

MUNI

Kritické myšlení prakticky a hravě

2. přednáška

Úkoly z minule

- Einsteinova hádanka
- Logické argumentační fauly

Formální logická selhání

- Platí A nebo B. A platí, takže B neplatí
- Pokud platí A, tak platí B. B platí, takže platí A
- Pokud platí A, tak platí B. Když A neplatí, tak B neplatí

- Chybné argumenty
- Neplatí předpoklad

Nefornální logická selhání

*„V autech značky Tesla vidím samé mladé a úspěšné ženy a muže.
Taky chci Teslu, chci být úspěšný/á!“*

Neformální logická selhání

„Vezmi si, kolik lidí už je očkovaných proti COVID. Přece se nemohou všichni plést“

Nefornální logická selhání

„Franta má taky Teslu, a je s ní moc spokojený. Takže ty auta jsou super, ať si na webu píšou, co chtějí “

Neformální logická selhání

„V některých případech je lepší se neočkovat proti COVID“

„Vidím, že ty jsi taky antivaxxer, co je vždycky proti očkování, což je evidentní blbost, protože očkování proti tetanu zachraňuje spoustu lidí“

Neformální logická selhání

„Primátor je buďto neschopný, nebo zloděj. Buďto o korupci na radnici nevěděl, a pak nedělá svoji práci, a nebo o ní věděl, a pak je to zloděj“

Rozbor – kde je logická chyba?

Předpoklady

1. Korupce na radnici se u zakázky Z stala
2. Poctivý primátor, který ví o určité zakázce, umí zajistit, že u ní nebude korupce
3. Dobře pracující primátor ví o všech větších zakázkách
4. Zakázka Z je velká zakázka

Úvaha

- A. Dobře pracující primátor by věděl o zakázce Z
- B. U zakázky Z tedy primátor buďto o korupci nevěděl, a nebo ji nechtěl zastavit
- C. Pokud o ní nevěděl, pak nedělá dobře svoji práci
- D. Pokud o ní věděl, pak ji dopustil, a není poctivý

Závěr

- Primátor je buďto neschopný, nebo zloděj

Neformální logická selhání

„Ten pilotní projekt dopadl na výbornou, a tak, bez ohledu na to, že zahrnoval jen velmi malý počet účastníků, bychom měli co nejrychleji implementovat daný nástroj pro všechny“

Nefornální logická selhání

„Premiér věří, že máme udělat X, tak kdo jsi ty, abys to rozporoval“

„A vy jste kdo?“ (Václav Klaus)

Godwinův zákon / ad hominem útok

- Pravděpodobnost, že se v online diskusi objeví porovnání s Hitlerem či nacisty, se s růstem délky diskuse blíží jedné.
- Tak na Seznam zprávě jsem řekl, že důchodci dostanou mimořádnou valorizaci, protože mají jiný spotřební koš než průměrná domácnost. A šup jsem jako Hitler. Možná by tedy neměli dostat přidáno?
- Krásnou neděli všem.

- Tak na Seznam zprávě jsem řekl, že důchodci dostanou mimořádnou valorizaci, protože mají jiný spotřební koš než průměrná domácnost. A šup jsem jako Hitler. Možná by tedy neměli dostat přidáno?



komu: filip.pertold ▾

Dobrý den, to co jste prohlásil o důchodcích mě velmi uráží.
Doufám, že vysvětlíte Vaší mamince, že je také přítěží pro stát
a spotřebovává více potravin. Máte názory jako Hitler.

Neformální logická selhání

„Myslím si, že by očkování proti COVID mělo být povinné, protože představuje malé riziko pro jednotlivce, a snižuje šíření nemoci a tím i její dopady pro celou společnost. Sám mám už 3 dávky, a nikdy jsem neměl problém“

