.*

*Linda je bankovní úřednice a je aktivní ve feministickém hnutí.*



*Vypadá Linda více jako:*



*a) bankovní úřednice*

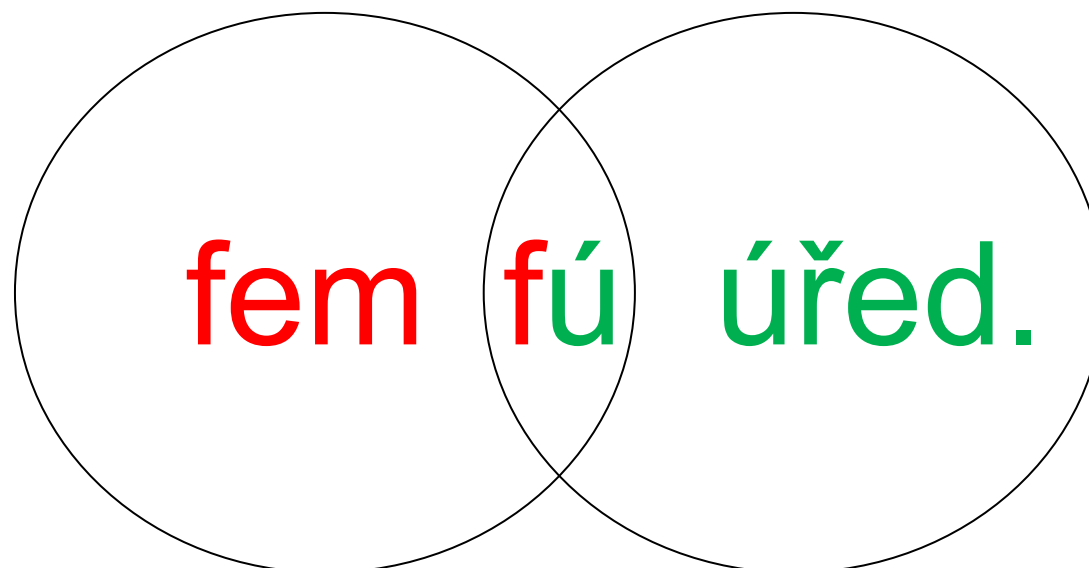
***NEBO JAKO***

*b) bankovní úřednice, která je aktivní ve  
feministickém hnutí?*

*b) bankovní úřednice, která je aktivní ve  
feministickém hnutí?*



- JDE O CELISTVĚJŠÍ (LEPŠÍ PŘÍBĚH)
- A ZÁROVEŇ ALE O MÉNĚ  
PRAVDĚPODOBNOU MOŽNOST
- KONFLIKT MEZI INTUICÍ  
(REPREZENTATIVNOST) A LOGIKOU  
(PŘEVDĚPODOBNOST)



FEMINISTICKÝCH ÚŘEDNIC MUSÍ BÝT  
MÉNĚ NEŽ FEMINISTEK A TAKÉ MÉNĚ  
NEŽ ÚŘEDNIC!!

## ZÁVĚRY

Když proti sobě postavíme logiku a reprezentativnost, reprezentativnost (feministická úřednice) obvykle vyhrává.

Spor mezi tím, „co si myslíme“ a logikou. Ona „přece nemůže být bankovní úřednice“ (autopilot). Ona musí být feministka (to je hlavní) a pak můžeme i přistoupit na to, že je bankovní úřednicí.

Přidáváním podrobností se scénář stává uvěřitelnější a přesvědčivější, ale také méně pravděpodobný.



evropský  
sociální  
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání  
pro konkurenceschopnost





## DALŠÍ PŘÍKLADY

Posudte pravděpodobnost:

Během příštího roku po uzavření dolů přijde naráz až 8000 lidí o práci.

Během příštího roku přijde naráz až 8000 lidí o práci.



## DALŠÍ PŘÍKLADY

Posud'te pravděpodobnost:

Během příštího roku po uzavření dolů přijde naráz až 8000 lidí o práci. (působí pravděpodobněji – lepší příběh)

Během příštího roku přijde naráz až 8000 lidí o práci.

## DALŠÍ PŘÍKLADY

Posudte pravděpodobnost:

Petr má vlasy.

Petr má světlé vlasy.

Jana je řidička autobusu.

Jana je řidička autobusu a má jedno dítě.

## DALŠÍ PŘÍKLADY

Posudte pravděpodobnost:

**Petr má vlasy.**

Petr má světlé vlasy.

**Jana je řidička autobusu.**

Jana je řidička autobusu a má jedno dítě.

Ke „klamu konjunkce“ nedochází. Proč? Protože přibývají pouze detaily, ale nevytváří „lepší příběh“.

