

KORELAČNÍ STUDIE  
EVALUAČNÍ STUDIE



# Cíle korelační studie



# Cíle korelační studie

## ☀ **cíle výzkumu v psychologii**

☀ deskripce

☀ predikce

☀ explanace

☀ kontrola



# Cíle korelační studie

## ☀ **cíle výzkumu v psychologii**

☀ deskripce

☀ predikce

☀ explanace

☀ kontrola

## ☀ **korelační studie**

☀ popisuje vztah (ko-relaci) mezi proměnnými

☀ cíle - deskripce, příp. predikce



# První korelační studie



# První korelační studie

## ✻ **Francis Galton**

✻ Hereditary Genius (1869)

✻ English Men of Science: Their Nature and Nurture (1874)



# První korelační studie

## ✻ **Francis Galton**

✻ Hereditary Genius (1869)

✻ English Men of Science: Their Nature and Nurture (1874)

✻ tendence společného výskytu určitých rysů (např. typů nadání, tělesných charakteristik) v rodinách



# První korelační studie

## ✻ **Francis Galton**

✻ Hereditary Genius (1869)

✻ English Men of Science: Their Nature and Nurture (1874)

✻ tendence společného výskytu určitých rysů (např. typů nadání, tělesných charakteristik) v rodinách

✻ v 1888 způsob kvantifikace tohoto vztahu ("Co-relations and Their Measurement")

✻ současně objevil i regresi k průměru, a regresní přímku

✻ Karl Pearson - vzorec pro výpočet korelace



# Korelační koeficient



# Korelační koeficient

## ✻ **Pearsonův korelační koeficient**

✻ označuje se  $r$

✻ rozsah  $-1$  až  $+1$



# Korelační koeficient

## ✱ **Pearsonův korelační koeficient**

✱ označuje se  $r$

✱ rozsah  $-1$  až  $+1$

✱ absolutní hodnota - **těsnost vztahu** ( $0$  = není lineární vztah)



# Korelační koeficient

## ✱ Pearsonův korelační koeficient

✱ označuje se  $r$

✱ rozsah  $-1$  až  $+1$

✱ absolutní hodnota - **těsnost vztahu** ( $0$  = není lineární vztah)

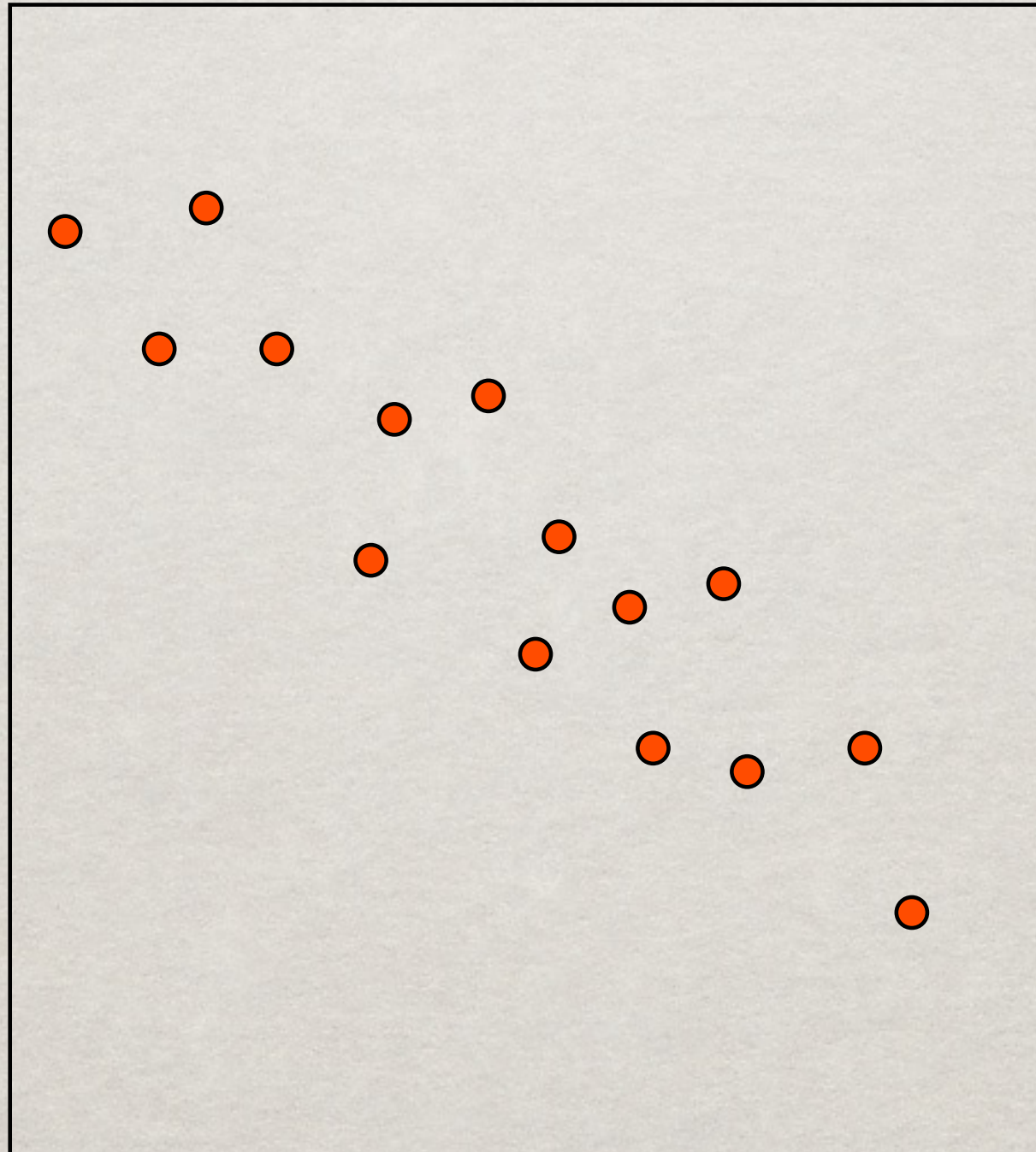
✱ znaménko - **směr vztahu**

✱ negativní - nepřímá úměra (s rostoucími hodnotami  $X$  hodnoty  $Y$  klesají)

