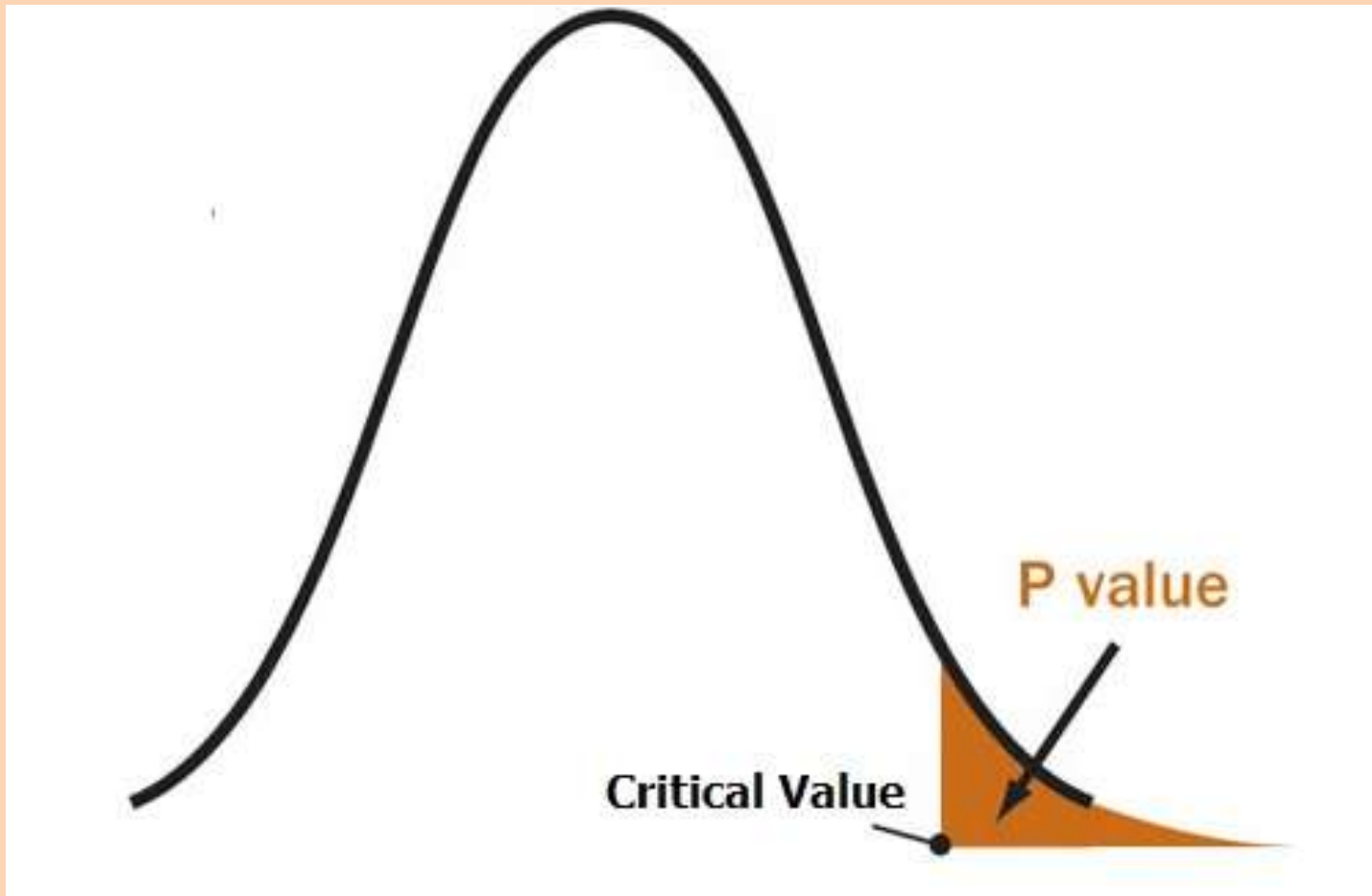


Vědecké vs. pseudovědecké myšlení



Co je největším nepřítelem kritického myšlení?



Co je největším nepřítelem kritického myšlení?

