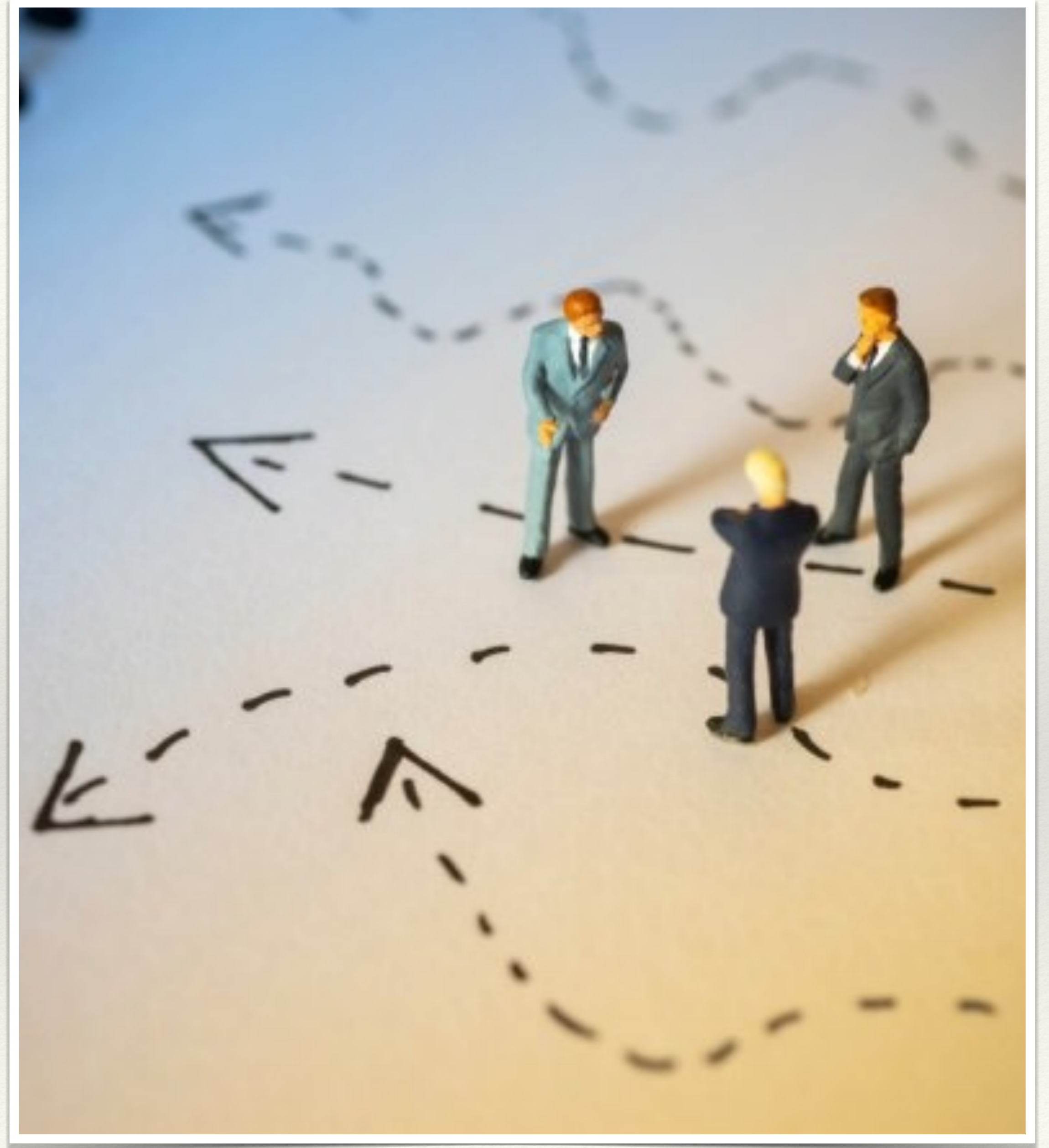

Rozhodování a posuzování

Témata

- ✱ Posuzování
- ✱ Rozhodování v kontextu dalších funkcí
- ✱ Přístupy ke zkoumání rozhodování
- ✱ Teorie rozhodování
- ✱ Heuristiky
- ✱ Konflikt



Rozhodování a posuzování v kontextu dalších funkcí

- ❖ **Myšlení**
 - ❖ **Usuzování** (vytváření logických úsudků; *reasoning*)
 - ❖ **Řešení problémů** (vícekroková aktivita kognitivní povahy s cílem dosáhnout určitého specifického cíle / řešení; *problem solving*)
 - ❖ **Tvořivost** (produkce nových myšlenek, které jsou užitečné a překračují dosavadní koncepce; *creativity*)
 - ❖ **Posuzování** (statistické úsudky v situacích neurčitosti; *judgement*)
 - ❖ **Rozhodování** (výběr některé z možností na základě toho, co člověk ví a chce; *decision making*)

Rozhodování a posuzování

- ❖ Výzkum posuzování se zaměřuje na procesy vyvozování závěrů ze znalostí a dokladů, které máme k dispozici.
- ❖ Rozhodování se zabývá výběrem z možností a zahrnuje i subjektivní aspekt alternativ.

Rozhodování a posuzování

- ❖ Statistické úsudky v situacích neurčitosti
- ❖ Subjektivní posuzování pravděpodobností
- ❖ Heuristiky (Tversky & Kahneman, 1973)
 - Krátké, relativně snadno aplikovatelné procesy, které často (ale ne vždy) ústí ve správnou odpověď (vs. algoritmy)
 - Při využití heuristiky lidé zodpovídají otázku pomocí využití odpovědi na otázku jednodušší (substituce atributů, cílový atribut, heuristický atribut)

Heuristika (z řečtiny heuriskó, – nalézt, objevit) zkusmé řešení problémů

Bayesova věta /Thomas Bayes 1702 - 1761



- ❖ Bayesovská statistika je větev relativně moderní statistiky, která pracuje s podmíněnými pravděpodobnostmi a dovoluje zpřesňovat pravděpodobnost výchozí hypotézy, jak se objevují další relevantní skutečnosti.

$$\frac{p(H_A/D)}{p(H_B/D)} = \frac{p(H_A)}{p(H_B)} \times \frac{p(D/H_A)}{p(D/H_B)}$$

Jedné noci jeden taxík způsobil nehodu a ujel. V daném městě působí dvě taxikářské společnosti: Zelená a Modrá. Víte toto: a) ve městě je 85 % Zelených taxíků a 15 % Modrých taxíků; b) svědek u soudu tvrdí, že viděl Modrý taxík. Soud prověřoval svědkovu schopnost rozpoznat taxíky za snížené viditelnosti. Svědek postupně viděl větší počet taxíků, přičemž v polovině případů šlo o taxíky Zelené a v polovině o Modré, a správně rozpoznal barvu v 80 % případů, v 20 % se mýlil. Jaká je pravděpodobnost (v procentech), že nehodu způsobil Modrý taxík, a ne Zelený taxík?

Poměr pravděpodobností je tedy 12:17, což znamená, že s pravděpodobností 41 % nehodu způsobil Modrý taxík a s pravděpodobností 59 % Zelený.

- ❖ **Racionální, ideální rozhodování**
 - Matematika, filosofie, ekonomie
- ❖ **Optimální strategie pro rozhodování v komplexních situacích**
 - Statistika, inženýři, ekonomie
- ❖ **Vývoj postupů a pomůcek pro usnadnění rozhodování**
 - Psychologové, aplikované vědy
- ❖ **Jak se lidé rozhodují**
 - Psychologové, experimentální ekonomové

Výzkumy rozhodování

- ❖ Rozhodování při riziku a nejistotě
- ❖ Rozhodování v čase (intertemporal dm)
- ❖ Rozhodování při více kritériích (multi-attribute dm)
- ❖ Rozhodování založené na zkušenosti (experience based dm)
- ❖ Dynamické rozhodování

Klasické teorie rozhodování

❖ Předpoklady

- Člověk je plně informován o všech alternativních možnostech a jejich důsledcích
- Člověk je nekonečně citlivý k rozdílům mezi těmito alternativami
- Člověk je plně racionální ve své volbě

Příklady

Dvě pracovní nabídky se stejným nástupním platem.