✱ pozitivní - přímá úměra

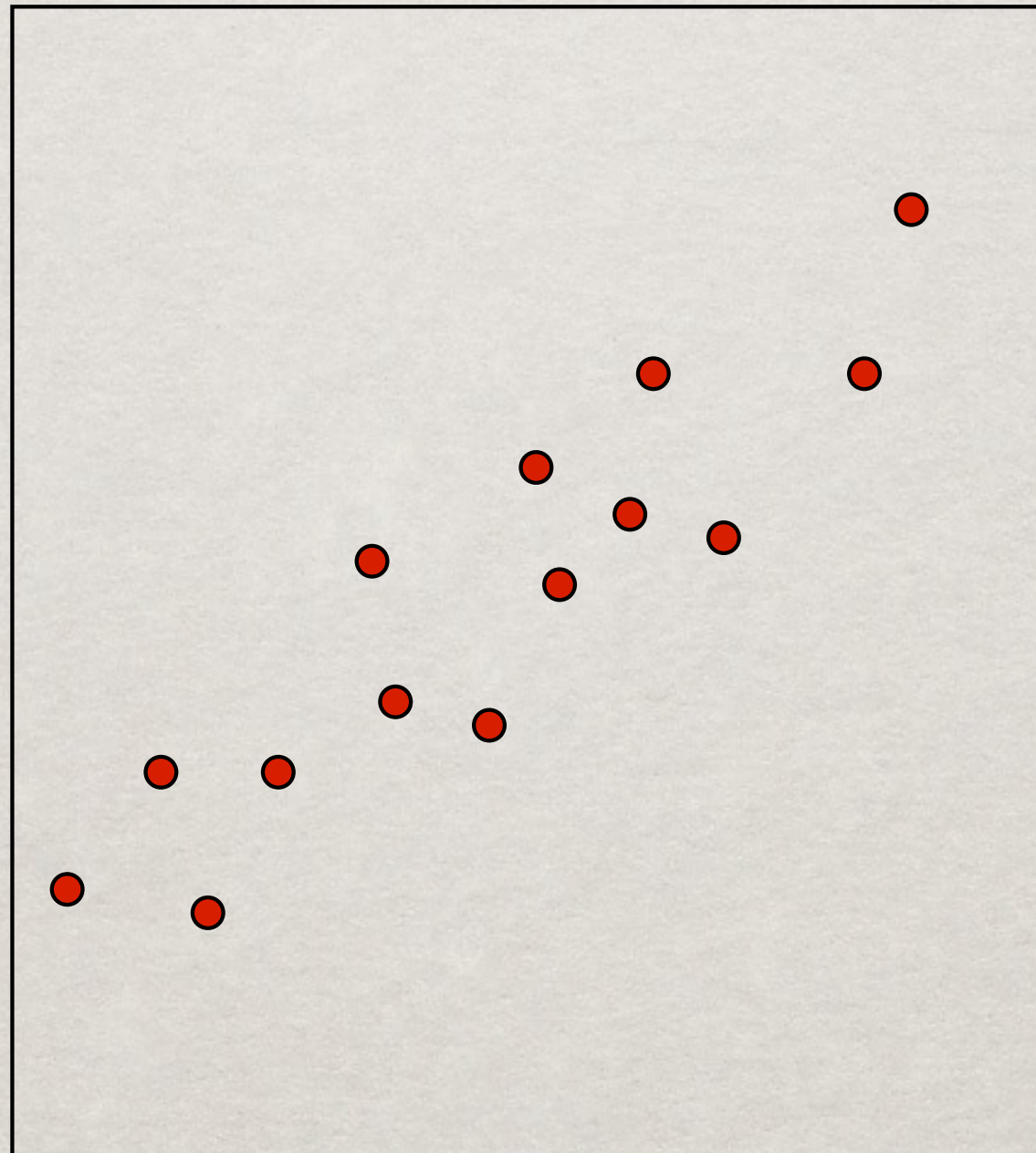


# SCATTER(PLOT)



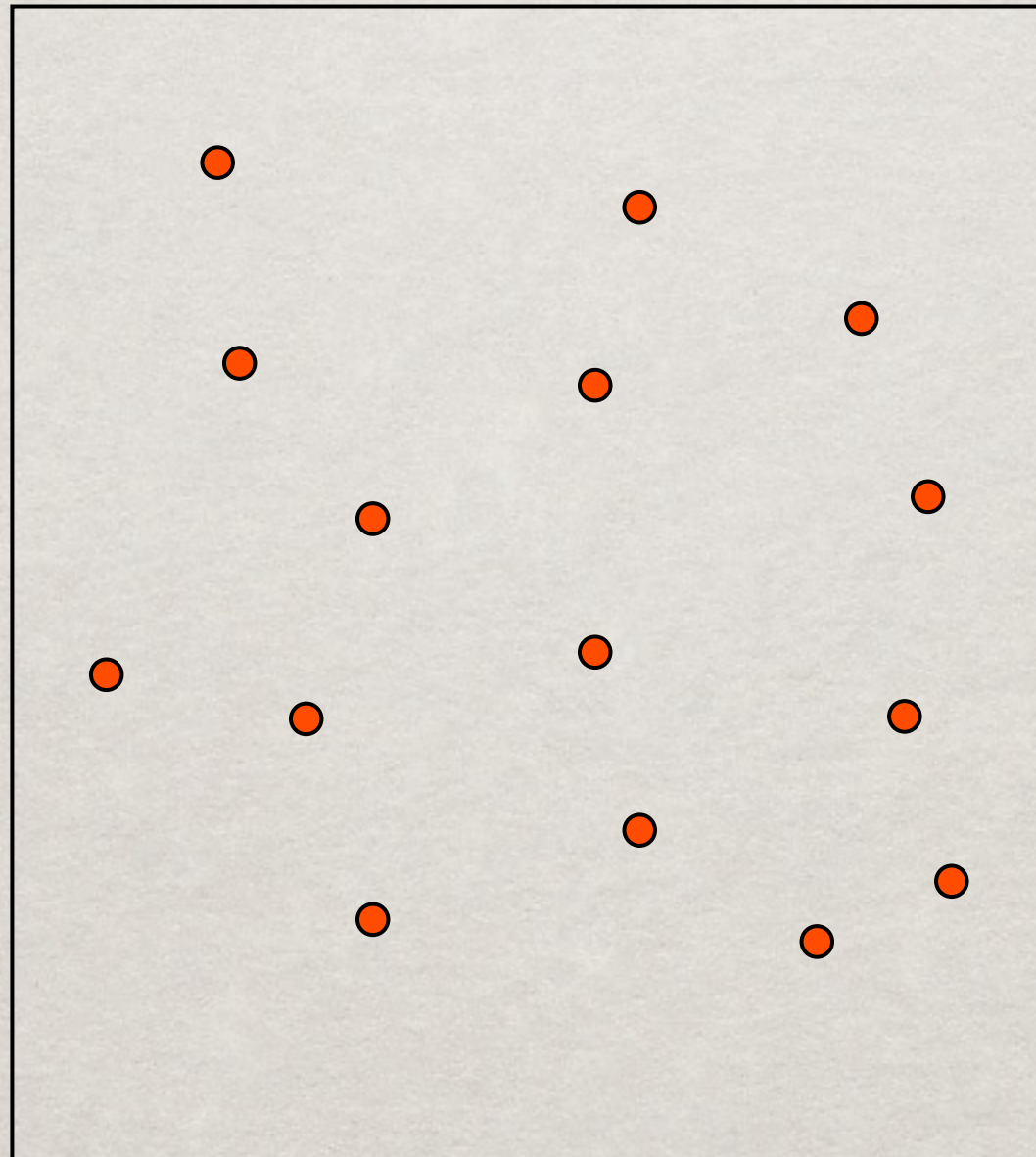


# SCATTER(PLOT)



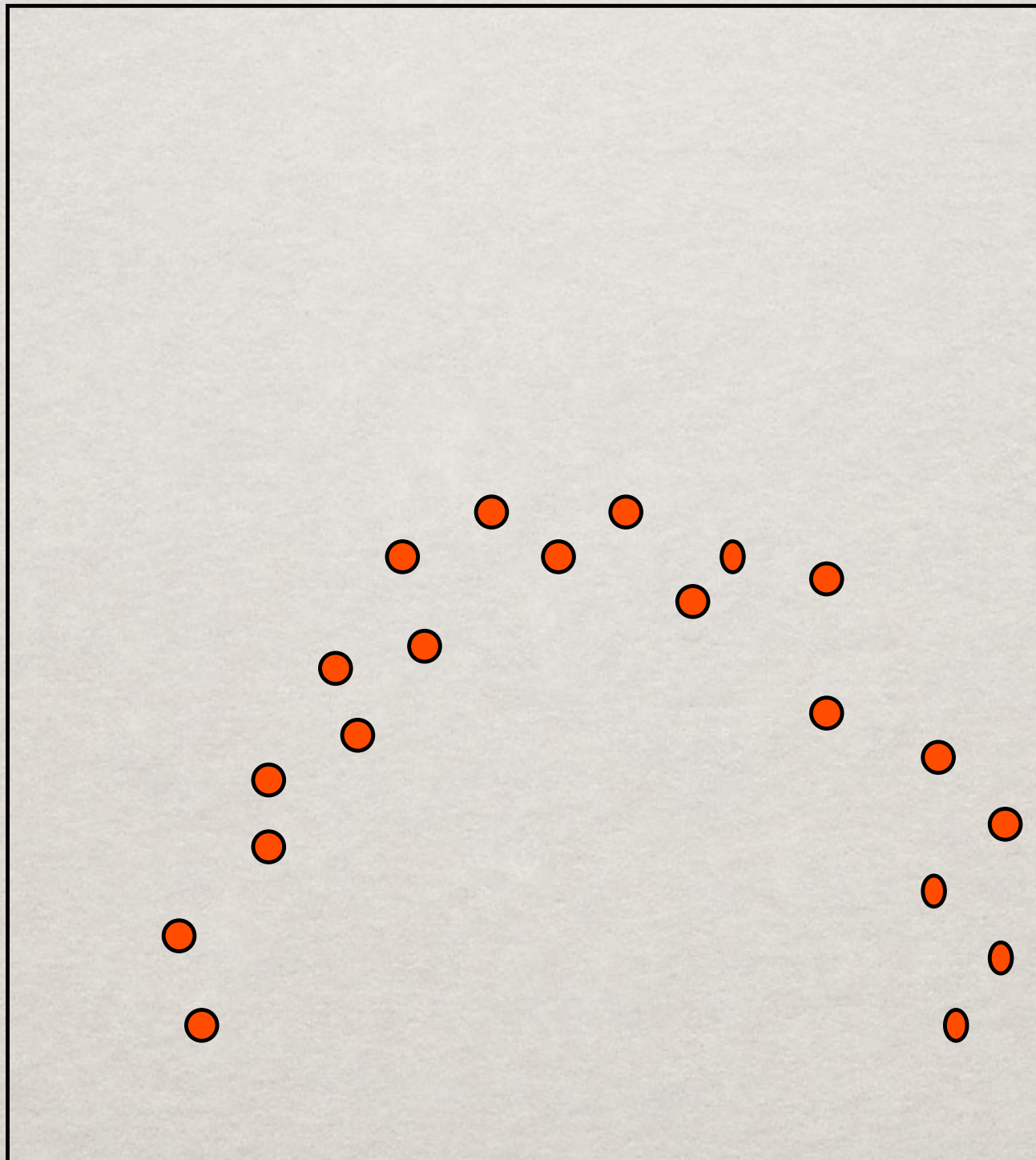


# SCATTER(PLOT)





# SCATTER(PLOT)





# Korelační studie vs. experiment



# Korelační studie vs. experiment

☼ oba typy designu se pokoušejí ukázat vztah mezi proměnnými