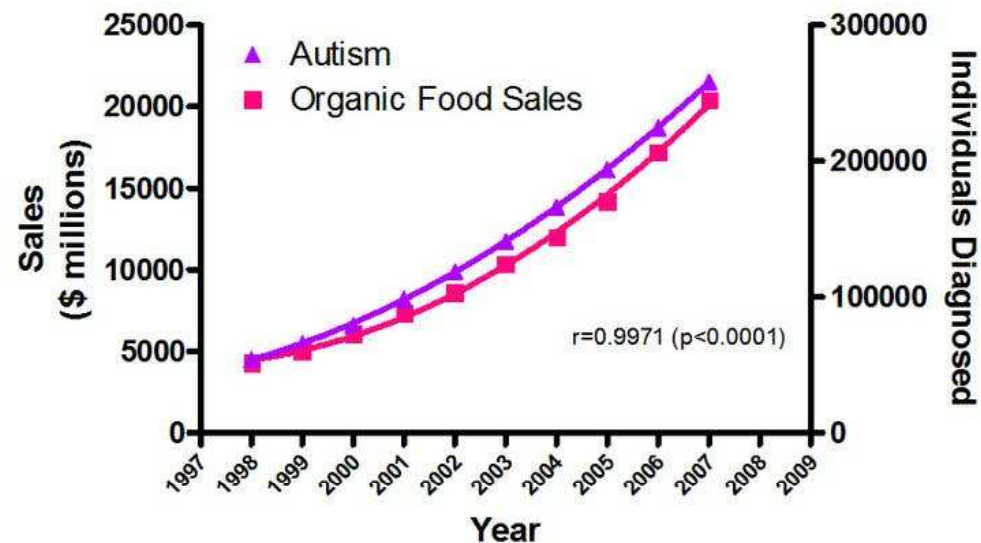
„Argumentovat zkušeností jednotlivce je taková blbost, že se tvými argumenty vůbec nemusím zabývat“

Korelace vs. kauzalita

- Korelace – dvě věci jdou společně
 - Východ slunce a kokrhání kohouta

Korelace vs kauzalita - příklady

The real cause of increasing autism prevalence?



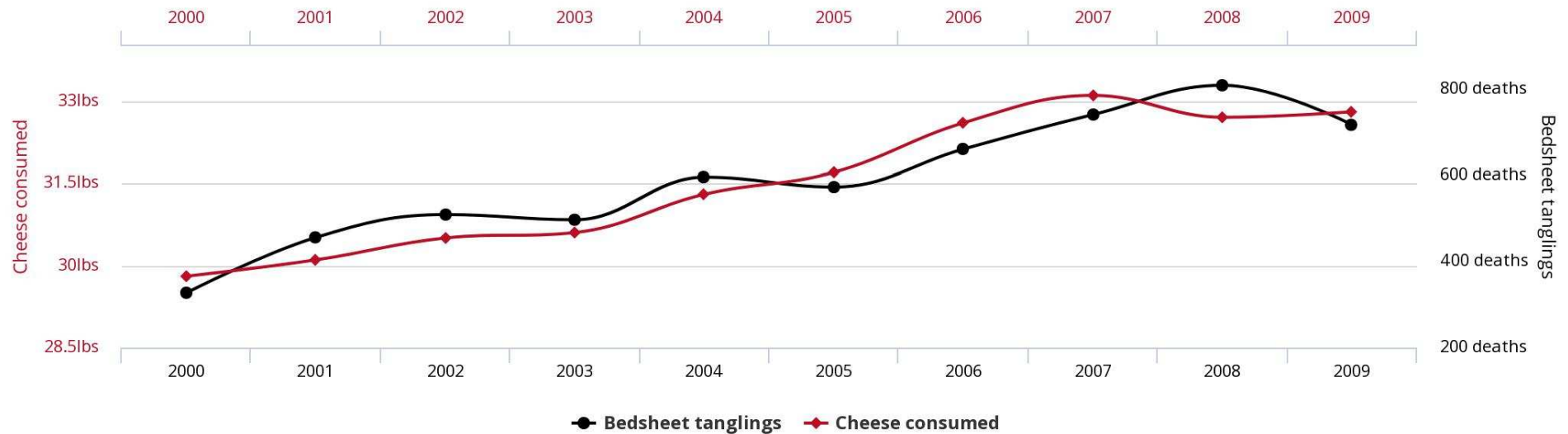
Sources: Organic Trade Association, 2011 Organic Industry Survey; U.S. Department of Education, Office of Special Education Programs, Data Analysis System (DANS), OMB# 1820-0043: "Children with Disabilities Receiving Special Education Under Part B of the Individuals with Disabilities Education Act"