Společnost A

- po prvním roce 50%

pravděpodobnost zvýšení platu o 20%

Společnost B

- po prvním roce 90%

pravděpodobnost zvýšení platu o 10%

$$0,50 \times 0,20 = 0,10; \quad 0,90 \times 0,10 = 0,09$$

Pouze odlišné parametry (3)	BEKO CSA 29022	BEKO CSA 24022	BEKO CSA 24022 X	BEKO CS 234022	BEKO CSA 29022 X
Třída energetické účinnosti	A+	A+	A+	A+	A+
Roční spotřeba energie	257 kWh/annum	234 kWh/annum	234 kWh/annum	267 kWh/annum	257 kWh/annum
Celkový užitečný objem	247 l	217 l	217 l	295 l	247 l
Klimatická třída	SN	SN	SN, ST	SN, ST	SN
Hlučnost	42 dB		42 dB	42 dB	42 dB
Typ modelu	Samostatně stojící model	Samostatně stojící model	Samostatně stojící model	Samostatně stojící model	Samostatně stojící model
Funkce ▲					
Funkce	Samoodmrazovací mrazák	LED osvětlení	Samoodmrazovací mrazák		
Typ ▲					
Typ	Kombinovaná - mrazák dole	Kombinovaná - mrazák dole	Kombinovaná - mrazák dole	Kombinovaná - mrazák dole	Kombinovaná - mrazák dole
Barva ▲					
Barva	Bílá	Bílá	Nerez	Bílá	Nerez
Hmotnost ▲					
Hmotnost	54 kg	49 kg	49 kg	68 kg	54 kg
Rozměry ▲					
Výška	171 cm	151 cm	151 cm	186 cm	171 cm
Šířka	54 cm	54 cm	54 cm	60 cm	54 cm
Hloubka	60 cm	60 cm	60 cm	60 cm	60 cm
Vnitřní uspořádání ▲					
Objem chladničky	175 l	142 l	145 l	205 l	175 l
Objem mrazáku	72 l	87 l	72 l	90 l	72 l
Počet polic lednice	4x	3x	3x	4x	4x
Počet přihrádek mrazáku	3x	3x	3x	3x	3x
Počet kompresorů	1x	1x	1x	1x	1x
Mrazicí výkon za 24h	3 kg	3 kg	3,5 kg	5 kg	3 kg
Cena ▲					
Ušetříte / Původní cena	8% 6 499,-	31% 7 990,-	7% 6 990,-		
Cena bez DPH	4 926,-	4 537,-	5 364,-	6 190,-	6 438,-
Cena s DPH	5 960,-	5 490,-	6 490,-	7 490,-	7 790,-

Teorie subjektivního očekávaného užitku

- ❖ Cíl: hledat požitek, vyhnout se bolesti
- ❖ Pojmy
 - **Subjektivní užitek** - založený na individuálním posouzení míry užitku, nikoliv na objektivních kritériích
 - **Subjektivní pravděpodobnost** - je založena na individuálním odhadu spíše než na objektivních statistických výpočtech

Klasické teorie rozhodování

- ❖ 1. zvážení všech možných známých alternativ s tím, že možná některé další alternativy budou nepředvídatelné;
- ❖ 2. využití maximálního množství dostupných informací s tím, že některé relevantní údaje by nemusely být dostupné;
- ❖ 3. pečlivé, i když subjektivní zvážení potenciálních nákladů (rizik) a výnosů každé alternativy;
- ❖ 4. pečlivá (ačkoli subjektivní) kalkulace pravděpodobnosti různých důsledků s tím, že jistota ohledně důsledků není možná;
- ❖ 5. maximální stupeň správného usuzování, které je založeno na zvážení všech faktorů.

Heuristiky a zkreslení

- ❖ (heuristics & biases)
- ❖ Časový faktor
- ❖ Snazší rozhodnutí za cenu možných chyb

- ❖ Konkrétní heuristiky za chvíli...

List of cognitive biases

From Wikipedia, the free encyclopedia

Cognitive biases are systematic patterns of deviation from norm or rationality in judgment, and are often studied in **psychology** and **behavioral economics**.^[1]

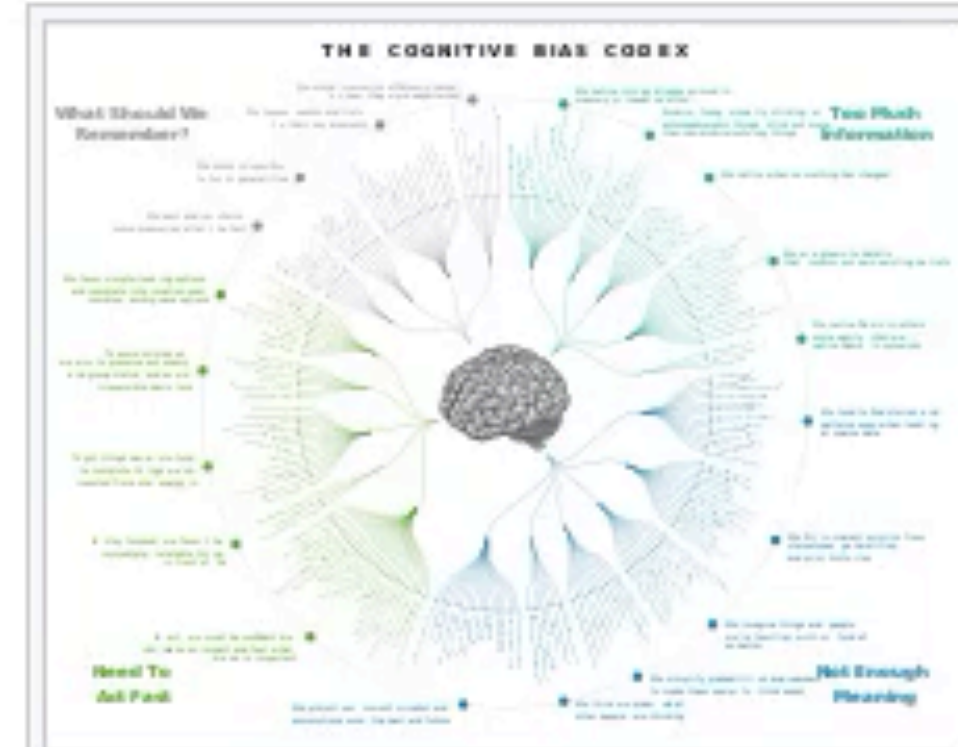
Although the reality of most of these biases is confirmed by **reproducible** research,^{[2][3]} there are often controversies about how to classify these biases or how to explain them.^[4] Some are effects of information-processing rules (i.e., mental shortcuts), called **heuristics**, that the brain uses to produce **decisions** or judgments. Biases have a variety of forms and appear as cognitive ("cold") bias, such as mental noise,^[5] or motivational ("hot") bias, such as when beliefs are distorted by **wishful thinking**. Both effects can be present at the same time.^{[6][7]}

There are also controversies over some of these biases as to whether they count as useless or **irrational**, or whether they result in useful attitudes or behavior. For example, when getting to know others, people tend to ask **leading questions** which seem biased towards confirming their assumptions about the person. However, this kind of **confirmation bias** has also been argued to be an example of **social skill**: a way to establish a connection with the other person.^[8]

Although this research overwhelmingly involves human subjects, some findings that demonstrate bias have been found in non-human animals as well. For example, **hyperbolic discounting** has been observed in rats, pigeons, and monkeys.^[9]