# Korelační studie vs. experiment

- ✿ oba typy designu se pokoušejí ukázat vztah mezi proměnnými
- ✿ v experimentu **manipulujeme** NP - vytváříme skupiny s určitou úrovní NP a měříme ZP
- ✿ viz příklad s úzkostí a výsledkem testu ze statistiky

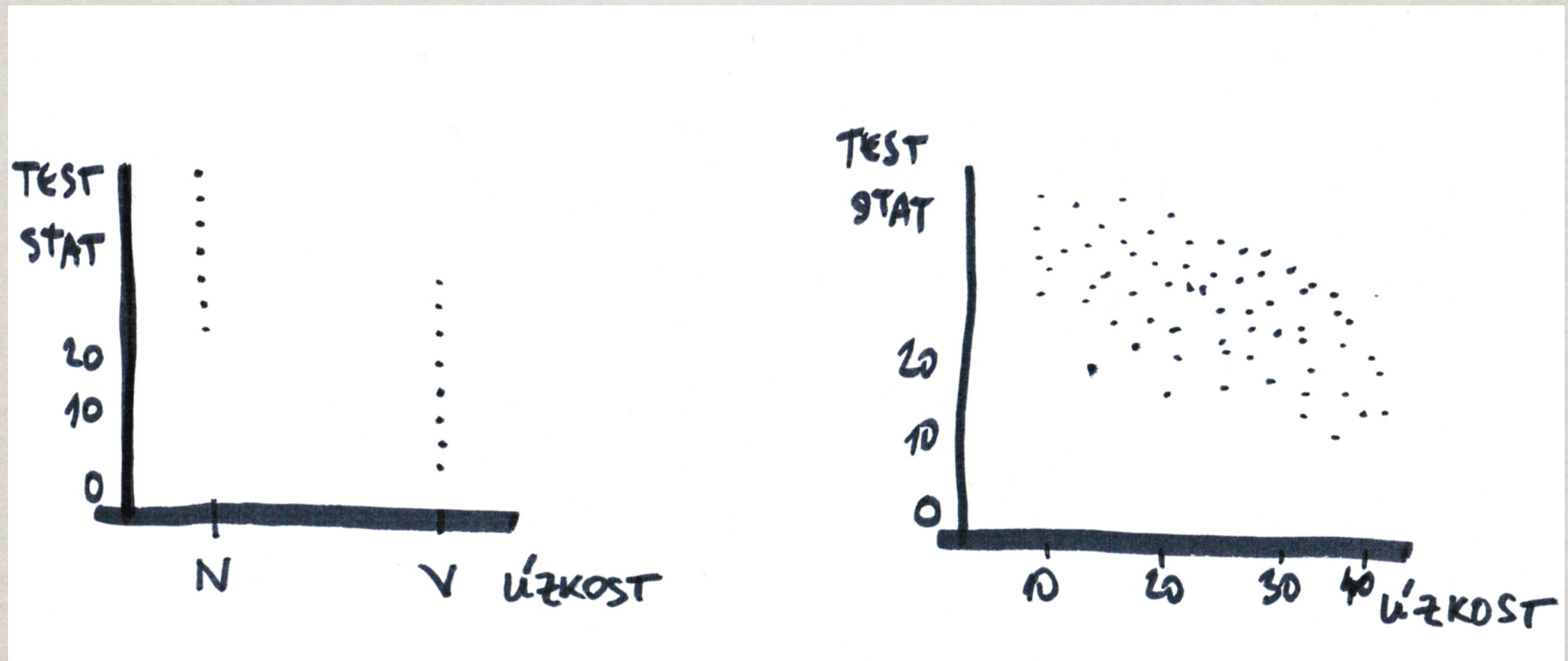


# Korelační studie vs. experiment

- ✿ oba typy designu se pokoušejí ukázat vztah mezi proměnnými
- ✿ v experimentu **manipulujeme** NP - vytváříme skupiny s určitou úrovní NP a měříme ZP
  - ✿ viz příklad s úzkostí a výsledkem testu ze statistiky
- ✿ v korelační studii **měříme** obě proměnné, mezi kterými hledáme vztah, neurčujeme hodnotu žádné z proměnných - naměřené skóry odrážejí úroveň vlastnosti, tak jak ji zkoumané osoby už mají/prožívají