- Všichni máme tendenci podceňovat negativní a přeceňovat pozitivní důkazy týkající se tvrzení, v něhož věříme.
- Všichni máme tendenci podceňovat pozitivní a přeceňovat negativní důkazy týkající se tvrzení, v něhož věřit nechceme.

**Kdy s tímto mohou mít problém
odborníci / vědci / učitelé?**



Kauza „Barvy života“

ARGUMENTY PROTI

- Naprosto chybí teoretické odůvodnění
- Chybí psychometrické/validizační informace
- Test má nereálně velký záběr
- Test je vyhodnocován automaticky, bez přítomnosti odborníka
- Test může poškozovat klienty (nálepkování atd.)
- Negativní zkušenosti klientů

OBRANNÉ ARGUMENTY

- Test vyvinul psycholog
- Test se vyvíjí již dlouhá léta
- Navazuje na tradici Lüscherova testu
- Podle autorů existují interní informace, jež potvrzují, že test „funguje“
- Jedná se o novou metodu, tudíž nelze předpokládat, že bude důsledně validizována
- Již je dohodnuta výzkumná spolupráce se zahraničními pracovišti
- Pozitivní zkušenosti klientů

Co všechno musí metoda splňovat, aby bylo z vědeckého pohledu jasné, že „funguje“?

- Objektivní hodnocení účinnosti vědeckou metodou

Falsifikovatelnost vědy



Falsifikovatelnost vědy

Karl Popper

- **Nemůžeme potvrdit správnost teorie, pouze její nesprávnost**
- *Proč?*
- *Dá se takto „dělat věda“? Má to vůbec smysl?*
- *Není to v rozporu s principem „váhy důkazu“ (první důkaz podává vždy ten, co tvrdí, že je výrok pravdivý, a ne ten, který má vůči němu námítky)?*

Co všechno musí metoda splňovat, aby bylo z vědeckého pohledu jasné, že „funguje“?

- Objektivní hodnocení účinnosti vědeckou metodou
- Zjevná validita

„ Budete neobyčejně výřeční. Z mnohých ošemetných situací by vás mohl vytáhnout váš osobitý smysl pro humor. Važte ale slova na lékárnických vážkách, ať si ještě nepřitížíte. Pokuste se odhadnout, zda by bylo lépe mlčet nebo volit čistě seriózní tón.“

„ Vaše celková situace se mění k lepšímu, díky příznivým konstelacím zaznamenáte novou chuť do života. Najednou budete mít více sil i psychické odolnosti než doposud. Na konci října to pěkně rozjedete především v zaměstnání. Doženete všechny resty.“



„Budete neobyčejně výřeční. Z mnohých ošemetných situací by vás mohl vytáhnout váš osobitý smysl pro humor. Važte ale slova na lékárnických vážkách, ať si ještě nepřitížíte. Pokuste se odhadnout, zda by bylo lépe mlčet nebo volit čistě seriózní tón.“



„Vaše celková situace se mění k lepšímu, díky příznivým konstelacím zaznamenáte novou chuť do života. Najednou budete mít více sil i psychické odolnosti než doposud. Na konci října to pěkně rozjedete především v zaměstnání. Doženete všechny resty.“

Forerův efekt

- „ Budete neobyčejně výřeční. Z mnohých ošemetných situací by vás mohl vytáhnout váš osobitý smysl pro humor. Važte ale slova na lékárnických vážkách, ať si ještě nepřitížíte. Pokuste se odhadnout, zda by bylo lépe mlčet nebo volit čistě seriózní tón.“*
- „ Vaše celková situace se mění k lepšímu, díky příznivým konstelacím zaznamenáte novou chuť do života. Najednou budete mít více sil i psychické odolnosti než doposud. Na konci října to pěkně rozjedete především v zaměstnání. Doženete všechny resty.“*

Co všechno musí metoda splňovat, aby bylo z vědeckého pohledu jasné, že „funguje“?