## MÉNĚ JE VÍCE ??? (souprava nádobí – obě stejně kvalitní)

	A: 40 ks	B: 24 ks
Ploché talíře	8 ok	8 ok
Misky na polévku	8 ok	8 ok
Dezertní talířky	8 ok	8 ok
Šálky	8, z toho 2 rozbité	-
Podšálky	8, 7 z nich rozbitých	-

Společné ohodnocení **X** Samostatné ohodnocení

## Společné VERSUS samostatné ohodnocení

32 \$ versus 30 \$ (společné hodnocení obou souprav;  
jedna skupina lidí)

23 \$ versus 33 \$ (průměrná cena při samostatném  
ohodnocení; dvě skupiny lidí)

Proč? Protože průměrná cena se lidem zdá nižší (je  
přece něco rozbité). **Méně je tedy více!**

(aplikace např. marketingu!)

## ZÁVĚRY

AUTOPILOT (S-1): umí pracovat s průměry (nikoli se součty)

př. Linda (v průměru – tzn. typicky bude feministka)

př. Samostatné ohodnocení sad nádobí – špatný talířek snižuje průměrnou cenu.

Společné ohodnocení eliminuje „klam konjunkce“ více u peněz než u pravděpodobností (Linda).





KATEDRA  
PSYCHOLOGIE

FILOZOFICKÁ FAKULTA  
UNIVERZITA PALACKÉHO V OLOMOUCI



## Novak Djoković

Seřadte od nejméně pravděpodobného po nejvíce pravděpodobný výsledek (příští zápas N.D.).



- A) N.D. vyhraje zápas.
- B) N.D. prohraje první set.
- C) N.D. prohraje první set, ale vyhraje zápas.
- D) N.D. vyhraje první set, ale prohraje zápas.



## Novak Djoković

Seřadte od nejméně pravděpodobného po nejvíce pravděpodobný výsledek (příští zápas N.D.).

A) N.D. vyhraje zápas.

B) N.D. prohraje první set. (pravděpodobnější)

C) N.D. prohraje první set, ale vyhraje zápas.  
(uvěřitelnější; 72 % respondentů)

D) N.D. vyhraje první set, ale prohraje zápas.

## KOSTKA

6 stran (4 zelené; 2 červené)

Sekvence hodů – seřadte dle pravděpodobnosti.

1. Č Z Č Č Č

2. Z Č Z Č Č Č

3. Z Č Č Č Č Č



## KOSTKA

6 stran (4 zelené; 2 červené)

Sekvence hodů – seřadte dle pravděpodobnosti.

1. Č Z Č Č Č
2. Z Č Z Č Č Č (pozor – méně p., než 1 – přidala se Z před sekvenci 1 – čili musí být pravděp. menší – i když se to jeví naopak)
3. Z Č Č Č Č Č

## APLIKACE

Např. advokáti

zaměření se na slabé místo protivníka (lehce se pak zapomene, že „souprava nádobí – svědek“ je jinak kvalitní).

V noci došlo v Brně k nehodě, při které viník, řidič taxíku ujel z místa činu. Ve městě fungují (pro zjednodušení) dvě taxislužby, **ZELENÁ** a **MODRÁ**. Víte dále:



*85 % taxíků je **Z** a 15 % **M***

*1 svědek identifikoval taxík jako **M**.*

*Spolehlivost svědka – v 80 % správně identifikoval **Z** nebo **M**.*

**Jaká je pravděpodobnost, že taxík byl spíš Modrý než zelený?**

V noci došlo v Brně k nehodě, při které viník, řidič taxíku ujel z místa činu. Ve městě fungují (pro zjednodušení) dvě taxislužby, **ZELENÁ** a **MODRÁ**. Víte dále:



*85 % taxíků je **Z** a 15 % **M***

**KDYBY NEBYL SVĚDĚK, TAK 15%  
PRAVDĚPODOBNOST, ŽE **M****

**Jaká je pravděpodobnost, že taxík byl  
spíš Modrý než zelený?**

85 % taxíků je **Z** a 15 % **M**

1 svědek identifikoval taxík jako **M**.

Spolehlivost svědka – v 80 % správně identifikoval **Z** nebo **M**.



*Kdyby bylo 50 % taxíků **Z** a **M** – čili základní poměr by byl stejný, neměl by na výsledek vliv. (spoléhal bychom pouze na svědka – čili 80 %)*

**Jaká je pravděpodobnost, že taxík byl spíš Modrý než zelený?**



85 % taxíků je **Z** a 15 % **M**

1 svědek identifikoval taxík jako **M**.

Spolehlivost svědka – v 80 % správně identifikoval **Z** nebo **M**.



**41 %**

**(když spojíme pomocí Bayesova pravidla)**

**Jaká je pravděpodobnost, že taxík byl spíš Modrý než zelený?**

85 % lidí je *zdravých* a 15 % *nemocných*  
Spolehlivost Dg. testu – v 80 % správně  
identifikoval *Z* nebo *N*.