Contents [hide]

- [Decision-making, belief, and behavioral biases](#)
- [Social biases](#)
- [Memory errors and biases](#)
- [See also](#)
- [Footnotes](#)
- [References](#)



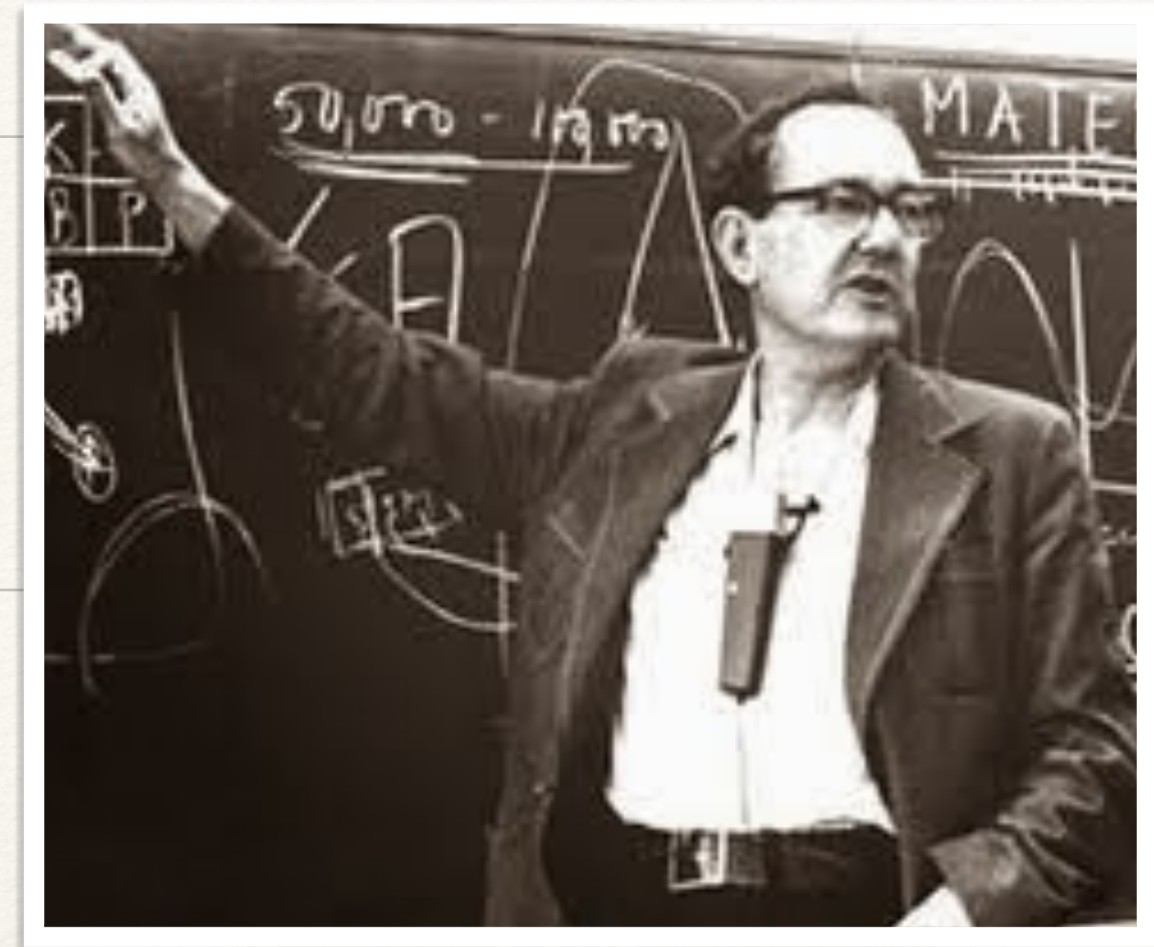
The cognitive bias codex, referencing many of the biases in this article.

Decision-making, belief, and behavioral biases [edit]

Many of these biases affect belief formation, business and economic decisions, and human behavior in general.

Name	Description
------	-------------

Metoda uspokojování



- ❖ (satisficing)
- ❖ H.E.Simon (50')
- ❖ Racionalita - iracionalita - omezená racionalita
- ❖ Postupné testování
 - První dostatečně uspokojivá volba



Vylučovací metoda

- ❖ A. Tversky, 70' (elimination by aspects)
- ❖ Postupné posouzení jednotlivých aspektů / faktorů
- ❖ Stanovení minimálních kritérií

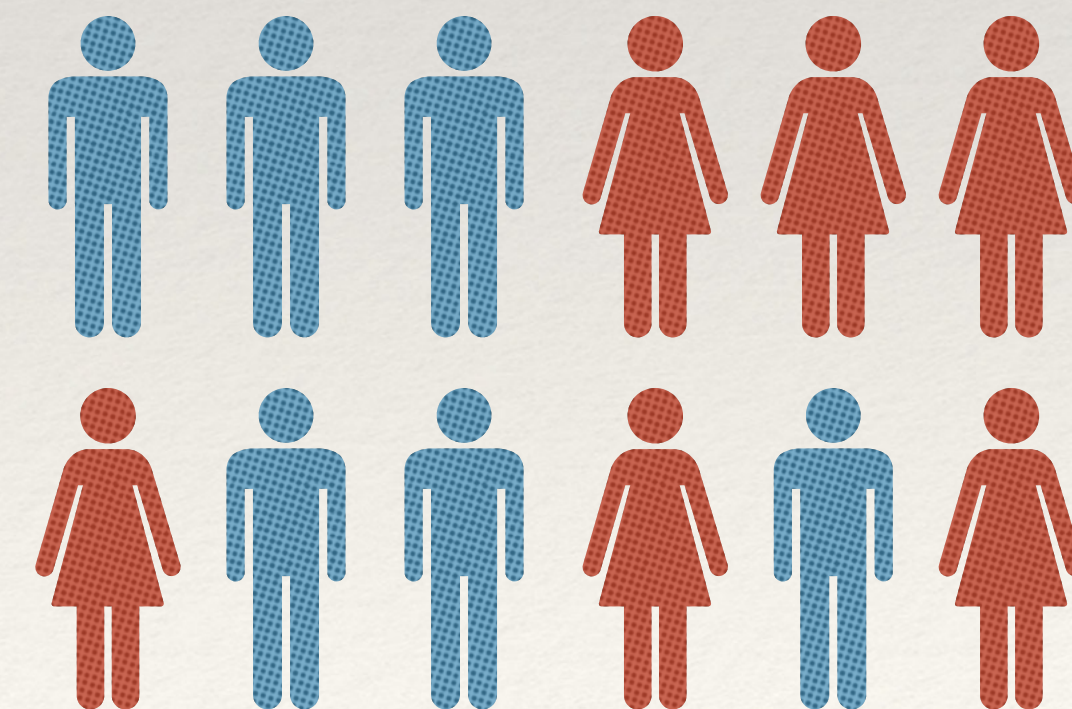


Heuristiky a zkreslení

- ❖ *Uspokojování*
- ❖ *Vylučovací metoda*
- ❖ H reprezentativnosti
- ❖ H dostupnosti
- ❖ Zakotvení
- ❖ Zarámování
- ❖ Iluzorní korelace
- ❖ Sebeřečnění
- ❖ Hindsight bias
- ❖ Gambler's fallacy
- ❖ Chyba konjunkce
- ❖ Efekt ztracených investic
- ❖ Vnímaná oprávněnost

Heuristika reprezentativnosti

- ❖ Kahneman & Tversky (1972)
- ❖ Jak zřejmá je podobnost jevu s populací (reprezentativnost)
- ❖ Jak moc charakteristický je jev vzhledem ke způsobu, jak byl vytvořen