- Objektivní hodnocení účinnosti vědeckou metodou
- Zjevná validita vs. Forerův efekt
- Kritériová validita vs. nedostatečná inkrementální validita

„Cold reading“



„Lze použít pouze jako doplnění dalších metod.“

Co všechno musí metoda splňovat, aby bylo z vědeckého pohledu jasné, že „funguje“?

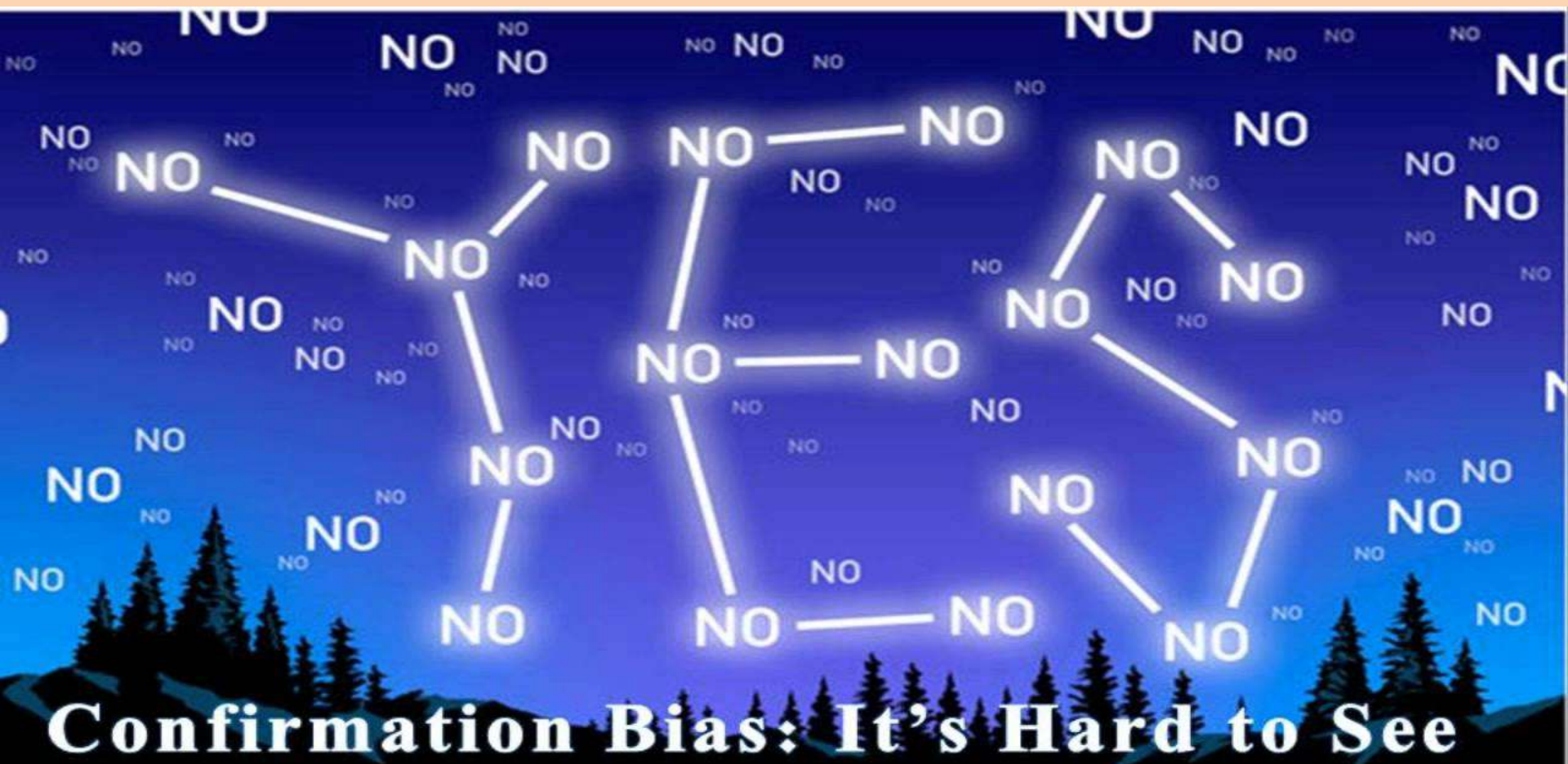
- Objektivní hodnocení účinnosti vědeckou metodou
- Zjevná validita vs. Forerův efekt
- Kritériová validita vs. nedostatečná inkrementální validita
- Predikce výsledků vs. sebenaplňující se proroctví
- **Postačuje velké množství potvrzujících důkazů?**