# Výsledek experimentu vs. korelační studie





# Korelační studie vs. experiment



# Korelační studie vs. experiment

- ✻ R . S . Woodworth (1938): Experimental psychology
  - ✻ rozlišení mezi experimentálním a korelačním výzkumem
  - ✻ podle W. oba typy pro psychologii rovnocenný přínos (přesto zbylých 820 stran o experimentu)



# Korelační studie vs. experiment

- ✱ R . S . Woodworth (1938): Experimental psychology
  - ✱ rozlišení mezi experimentálním a korelačním výzkumem
  - ✱ podle W. oba typy pro psychologii rovnocenný přínos (přesto zbylých 820 stran o experimentu)
- ✱ L. Cronbach (1957) - dvě disciplíny psychologického výzkumu
  - ✱ korelační výzkum se zabývá individuálními rozdíly
  - ✱ Cronbach volal po integraci obou přístupů - větším podílu faktoriálních experimentů P x E



# ZDROJE DAT V KORELAČNÍM VÝZKUMU

- ✻ pozorování
- ✻ dotazníkové nebo testové metody (sebeposouzení, posouzení jinými osobami)
- ✻ archivní záznamy



Interpretace korelace



# Interpretace korelace

- ✿ spolehlivost závěrů korelační studie je ovlivněna podobnými faktory jako experiment
- ✿ validita a reliabilita měření, citlivost měrného nástroje, samovýběr...
- ✿ navíc **2 hlavní zdroje snížení vnitřní validity výzkumu** vzhledem k závěrům o možném směru vztahu:
  - ✿ nepřirážujeme zkoumané osoby k úrovním proměnné X náhodně nebo s vyrovnáním v klíčových intervenujících proměnných
  - ✿ pozorované rozdíly v proměnné X tak mohou být dány rozdíly v dalších proměnných
- ✿ nemůžeme si být jistí, že proměnná X předcházela v čase proměnné Y



Interpretace korelace



# Interpretace korelace

☼ nalezený vztah v korelační studii **může znamenat**, že změny v proměnné X jsou **příčinou** změn v proměnné Y



# Interpretace korelace

- ✱ nalezený vztah v korelační studii **může znamenat**, že změny v proměnné X jsou **příčinou** změn v proměnné Y
- ✱ ale stejně tak naopak - změny v proměnné Y mohou být příčinou změn v proměnné X



# Interpretace korelace

- ✿ nalezený vztah v korelační studii **může znamenat**, že změny v proměnné X jsou **příčinou** změn v proměnné Y
- ✿ ale stejně tak naopak - změny v proměnné Y mohou být příčinou změn v proměnné X
- ✿ nebo na jejich vztah působí ještě nějaká třetí proměnná



# Interpretace korelace

- ✿ nalezený vztah v korelační studii **může znamenat**, že změny v proměnné X jsou **příčinou** změn v proměnné Y
- ✿ ale stejně tak naopak - změny v proměnné Y mohou být příčinou změn v proměnné X
- ✿ nebo na jejich vztah působí ještě nějaká třetí proměnná
- ✿ jediná korelační studie tedy pouze potvrzuje **existenci vztahu**  
- **není možno činit závěry o směru vztahu a kauzalitě**



# Interpretace korelace

- ✿ nalezený vztah v korelační studii **může znamenat**, že změny v proměnné X jsou **příčinou** změn v proměnné Y
- ✿ ale stejně tak naopak - změny v proměnné Y mohou být příčinou změn v proměnné X
- ✿ nebo na jejich vztah působí ještě nějaká třetí proměnná
- ✿ jediná korelační studie tedy pouze potvrzuje **existenci vztahu** - **není možno činit závěry o směru vztahu a kauzalitě**
- ✿ posílení závěrů - **longitudinálním designem** (korelace mezi X a Y v různých časových bodech)



TV a agrese



# TV a agrese

✱Eron, Huesmann, Lefkowitz, Walder (1972) - studie o vztahu sledování televize a agrese



# TV a agrese

- ✱ Eron, Huesmann, Lefkowitz, Walder (1972) - studie o vztahu sledování televize a agrese
- ✱ měřili preferenci násilných TV pořadů a agresivní chování hodnocené vrstevníky



# TV a agrese

- ✿ Eron, Huesmann, Lefkowitz, Walder (1972) - studie o vztahu sledování televize a agrese
- ✿ měřili preferenci násilných TV pořadů a agresivní chování hodnocené vrstevníky
- ✿ 875 žáků 3. tříd venkovských škol



# TV a agrese

- ✻ Eron, Huesmann, Lefkowitz, Walder (1972) - studie o vztahu sledování televize a agrese
- ✻ měřili preferenci násilných TV pořadů a agresivní chování hodnocené vrstevníky
- ✻ 875 žáků 3. tříd venkovských škol
- ✻ první studie 1960 - našli korelaci  $r=0.21$



# TV a agrese

- ✿ Eron, Huesmann, Lefkowitz, Walder (1972) - studie o vztahu sledování televize a agrese
- ✿ měřili preferenci násilných TV pořadů a agresivní chování hodnocené vrstevníky
- ✿ 875 žáků 3. tříd venkovských škol
- ✿ první studie 1960 - našli korelaci  $r=0.21$
- ✿ navazující studie - 427 stejných osob, znovu měřili stejné proměnné



# TV A AGRESE

Preference for  
violent TV in the  
third grade

Preference for  
violent TV in the  
13th grade

.21

.05

Aggression in  
the third grade

Aggression in  
the 13th grade

.05

.01

.31

.38



# Typy zkreslení v korelačním výzkumu

(podle Disman, 2002)

- ✱ nepravá korelace
- ✱ vývojová sekvence
- ✱ chybějící střední člen
- ✱ dvojí příčina