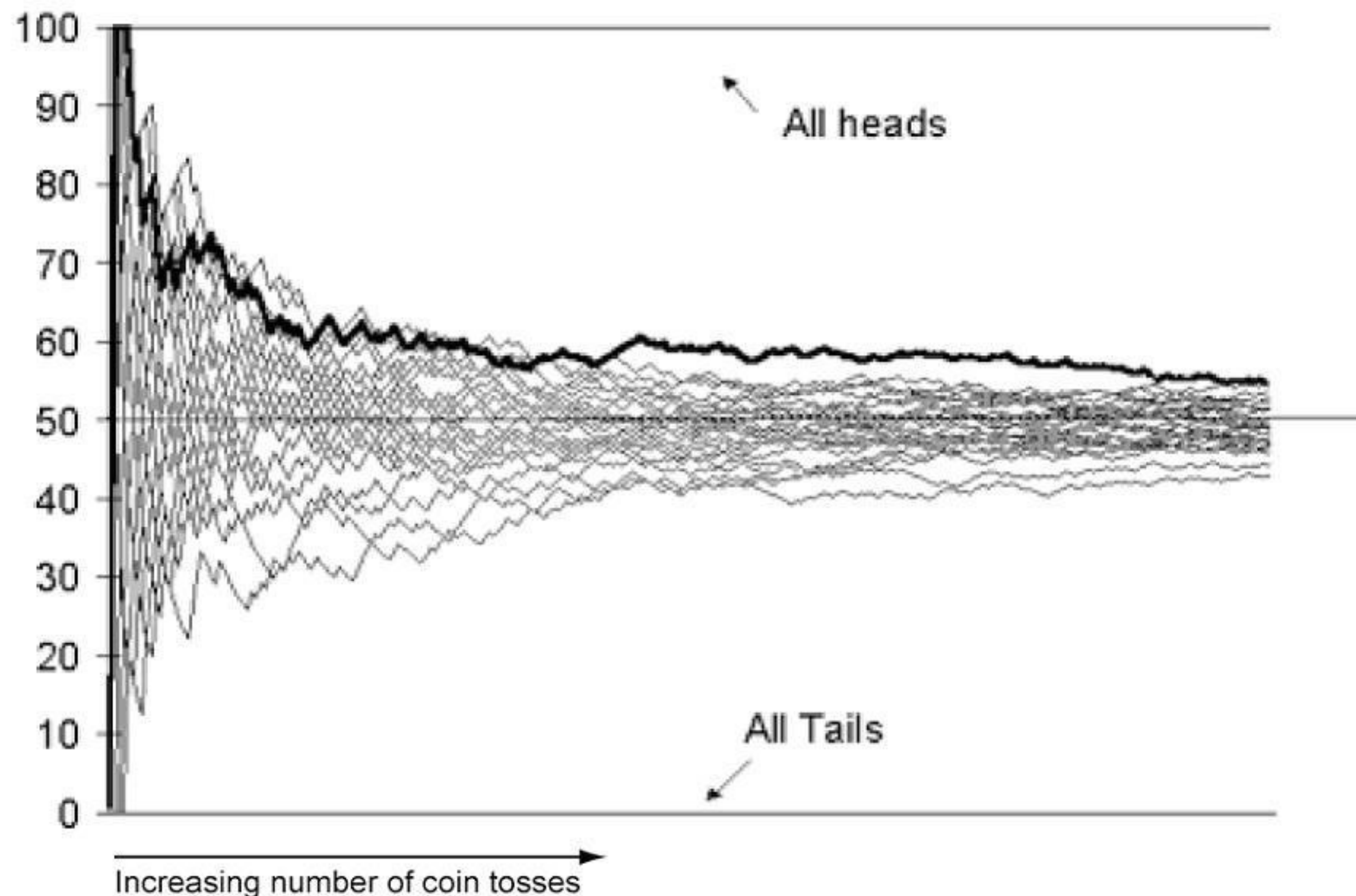
Heuristika reprezentativnosti

- ❖ Pravděpodobnost jevu je posuzována na základě míry jeho podobnosti s (proto)typickým příkladem dané kategorie
- ❖ Užitečná, ale statisticky neoptimální
- ❖ Tendence ignorovat jiné relevantní informace
 - Informace o základním poměru (*base-rate information*)
 - Pravidlo konjunkce
 - Regrese k průměru

Heuristika reprezentativnosti

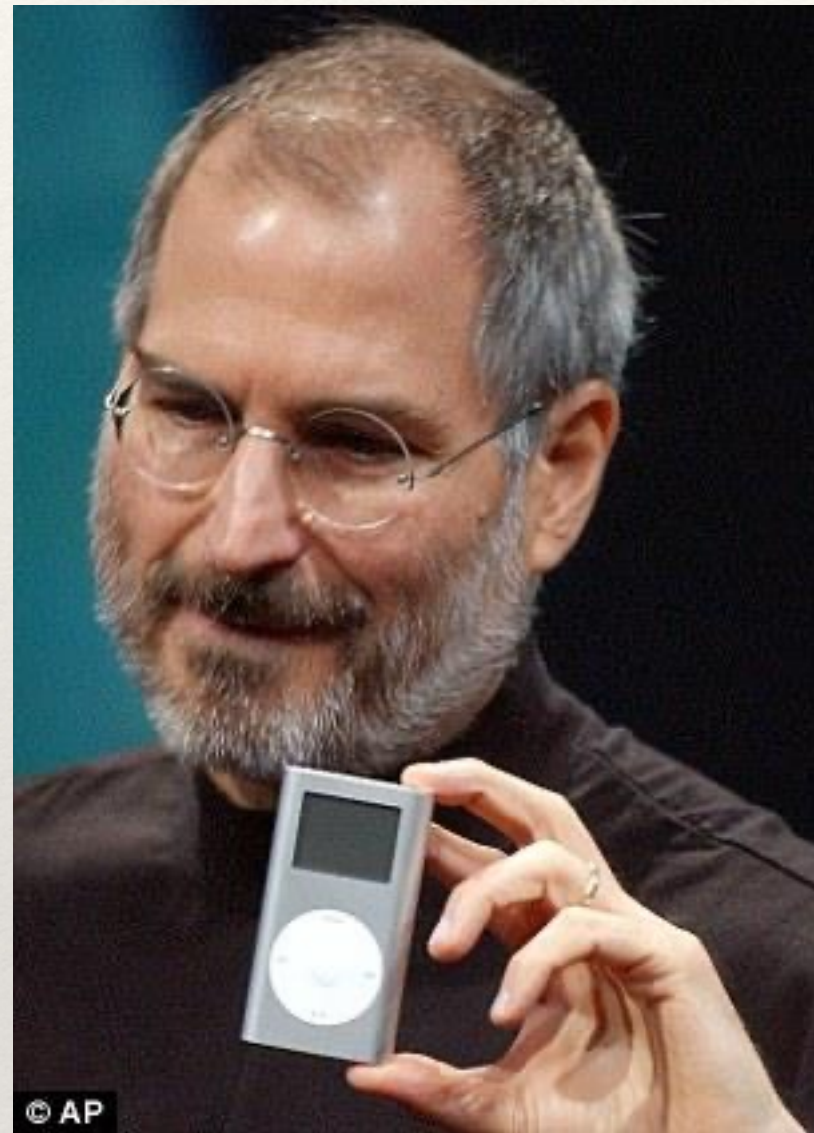
Tossing a coin six times, which of the following sequences is the more likely to occur:

(a) HHHTTT; (b) HTHTHT; or (c) HTTHTH?