Korelace vs kauzalita - příklady

Per capita cheese consumption

correlates with

Number of people who died by becoming tangled in their bedsheets



tylervigen.com

Korelace vs. kauzalita - příklad

- Podle nové studie nechrání před srdečními onemocněními, když je vaše strava plná zeleniny. Výsledky jsou v rozporu s předchozími výzkumy, které naznačovaly, že konzumace většího množství zeleniny je spojena s nižším rizikem kardiovaskulárních onemocnění (KVO), která mohou vést k mrtvici, infarktu a smrti.
- "Naše analýzy naopak ukazují, že zdánlivě ochranný účinek příjmu zeleniny proti riziku KVO je velmi pravděpodobně způsoben zkreslením způsobeným zbytkovými matoucími faktory, které souvisejí s rozdíly v socioekonomické situaci a životním stylu."
- Výzkumníci použili údaje od 399 586 osob (z nichž 4,5 % se později vyvinulo KVO) zařazených do studie UK Biobank. Když se do studie v letech 2006-2010 přihlásili, byli dotazováni na svou stravu, životní styl, zdravotní a reprodukční anamnézu a další faktory. Byly analyzovány odpovědi na otázky, kolik syrové a vařené zeleniny průměrně denně snědli, a také pravděpodobnost, že budou hospitalizováni kvůli srdečnímu infarktu, mozkové mrtvici nebo závažnému KVO, a riziko úmrtí. V úvahu byly vzaty také faktory, jako je socioekonomický status, fyzická aktivita a strava.
- Výzkumníci posuzovali, zda neznámé další faktory nebo nepřesné měření známých faktorů nemohou vést k zavádějící statistické souvislosti mezi rizikem KVO a konzumací zeleniny. Vědci zjistili, že riziko úmrtí na KVO bylo u osob s nejvyšším příjmem zeleniny přibližně o 15 % nižší než u osob s nejnižším příjmem zeleniny.
- Tento zjevný účinek se však podstatně oslabil, když se vzaly v úvahu možné socioekonomické, výživové a zdravotně-lékařské faktory.
- Při zohlednění těchto faktorů klesla účinnost využití příjmu zeleniny k předpovědi rizika KVO o více než 80 %.

Neformální logická selhání

- <https://muni.cz/go/KM2.0>
- Dvě otázky
 - Jaký názor zastáváte, který nezastává většina lidí kolem Vás?
 - Na jaké téma jste v poslední době změnil/a názor?

Základ pravděpodobnosti

- Náhodná veličina x , může nabývat hodnoty z množiny X
- (hod kostkou – číslo od 1 do 6 apod.)
- Pravděpodobnost, že nastane x označujeme „ $P(x)$ “
- $P(x)$ je mezi nulou a jednou, součet přes všechna možná X je 1 (100 procent)

- $P(\text{negace } X) = 1 - P(X)$

Společné datum narození – zadání

- Jaká je pravděpodobnost, že alespoň 2 lidé mají stejné datum (den a měsíc) narození?

- Kvíz!

Společné datum narození – řešení

- Počítejme pravděpodobnost, že nikdo nemá společné datum narození – $P(\text{nikdo})$
- $P(\text{nikdo}) = 1 * (1 - 1/365) * (1 - 2/365) * (1 - 3/365) \dots$

- $P(\text{nikdo}) = 88.4\%$ při 10 osobách
- $P(\text{nikdo}) = 50\%$ při 23 osobách
- $P(\text{nikdo}) = 6.6\%$ při 45 osobách

Monty Hall hra - zadání

- 3 dveře (A, B, C), za 2 není nic, za 1 zajímavá cena
- Vyberete si dveře A, a organizátor akce vám ukáže, že za dveřmi B nic není. Máte možnost změnit svoji volbu na C. Využijete ji?
-

Monty Hall hra - řešení

Intuice

- Co kdyby těch dveří bylo 1 milion, a stále jedna cena? Po výběru prvních dveří, organizátor otevře všechny ostatní dveře kromě jedné. Změníte svoji volbu?

Matematika

- Šance, že vyberu správné dveře, je $1/3$. Takže šance, že za druhými dvěma dveřmi je $2/3$. Otevření dveří na tom nic nezmění, takže změna se vyplatí.

Očekávaná střední hodnota

- $E(X) = \sum x \cdot p(x)$
- Očekávaná střední hodnota hodu kostkou?

Zdroje a doporučená literatura

- <https://www.indeed.com/career-advice/career-development/logical-fallacies-examples>
- <http://labe.felk.cvut.cz/~tkrajnik/kui2/cviceni/sem01/pravdepodobnost.pdf>

Odpovědník – úkoly

- Zpětná vazba na dnešní hodinu
- Domácí úkol: představte si test nemoci X, který funguje takto:
 - Pokud člověk má nemoc X, je test pozitivní s pravděpodobností 99 procent.
 - Pokud člověk nemá nemoc X, je test pozitivní s pravděpodobností 3 procenta
 - V populaci má nemoc X aktuálně 0.1% lidí
 - Jaká je pravděpodobnost, že člověk má nemoc X, když mu vyšel pozitivní test?
 - Nejprve odpovězte intuitivně – kolik byste si tipli?
 - Poté to zkuste spočítat přesně
 - Tip pro nematematiky: představte si, že máte populaci 100 000 lidí, a spočítejte počty lidí/testů, nikoliv procenta pravděpodobnosti