**41 %**  
**(když spojíme pomocí Bayesova  
pravidla)**

**Jaká je pravděpodobnost, že člověk je  
opravdu nemocný (má určitou  
diagnózu)?**

## *Příklad ze života diagnostika:*

*Test spolehlivý 95 % (nespolehlivý v 5 % - falešně pozitivní a 5 % falešně negativní)  
Nemoc má pouze 1 % populace.*

$$= \frac{0,95 * 0,01}{0,95*0,01 + 0,05*0,99} = 0,161$$

***Pravděpodobnost, že máme nemoc, když je test pozitivní je pouze 16%!***

$$P(\text{present}|\text{positive}) = \frac{P(\text{positive}|\text{present}) \cdot P(\text{present})}{P(\text{positive}|\text{present}) \cdot P(\text{present}) + P(\text{positive}|\text{absent}) \cdot P(\text{absent})}$$

V noci došlo v Brně k nehodě, při které viník, řidič taxíku ujel z místa činu. Ve městě fungují (pro zjednodušení) dvě taxislužby, **ZELENÁ** a **MODRÁ**. Víte dále:

*50 % taxíků je **Z** a 50 % **M***

 ***Z** se podílejí na nehodách z 85 %.*

*svědek identifikoval taxík jako **M**.*

*Spolehlivost svědka – v 80 % správně identifikoval **Z** nebo **M**.*

**Jaká je pravděpodobnost, že taxík byl spíš Modrý než zelený?**

## PŘÍČINY TRUMFNOU STATISTIKU...

V prvním případě (85 taxíků zelených)... lidé obvykle na statistiku nemyslí... barva taxíku přece nemůže ovlivnit kdo způsobí nehodu.

V druhém případě víme, že zelené taxíky mají častěji nehody. Matematicky jde o ten samý případ – ale tady už naše mysl vidí i kauzalitu a začne uvažovat více jako statistik (a intuitivně se přiblíží i Bayesově pravidlu).

## STATISTICKÉ A KAUZÁLNÍ ZÁKLADNÍ POMĚRY

**Statistický základní poměr** se obecně podceňuje, když jsou informace o daném případě, a někdy se zcela opomíjejí! (např. poměr lidí s danou Dg. v populaci; úspěšnost v daném typu podnikání; efekt přihlížejícího – kolik lidí pomůže, když jsou ve skupině, davu...)

**Kauzální základní poměry** se berou jako informace o individuální případě a snadno se kombinují s dalšími informacemi specifickými pro daný případ. (např. zelení taxikáři jsou „lumpové“ ... stereotyp)

## PÁR SLOV O REGRESI K PRŮMĚRU a odhadech...

**Úspěch = talent + štěstí**

**Velký úspěch = trochu více talentu + hodně štěstí**

**„Skokan pokazil první skok a teď už nemá co ztratit.“**  
(obvykle druhý skok opravdu lepší – nejde ale o to, že není co ztratit, ale o regresi k průměru. Když něco moc pokazíme jednou, obvykle podruhé pokazíme méně).  
Odhad po špatném výkonu by měl být nahoru. Naopak po extra dobrém výkonu by měl jít dolů.



## REGRESE K PRŮMĚRU - vysvětlení

**Kde není souvislost 100%, objevuje se regrese k průměru.**

**Např.** souvislost mezi talentem a úspěchem není 100%.  
Souvislost mezi výškou otce a syna není 100%.  
Souvislost mezi IQ rodičů a dětí není 100%.

Stav deprimovaných dětí, kterým byl podáván **energetický nápoj**, se za tři měsíce výrazně zlepšil.

**Jak vysvětlit?**



Stav deprimovaných dětí, kterým byl podáván **energetický nápoj**, se za tři měsíce výrazně zlepšil.

**Jak vysvětlit?**



Pravděpodobnost, že se jejich stavlepší je díky regresi k průměru velká. Když jsme na tom extrémně špatně, dá se čekat, že časem na tom budeme lépe. (musela by se použít kontrolní skupina – aby se zjistilo, zdali má Red Bull opravdu účinek.)

## KROCENÍ INTUITIVNÍCH PŘEDPOVĚDÍ

**Intuitivní předpovědi je potřeba obvykle korigovat**  
(protože nezohledňují regresi; štěstí či neštěstí).

Pokud neexistuje 100% korelace, musíme být opatrní  
před příliš velkým optimismem (či pesimismem).

**Uvědomovat si, kolik toho opravdu víme!**

Př. když někdo působí dobrým dojmem, je to méně  
informací, jak když má někdo za sebou dobré výsledky  
dlouhodobě a působí o něco horším dojmem!

# Děkuji za pozornost

## ZDROJE

základní:

Kahneman, D. (2012). *Myšlení rychlé a pomalé*. Brno: Jan Melvil Publishing. (kap. 14-18)

## OTÁZKY A ODPOVĚDI

1) Co je to heuristika dostupnosti.



## OTÁZKY A ODPOVĚDI

1) Co je to heuristika dostupnosti.

Hodnocení četnosti určité „kategorie“ podle snadnosti, se kterou nám na mysl přijdou příklady (vybavíme si je z paměti).

## OTÁZKY A ODPOVĚDI

2) Jak říkáme, když nás několik výskytů určitého fenoménu přesvědčí o kauzalitě?

## OTÁZKY A ODPOVĚDI

2) Jak říkáme, když nás několik výskytů určitého fenoménu přesvědčí o kauzalitě?

Zákon malých čísel.