„Hledejme důkazy pro potvrzení naší hypotézy.“

9/11

- The date of the attack: $9/11 - 9 + 1 + 1 = 11$.
- Each building had **110** stories.
- After September 11th there are **111** days left to the end of the year.
- September **11**th is the 254th day of the year: $2 + 5 + 4 = 11$.
- 119 is the area code for Iraq/Iran. $1 + 1 + 9 = 11$, 911 - 119 are opposites - enemies?
11 11 polarity.
- Twin Towers - standing side by side, looks like the number **11**.
- The first plane to hit the towers was Flight **11**.
- State of New York - The **11**th State added to the Union.
- "New York City" has **11** letters.
- "Afghanistan" - **11** letters.
- "The Pentagon" - **11** letters.
- "Ramzi Yousef" - **11** letters (convicted of orchestrating the attack on the WTC in 1993).
- Flight 11 - 92 on board - $9 + 2 = 11$.
- Flight 11 had **11** crew members onboard.
- Flight 77 - 65 on board - $6 + 5 = 11$.

KONFIRMAČNÍ ZKRESLENÍ



Data mining Rozpoznávání pravidelností





- *„Jaká je pravděpodobnost, že by PRÁVĚ ON vyhrál loterii dvakrát po sobě???”*



„Problémem při luštění Nostradamových předpovědí však je, že mluví v jinotajích. Je to pochopitelné, jejich autor se bál politického pronásledování v případě, že by prozradil všechno, co ve svých věšteckých vizích viděl, naprosto otevřeně.“

<http://www.sacred-texts.com/nos/mrq/nosmrq12.htm>

- *„Jaká je pravděpodobnost, že by PRÁVĚ ON vyhrál loterii dvakrát po sobě???”*

RETRODIKCE – vědecká teorie je užitečná pouze tehdy, pokud umí jevy predikovat, ne retrodikovat

HINDSIGHT BIAS

Multiple regression: Predictors of cardiac disease

	<i>b</i>	<i>SE_b</i>	β	<i>p</i>
Extroversion	.003	.072	.003	.970
Dental floss use	.103	.070	.104	.146
Strict upbringing	.022	.071	.022	.758
Trait aggression	-.067	.070	-.067	.341
Income	.082	.069	.085	.231
Perfectionism	.041	.074	.040	.577
Tendency to recycle	-.182	.068	-.190	.008

Co všechno musí metoda splňovat, aby bylo z vědeckého pohledu jasné, že „funguje“?

- Objektivní hodnocení účinnosti vědeckou metodou
- Zjevná validita vs. Forerův efekt
- Kritériová validita vs. nedostatečná inkrementální validita
- Predikce výsledků vs. sebenaplňující se proroctví
- **Postačuje velké množství potvrzujících důkazů?**

NE. Nasbírat důkazy „pro“ naše tvrzení je velmi snadné.

Laické a pseudovědecké myšlení

KONFIRMAČNÍ ZKRESLENÍ

- Hledáme v zásadě důkazy potvrzující naše teorie
- Ignorujeme tzv. „non-events“ (případy, které naše tvrzení nepodporují)
- Nehledáme důkazy proti našim teoriím