- ❖ Lidé běžně podceňují pravděpodobnost výskytu sérií (HHHH) a vzorců (HHTTHHTTHTT) v náhodně vygenerovaných posloupnostech, protože se mylně domnívají, že krátká posloupnost bude mít stejné charakteristiky jako (nekonečně) dlouhá posloupnost, kde se nachází 50 % hlav a 50 % orlů (tzv. „zákon malých čísel“) (Tversky & Kahneman, 1982).
- ❖ Viz také hráčský klam (*gambler's fallacy*)

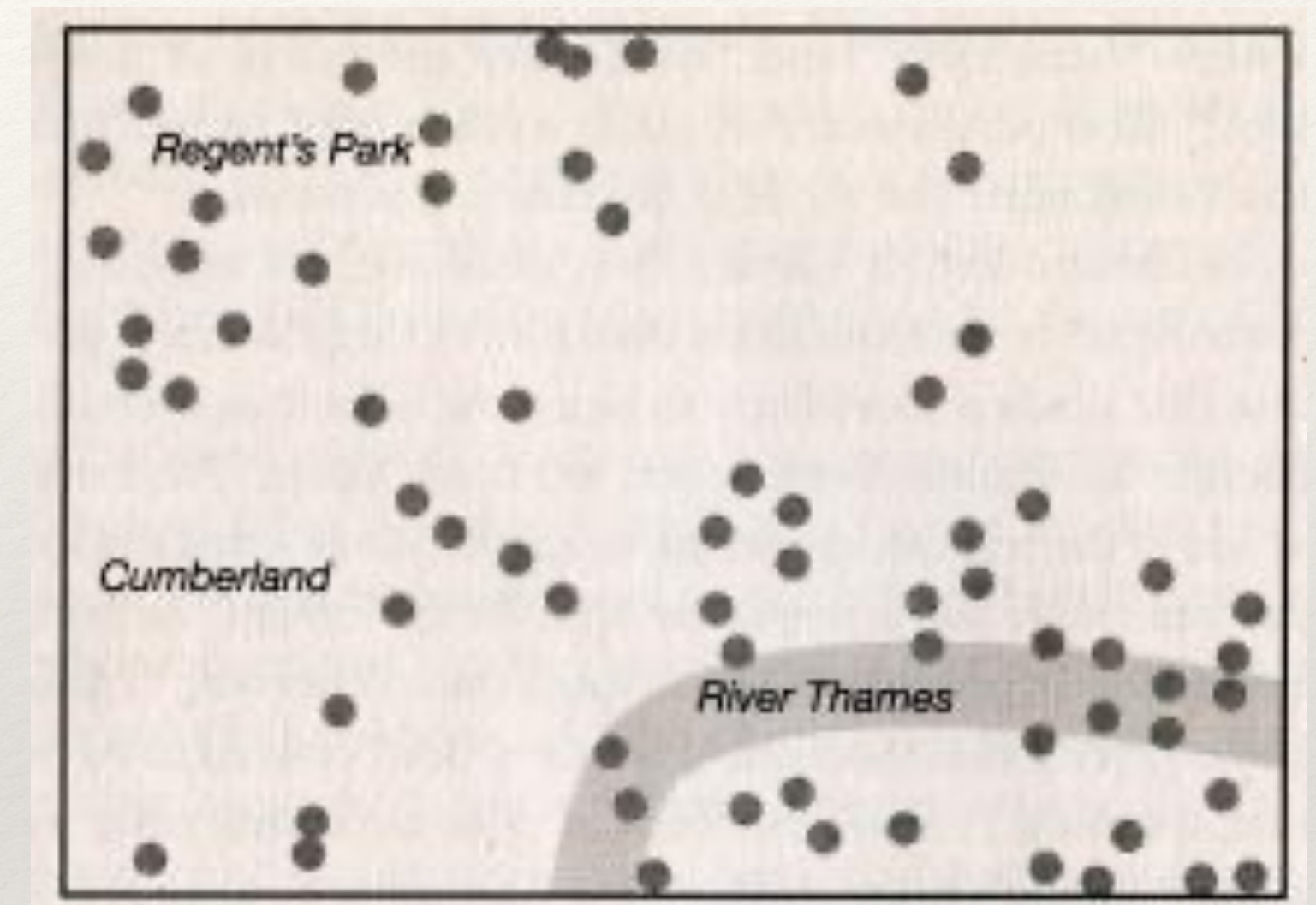
Heuristika reprezentativnosti



We're making it (the shuffle) less random to make it feel more random



Fenomén “Šťastné ruky“ (Hot Hand)



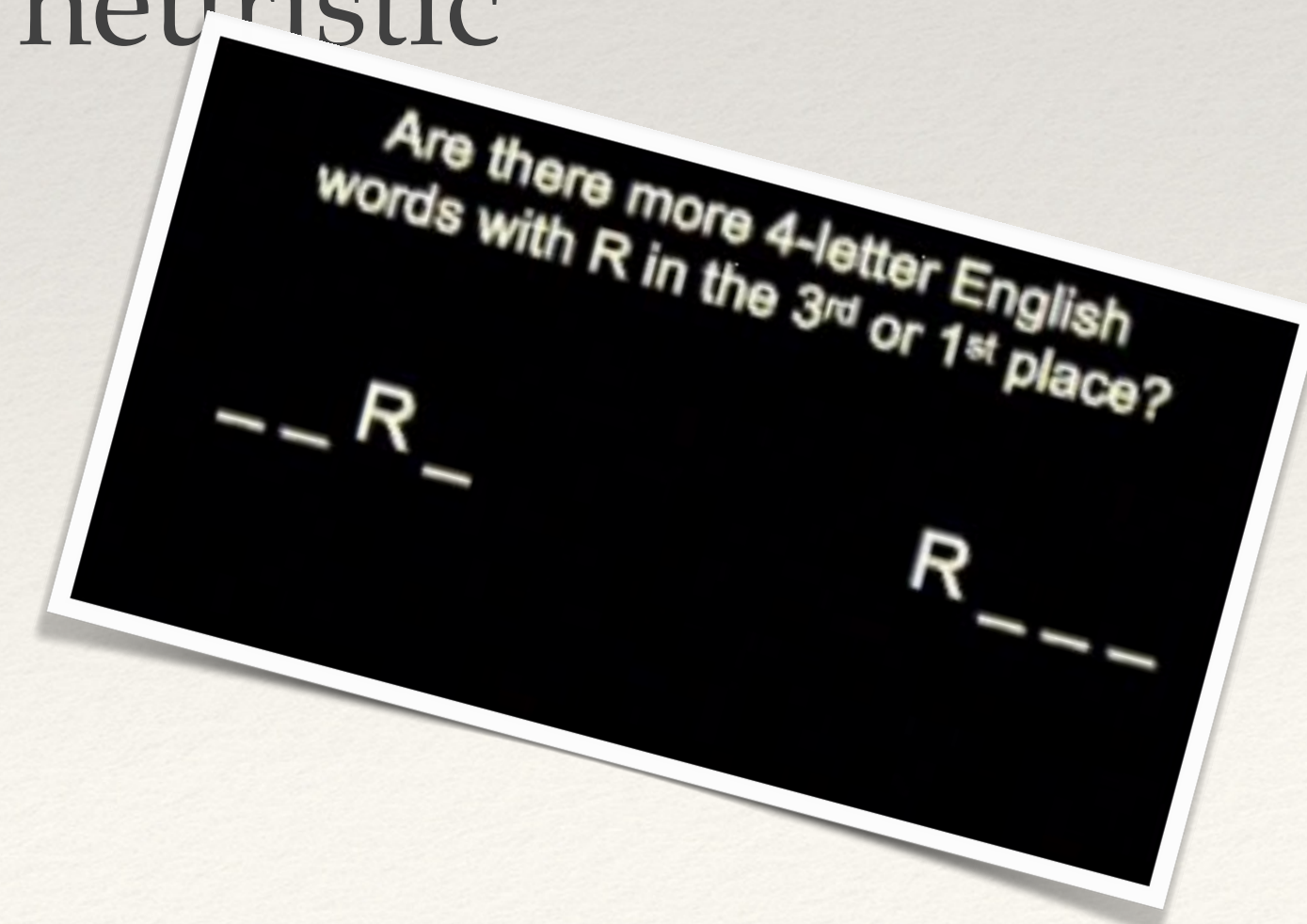
Rozložení dopadu bomb V1 v centrální části Londýna za 2. světové války.