# Nepravá korelace



# Nepravá korelace

✱spurious correlation



# Nepravá korelace

- ✱ spurious correlation
- ✱ nalezneme vztah mezi proměnnou  $X$  a  $Y$ 
  - ✱ např. vztah mezi výskytem čápů v krajině a mírou porodnosti
  - ✱ nebo mezi úrovní testové úzkosti a výsledkem testu ze statistiky

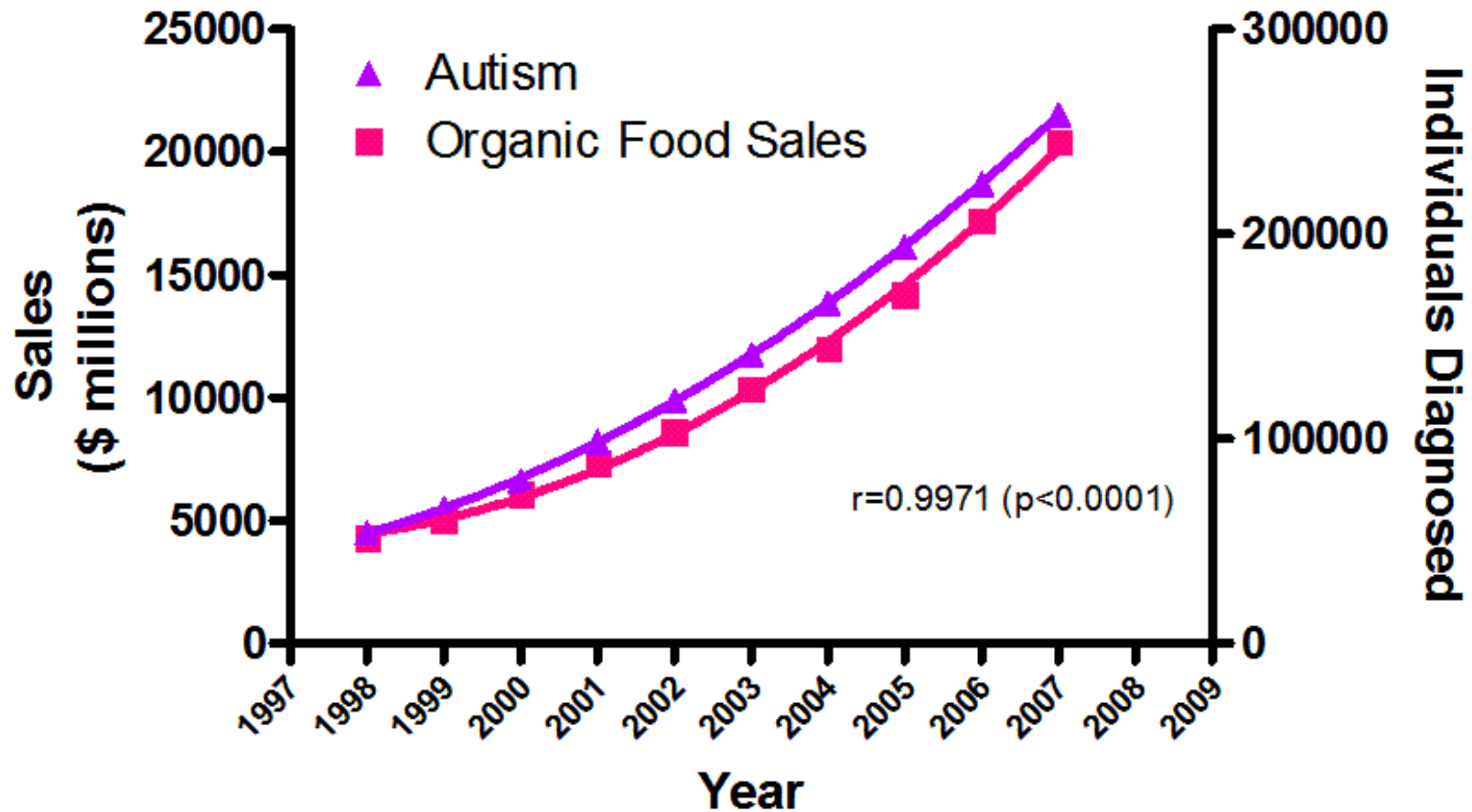


# Nepravá korelace

- ✿ spurious correlation
- ✿ nalezneme vztah mezi proměnnou  $X$  a  $Y$ 
  - ✿ např. vztah mezi výskytem čápů v krajině a mírou porodnosti
  - ✿ nebo mezi úrovní testové úzkosti a výsledkem testu ze statistiky
- ✿ ve skutečnosti obě proměnné ovlivňuje třetí, nepozorovaná (nezahrnutá) proměnná