ZKRESLENÍ VE PROSPĚCH SHODY

- Netestujeme alternativní hypotézy

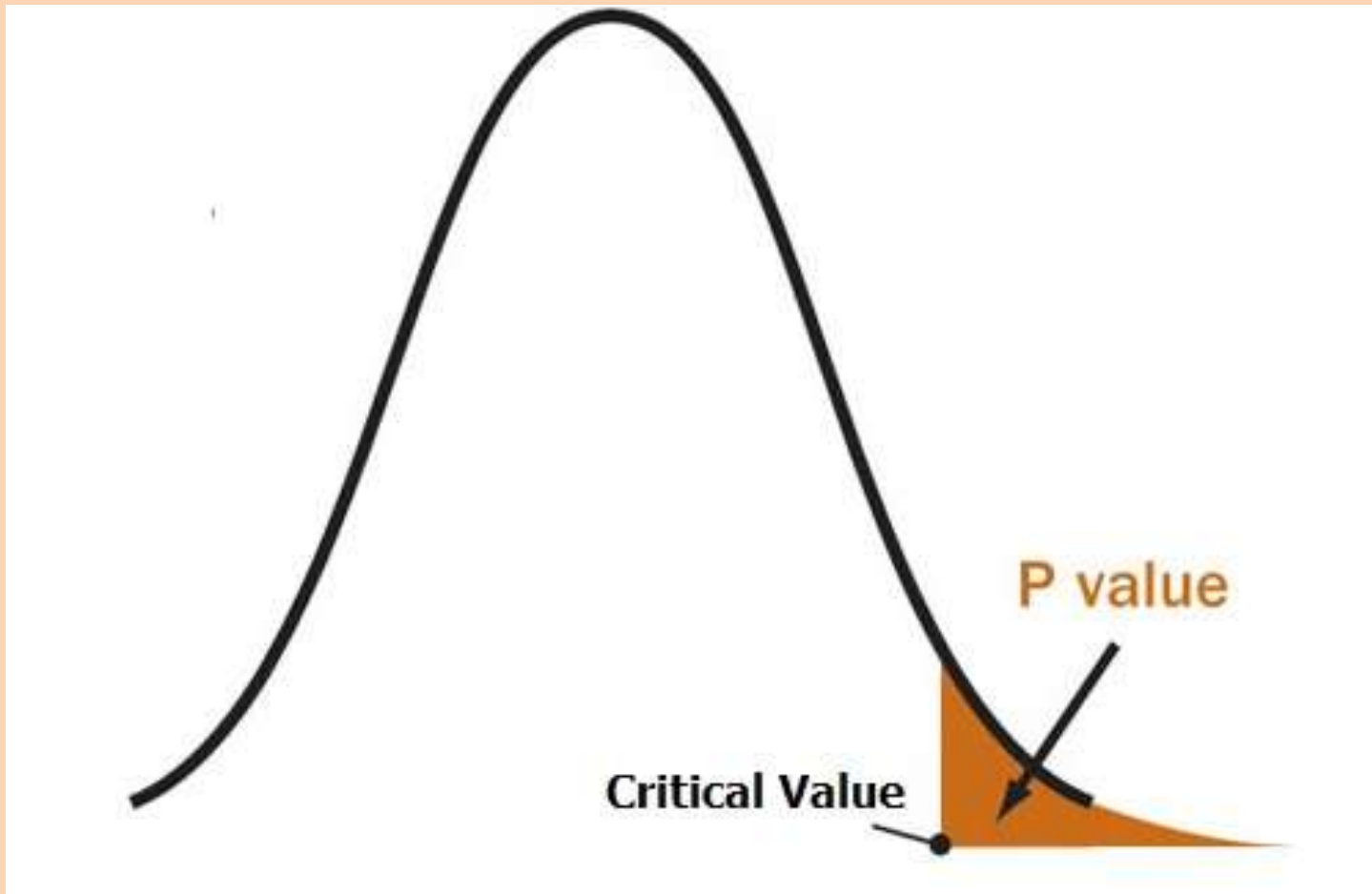
**VĚDA NEJSOU V PRVNÍ ŘADĚ ČÍSLA A EXPERIMENTY, NÝBRŽ
NA ČLOVĚKU NEZÁVISLÉ POSTUPY ELIMINUJÍCÍ
SUBJEKTIVNÍ ZKRESLENÍ V USUZOVÁNÍ.**

Selský rozum vs. věda



„Anecdotal evidence“

VS.



Induktivní usuzování

- **Generalizace**
- **Statistický sylogizmus + jednoduchá indukce**
- **Analogie**
- **Kauzální inference**
- **Predikce**

Děkuji za pozornost!