Heuristika reprezentativnosti

- ❖ Ignorování informace o základním poměru (base-rate information) (Kahneman & Tversky, 1973)
 - 100 osob, z toho 70 právníků a 30 inženýrů
 - 1. zadání – bez žádné dodatečné informace (70 / 30)
 - 2. zadání – neutrální popis (Dick is a 30 year old man. He is married with no children. A man of high ability and high motivation, he promises to be quite successful in his field. He is well liked by his colleagues.) (50 / 50!)
 - 3. zadání – stereotyp inženýra (Joe is a 45 year old man. He is married with four children. He is generally conservative, careful, and ambitious. He shows no interest in politics and social issues and spends most of his time on his many hobbies, which include home carpentry, sailing and mathematical puzzles.) (10 / 90!!)
 - Bayesova věta

Heuristika dostupnosti

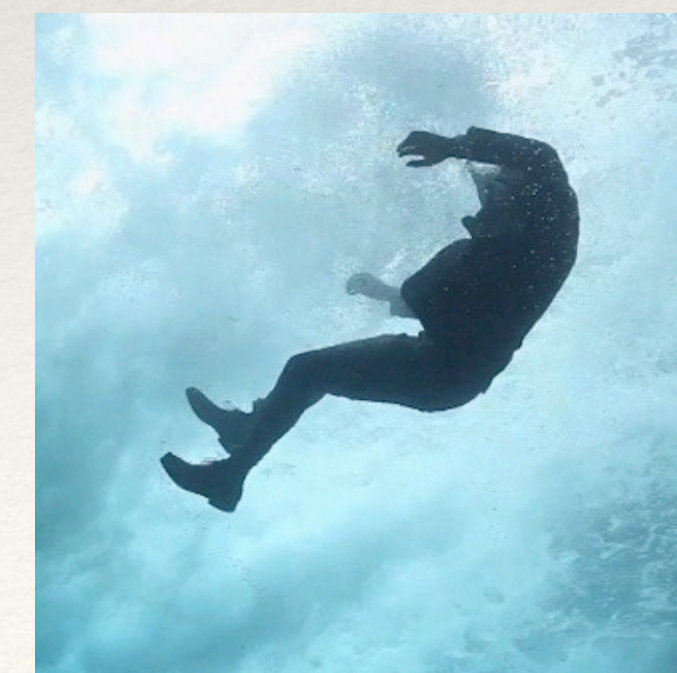
- ❖ Pravděpodobnost určitého jevu je posuzována na základě toho, jak snadno si člověk vybaví z paměti (nebo vytvoří ve své představivosti) jejich relevantní příklady
- ❖ Snadno vede k přecenění i podcenění pravděpodobnosti výskytu různých jevů a událostí (Tversky & Kahneman, 1973), availability heuristic
 - * Je víc slov, kde je R na 1. nebo na 3. místě?
- ❖ Kolik je v textu slov (_ _ _ _ ing) vs. (_ _ _ _ n _)?



Heuristika dostupnosti

- ❖ Média často informují o kriminálních činech, dopravních nehodách nebo o mimořádných výhrách. Lidé si proto případy tohoto druhu snadno vybavují, což vede k přeceňování jejich pravděpodobnosti (Slovic, Fischhoff, & Lichtenstein, 1980).

způsob	odhad	skutečnost
tornádo	564	90
ohňostroj	160	6
astma	506	1886
utonutí	1684	7380



na 200 milionů amerických obyvatel ročně

Máte 5 sekund:

$8 \times 7 \times 6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1$

Máte 5 sekund:

1x2x3x4x5x6x7x8

Zakotvení

- ❖ Při formování svých očekávání vycházejí lidé často z určitého počátečního (referenčního) bodu (výchozí ceny, rychlosti, podílu, velikosti apod.), ke kterému vztahují své odhady
- ❖ Výše referenčního bodu, ke kterému je člověk ukotven, tak může zásadně ovlivnit výši odhadu
- ❖ Tento počáteční bod může být člověku vnuknut a naznačen prostřednictvím určité formulace problému
- ❖ Zkušenosti z počátku činnosti použijeme jako odhad
- ❖ Jako kotva mohou fungovat relevantní i irelevantní informace
- ❖ Hlavní mechanismus: **Nedostatečné přizpůsobení odhadu**

A: $8 \times 7 \times 6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1$

B: $1 \times 2 \times 3 \times 4 \times 5 \times 6 \times 7 \times 8$

Zarámování

- ❖ (framing)
- ❖ Tversky & Kahneman (1981)
- ❖ Př. Asijská chřipka
- ❖ Nerelevantní kontext úlohy může ovlivnit výsledek

Asijská chřipka

Ve Spojených státech patrně propukne asijská chřipka a že si pravděpodobně vyžádá 600 obětí.
Byly navrženy dvě varianty řešení:

- ❖ A) Zachráníte 200 lidí.
- ❖ B) S pravděpodobností 1 / 3 zachráníte 600 lidí a s pravděpodobností 2 / 3 nebude nikdo zachráněn
- ❖ X) Zahyne 400 lidí.
- ❖ Y) S pravděpodobností 1 / 3 nezemře nikdo a s pravděpodobností 2 / 3 zemře 600 lidí

72 % participantů dalo přednost Programu A

78 % zvolilo Program Y

Vlivy

- ❖ Wang (1996)
- ❖ **hlavní zjištění:**
 1. Pokud byla velikost skupiny 60 nebo 6, k efektu zarámování nedocházelo.
 2. U menších skupin pacientů participanti zřetelně preferovali pravděpodobnostní řešení (1/3 šance, že nezemře nikdo, a 2/3 šance, že zemřou všichni).

Vlivy

❖ Wang (1996)