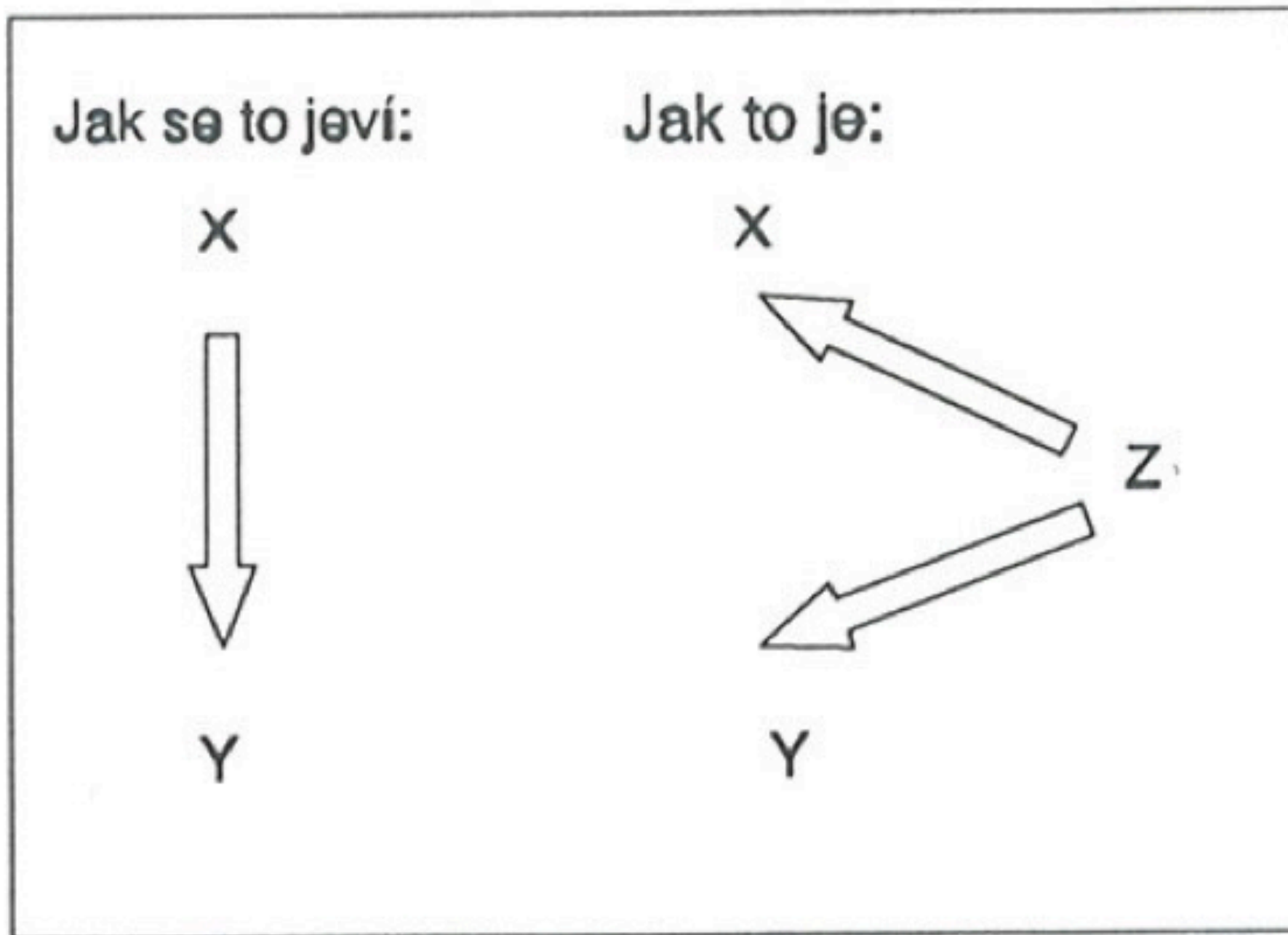
## The real cause of increasing autism prevalence?



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"

