

Korelace vs. kauzalita

Michal Bozděch

Příklad 1: pozitivní korelace (vítr a větrná elektrárna)

Příklad 1: pozitivní korelace (vítr a větrná elektrárna)

- ▶ Krásným příkladem pozitivní korelace je vztah mezi větrem a otáčením lopatek větrné elektrárny. Když fouká silný vítr, lopatky se rychleji otáčejí, což způsobuje zvýšenou produkci elektřiny. Nicméně nemůžeme tvrdit, že lopatky elektrárny jsou příčinou větru. Tady pozorujeme pouze pozitivní korelaci, nikoliv však kauzální vztah.

Příklad 2: nesprávná kauzalita (videohry a násilí)

Příklad 2: nesprávná kauzalita (videohry a násilí)

- ▶ Často se můžete setkat s tvrzením, že násilí ve videohrách či televizi způsobuje, že děti se stávají více násilnými. Což je kauzální vztah. Avšak můžeme také tvrdit, že děti s přirozeným sklony k násilnému chování mají tendenci vyhledávat hry a pořady s násilnou tematikou. Proto nemůžeme přesně určit, zda A způsobuje B nebo B způsobuje A. V tomto případě se jedná pouze o korelaci, nikoliv o kauzalitu.

Příklad 3: prodej zmrzliny a počet lidí s úpalem

Příklad 3: prodej zmrzliny a počet lidí s úpalem

- ▶ Krásným příkladem omylu třetí proměnné (Third-Cause Fallacy) je situace, kdy pozorujeme pozitivní korelaci mezi vyššími tržbami zmrzlinového stánku a zvýšeným výskytem úpalu u lidí. Na první pohled bychom mohli usoudit, že vyšší tržby způsobují úpal. Avšak ve skutečnosti je zde třetí proměnná, která ovlivňuje oba tyto faktory a lépe vysvětluje pozorovaný jev – počasí. V teplém počasí se lidé více snaží ochladit a vyhledávají zmrzlinové stánky, což vede k vyšším tržbám. Zároveň je v teplém počasí větší riziko úpalu. Tedy počasí je klíčovou proměnnou, která má vliv na oba tyto jevy.

Příklad 4: Další příklad třetí proměnné (vši a zdraví)

Příklad 4: Další příklad třetí proměnné (vši a zdraví)

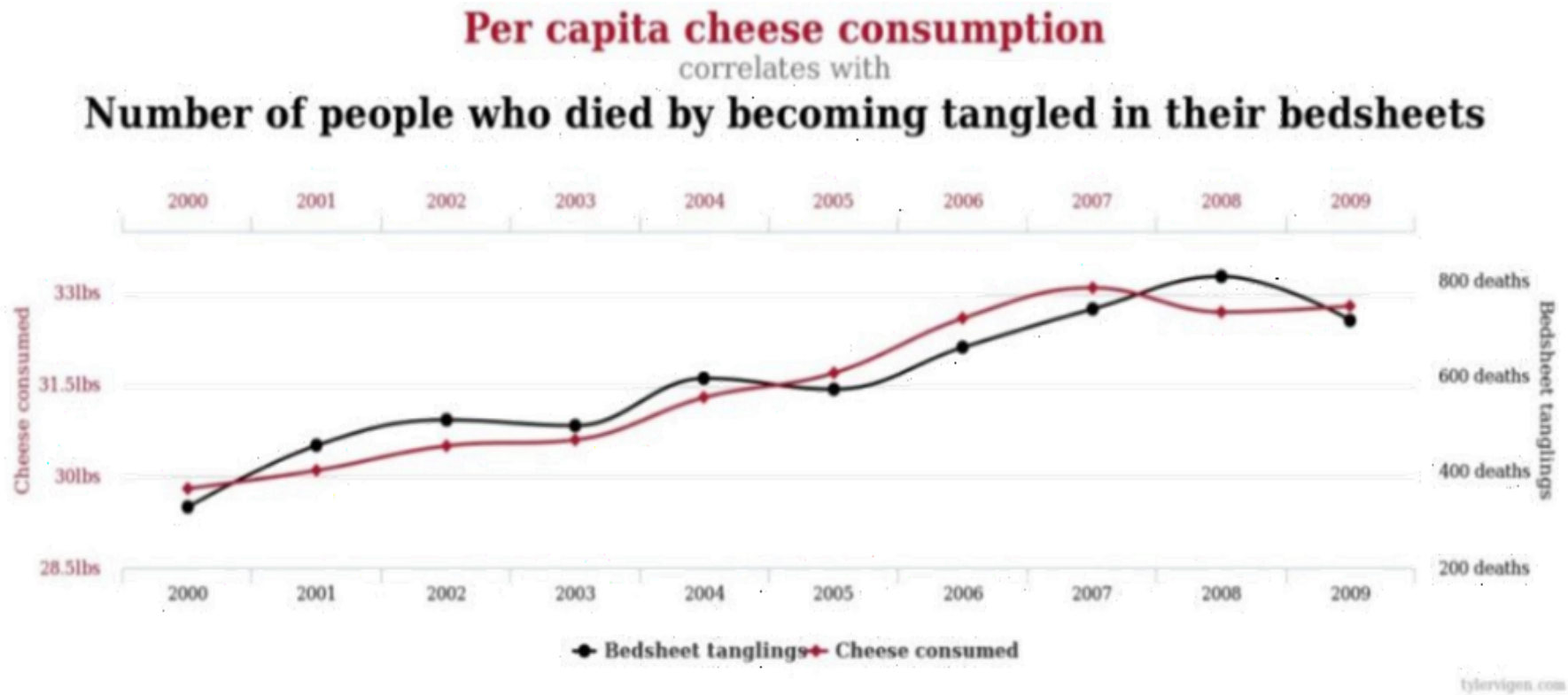
- ▶ Ve středověku si lidé všimli, že jedinci, kteří mají vši, jsou zdravější, zatímco nezdraví jedinci málokdy mají vši. Na základě tohoto pozorování došli k závěru, že množství vší pozitivně koreluje se zdravotním stavem, a předpokládali, že vši způsobují lepší zdraví. Avšak toto zjištění bylo ovlivněno dalším faktorem. Konkrétně, vši jsou citlivé na změny teploty lidského těla, které jsou reakcí na přítomnost viru v těle. Proto nemocní neměli vši.