❖ **hlavní zjištění:**

1. Pokud byla velikost skupiny 60 nebo 6, k efektu zarámování nedocházelo.

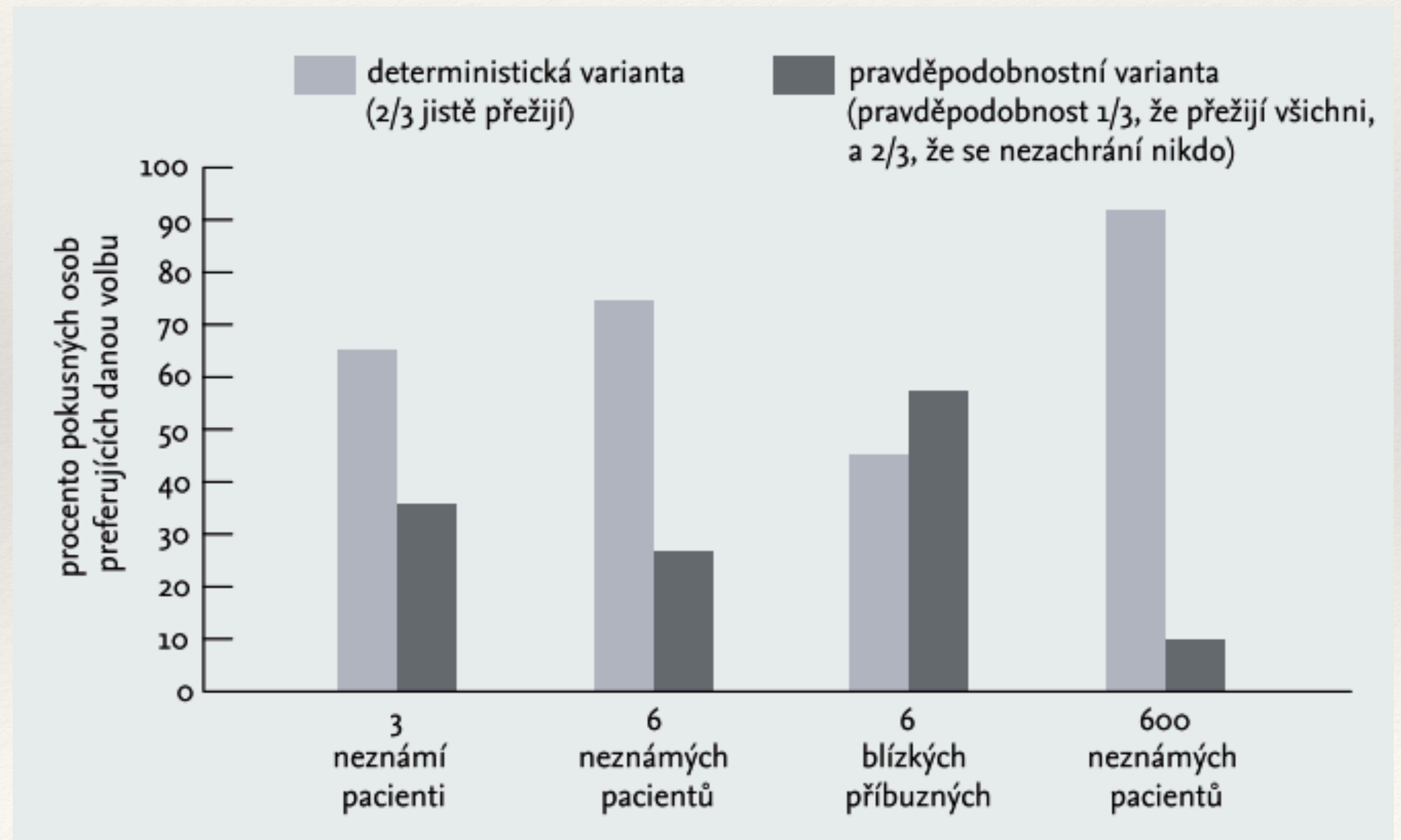
2. U menších skupin pacientů participanti zřetelně preferovali pravděpodobnostní řešení (1/3 šance, že nezemře nikdo, a 2/3 šance, že zemřou všichni).

Volba mezi:

(skupiny 600, 6, 3 a 6 příbuzných)

jistá záchrana dvou třetin pacientů (deterministická varianta)

třetinová šance, že budou zachráněni všichni (pravděpod. varianta)



Iluzorní korelace

- ❖ Snažíme se najít souvislosti i když neexistují
- ❖ Stereotypy

Sebepřeceňování

- ❖ Overconfidence
- ❖ Špatný náhled na správnost vlastního soudu / schopnosti / znalosti
- ❖ Znalostní test s odhadem správnosti (Fischhoff, Slovic, & Lichtenstein, 1977)
 - Ti, co měli správně 80%, si mysleli, že mají 100%

Hindsight bias

- ❖ (retrospektivní předsudek)
- ❖ Věříme, že dokážeme snadno určit, že se něco stane
- ❖ Př. výsledky psychologických experimentů
- ❖ poškozují naši schopnost učit se

Hráčská klamná představa

- ❖ (gambler's fallacy)
- ❖ Chyba v odhadu pravděpodobnosti jevů
- ❖ “6x padla černá, teď už musí padnout červená!”
- ❖ “hot hand effect” - přeceňování významu sérií ve sportu



Chyba konjunkce

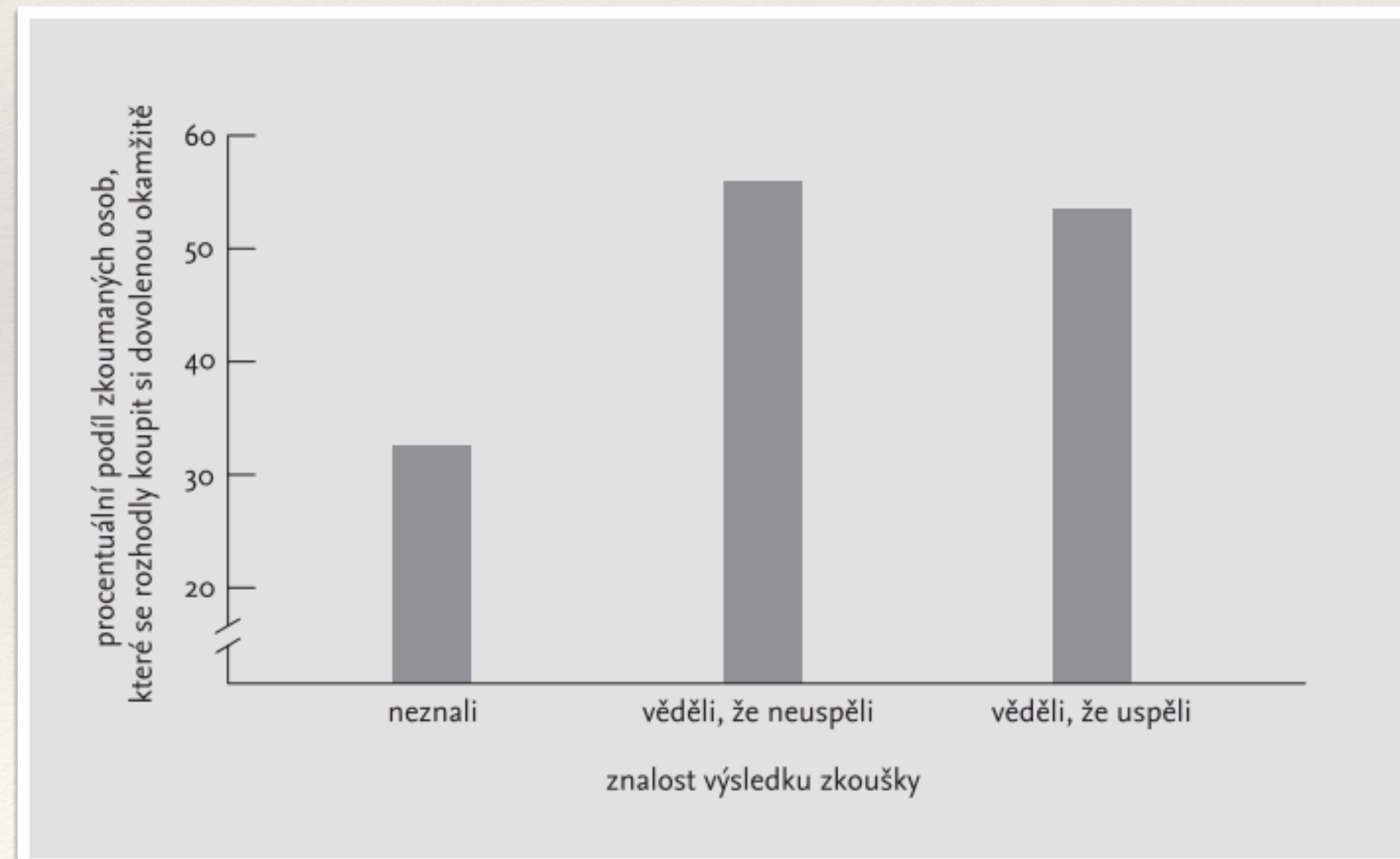
- ❖ (kombinační omyl, conjunction fallacy)
 - ❖ Špatný odhad pravděpodobností kombinace jevů
 - ❖ $P(A)$ vs $P(A \text{ a } B)$
 - ❖ Souvisí s h. reprezentativnosti
- ❖ Lindě je 31 let. Je svobodná, výřečná a velmi bystrá. Vystudovala filosofii. Jako studentka se velmi zajímala o otázky diskriminace a sociální spravedlnosti. Účastnila se demonstrací proti jaderným zbraním.
 - ❖ Linda je učitelkou na základní škole
 - ❖ Linda pracuje v knihkupectví a chodí na jógu
 - ❖ Linda je členkou feministické organizace
 - ❖ Linda působí jako sociální pracovnice v psychiatrii
 - ❖ Linda je členkou svazu ženských voličů
 - ❖ Linda pracuje jako pokladní v bance
 - ❖ Linda pracuje jako pojišťovací agent
 - ❖ Linda pracuje jako pokladní v bance a angažuje se ve feministickém hnutí

Efekt ztracených investic

- ❖ (sunk-cost fallacy)
- ❖ Přeceňujeme význam již investovaných zdrojů
- ❖ Př. Dawes (1988) a záloha \$100 na víkendový výlet
- ❖ Měl by se člověk vrátit dřív ze špatné dovolené?

Vnímaná oprávněnost

- ❖ Tversky & Shafir (1992)
- ❖ **Myšlenkový experiment**
 - Nabídka levné dovolené na Hawaji do zítra
 - Koupit
 - Nekoupit
 - \$5 poplatek za odklad
 - Právě dopsali zkoušku
 - Ví, že udělali
 - Ví, že neudělali
 - Neví a dozní se pozítří
 - Kdo si koupil dovolenou hned?

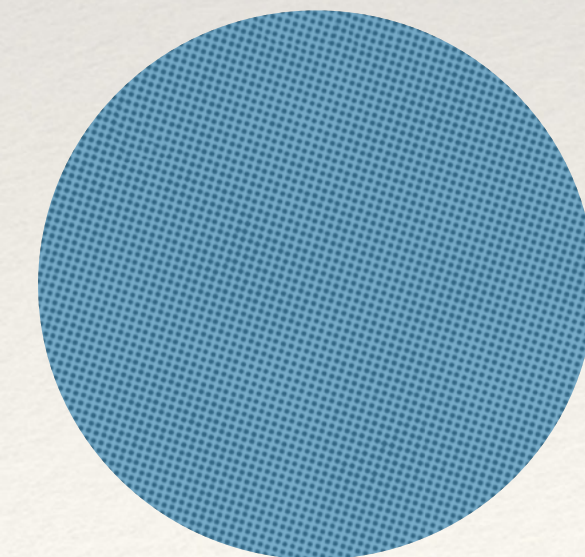


Proč se musíme rozhodovat?

- ❖ **Konflikt**
- ❖ • Vnitřní (motivace)
- Vnější (soc.ps.)
- ❖ • Prožívání konfliktu - neklid, napětí - nutnost se rozhodnout

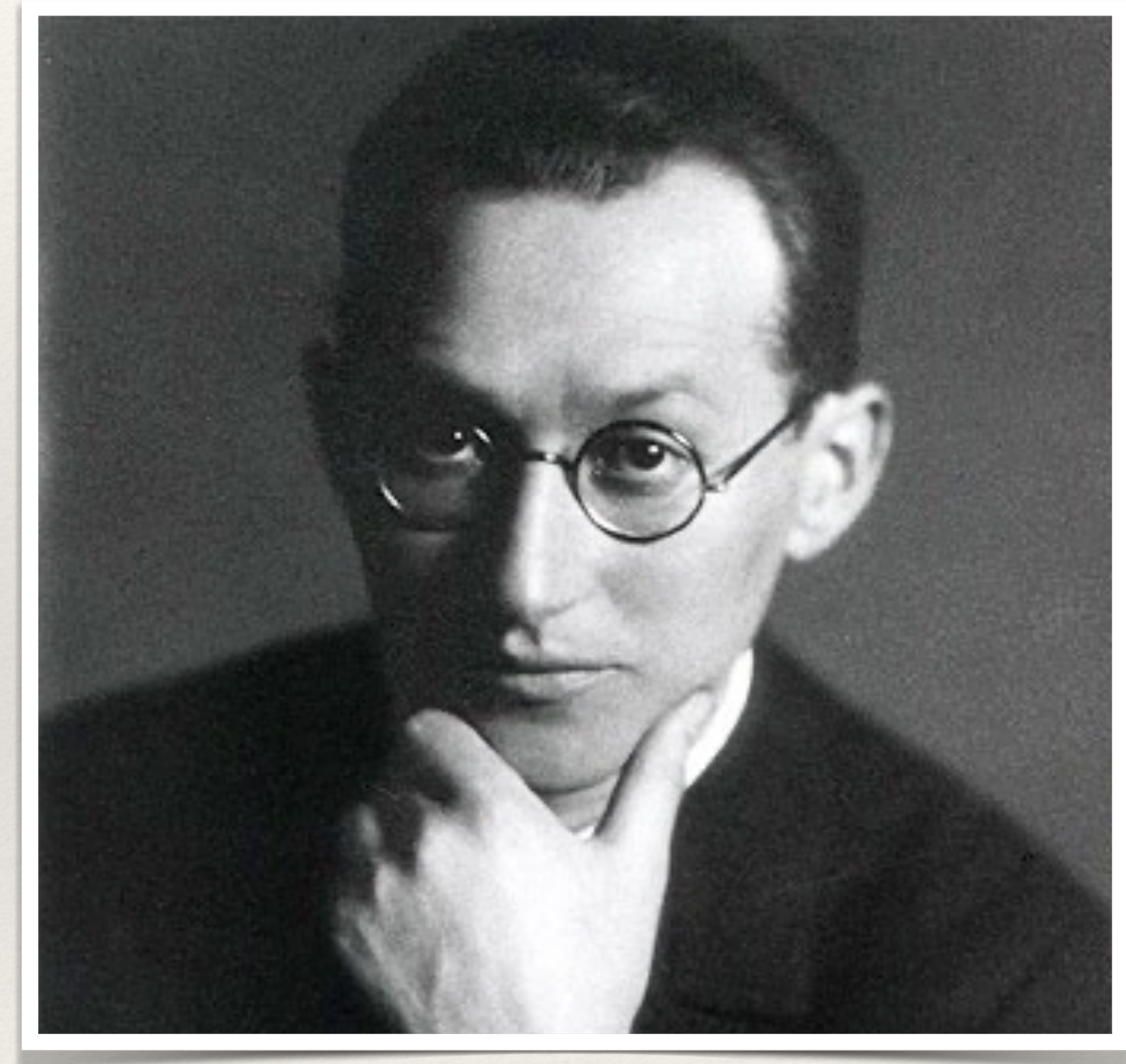
Konflikt - vznik

- ❖ I.P.Pavlov
- ❖ • výzkum konfliktů, psům navozoval experimentálně neurózy
- ❖ A.R.Luria (30') vznik konfliktu je dán tím:
 - ❖ • 1) Vzrušení nelze odreagovat chováním
 - 2) Organismus není pohotový k reakci
 - 3) Potlačené aktivity přesunuty do CNS



Konflikt - typy

- ❖ • K. Lewin (30')
- ❖ • Apetence - Apetence
 - Apetence - Averte
 - Averte - Averte



Konflikt Apetence - Apetence

- ❖ 2+ atraktivní volby
- ❖ “snadný problém”
- ❖ Větší rozdíly v atraktivitě => snazší rozhodování • Buridanův osel



Konflikt Averze - Averze

- ❖ 2+ nepříjemné volby
- ❖ nejtěžší rozhodování
- ❖ oddalování rozhodnutí



Konflikt Apetence - Averze

- ❖ Rozhodování pro objekt, který má + i - zároveň
- ❖ Často volen náhradní cíl
- ❖ N.E.Miller (40-50')
 - Místo vrcholu konfliktu (apetence = averze)
 - Zastaví, příznaky stresu
 - Tzv. ambivalentní chování - transfer
- ❖ Náhradní jednání i v psychoanalýze (Freud, náhradní objekty)