Příklad 5: Falešná korelace (konzumace sýra a úmrtí z důvodu zamotání se do prostěradla)

Příklad 5: Falešná korelace (konzumace sýra a úmrtí z důvodu zamotání se do prostěradla)

- ▶ Falešná korelace (false correlation) je situace, kdy se zdá, že existuje vztah nebo spojitost mezi dvěma proměnnými, avšak ve skutečnosti není mezi nimi žádná příčinná souvislost. Jedná se o náhodnou nebo náhodně vzniklou korelaci, která není podložena žádným skutečným vztahem mezi studovanými proměnnými.
- ▶ Jako příklad můžeme uvést situaci, kdy autoři publikovali studii, ve které zjistili silnou a pozitivní korelaci mezi roční konzumací sýra a počtem úmrtí způsobených zamotáním do prostěradla. Tento zdánlivý vztah je však pouhým náhodným jevem a nemá žádný logický základ. Neexistuje žádná přímá příčinná souvislost mezi konzumací sýra a úmrtími způsobenými zamotáním do prostěradla. Jedná se pouze o falešnou korelaci, která nemá žádný skutečný význam nebo vysvětlení.

- Obrázek 10: Ukázka Falešné korelace ($r = .947$)



Hádanka: s rostoucí produkcí CO₂ se zvyšuje i počet lidí s obezitou

- ▶ Zde vzniká otázka, zda CO₂ způsobuje obezitu nebo zda je obezita zodpovědná za vyšší úroveň detekce CO₂, například způsobenou větší plynatostí u lidí s obezitou. Mohlo by se také jednat o situaci, kdy populace konzumuje více potravin a produkuje více CO₂, což je důsledek dnešní konzumní společnosti, a tak bohatství a je tou třetí vysvětlující proměnou. Musíme si uvědomit, že realita je často složitější, a i když přirozenou lidskou vlastností je rychle informace kategorizovat do přehledných „schránek“, tak existuje mnoho faktorů, které mohou ovlivňovat dané jevy. Ve vědeckém zkoumání je důležité pečlivě analyzovat data a provést další studie, abychom mohli identifikovat skutečnou příčinnou souvislost mezi proměnnými. Je zapotřebí přesněji rozlišovat mezi kauzalitou a pouhým korelačním vztahem, abychom mohli přijít ke správným závěrům.

Hádanka: s rostoucí produkcí CO₂ se zvyšuje i počet lidí s obezitou

- ▶ Zde vzniká otázka, zda CO₂ způsobuje obezitu nebo zda je obezita zodpovědná za vyšší úroveň detekce CO₂, například způsobenou větší plynatostí u lidí s obezitou. Mohlo by se také jednat o situaci, kdy populace konzumuje více potravin a produkuje více CO₂, což je důsledek dnešní konzumní společnosti, a tak bohatství a je tou třetí vysvětlující proměnou. Musíme si uvědomit, že realita je často složitější, a i když přirozenou lidskou vlastností je rychle informace kategorizovat do přehledných „schránek“, tak existuje mnoho faktorů, které mohou ovlivňovat dané jevy. Ve vědeckém zkoumání je důležité pečlivě analyzovat data a provést další studie, abychom mohli identifikovat skutečnou příčinnou souvislost mezi proměnnými. Je zapotřebí přesněji rozlišovat mezi kauzalitou a pouhým korelačním vztahem, abychom mohli přijít ke správným závěrům.

- ▶ **Bohatství je správná odpověď na hádanku.**