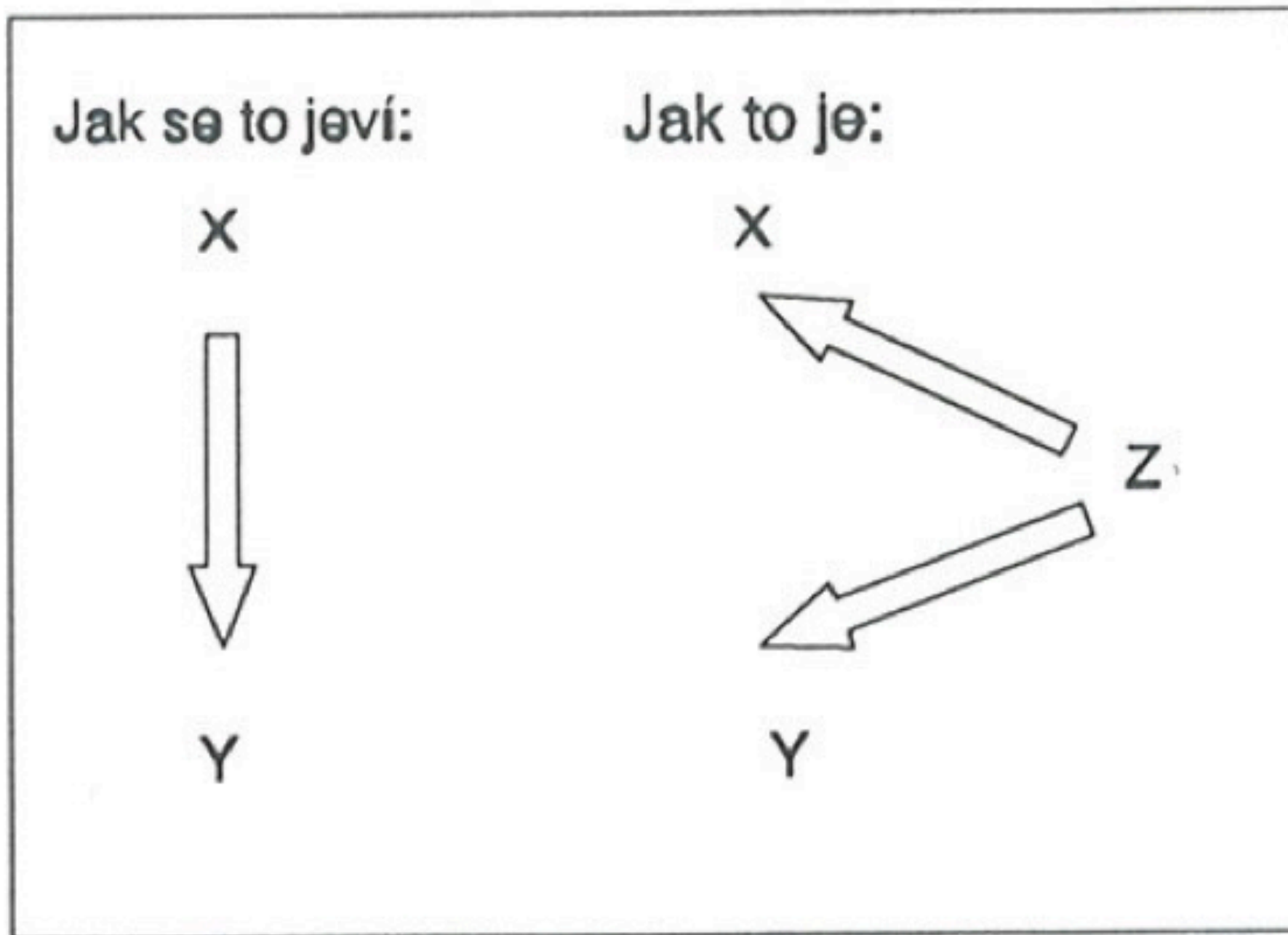


# Nepravá korelace





# Nepravá korelace





# Nepravá korelace



# Nepravá korelace

- ☼ některé vztahy jasně nepravou korelací (čáp-porodnost)



# Nepravá korelace

- ✿ některé vztahy jasně nepravou korelací (čáp-porodnost)
- ✿ ale jiné mohou potvrzovat naše původní hypotézy
  - ✿ nutno vždy uvažovat, co mohlo vztah ovlivnit



# Vývojová sekvence



# Vývojová sekvence

- ✱ proměnná  $X$ , která ovlivňuje  $Y$ , je určována předchozí (nepozorovanou) proměnnou  $Z$



# Vývojová sekvence

- ✱ proměnná  $X$ , která ovlivňuje  $Y$ , je určována předchozí (nepozorovanou) proměnnou  $Z$
- ✱ prakticky nevyhnutelné - vše je **řetězcem příčin**



# Vývojová sekvence

- ✱ proměnná X, která ovlivňuje Y, je určována předchozí (nepozorovanou) proměnnou Z
- ✱ prakticky nevyhnutelné - vše je **řetězcem příčin**
- ✱ ale může vést k **mylné interpretaci**
  - ✱ hraní násilných videoher - agresivní chování
  - ✱ sledování porna - násilné chování mužů k ženám

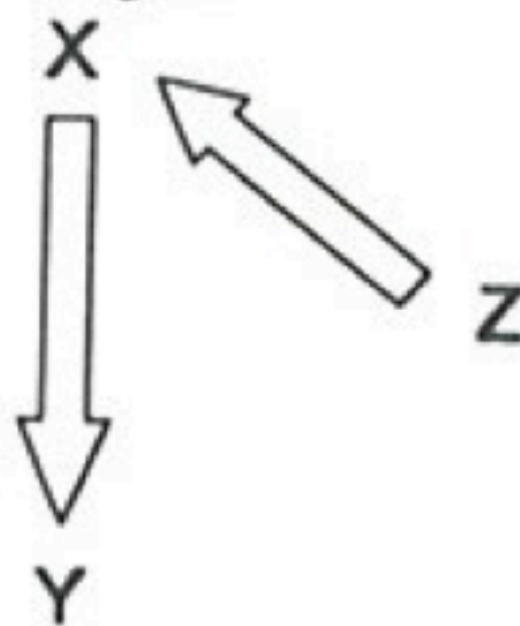


# Vývojová sekvence

Jak se to jeví:



Jak to je:



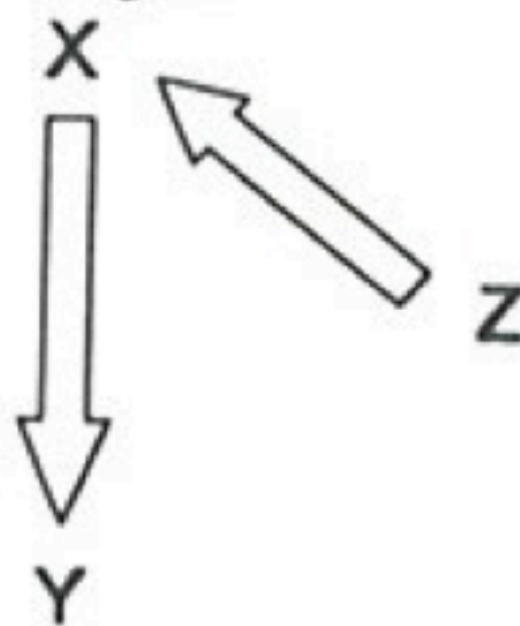


# Vývojová sekvence

Jak se to jeví:



Jak to je:





Chybějící střední člen



# Chybějící střední člen

☼ nezahrnutá proměnná  $Z$  je mezi proměnnou  $X$  a  $Y$



# Chybějící střední člen

- ✱ nezahrnutá proměnná  $Z$  je mezi proměnnou  $X$  a  $Y$
- ✱ opět velice časté - téměř vždy můžeme najít “**mezičlánek**” mezi příčinou a následkem



# Chybějící střední člen

- ✿ nezahrnutá proměnná  $Z$  je mezi proměnnou  $X$  a  $Y$
- ✿ opět velice časté - téměř vždy můžeme najít “**mezičlánek**” mezi příčinou a následkem
- ✿ opět třeba o možných proměnných  $Z$  uvažovat - zvláště u studií s větším dopadem
  - ✿ např. vztah mezi výsledkem testu inteligence a pohlavím/  
rasou respondenta

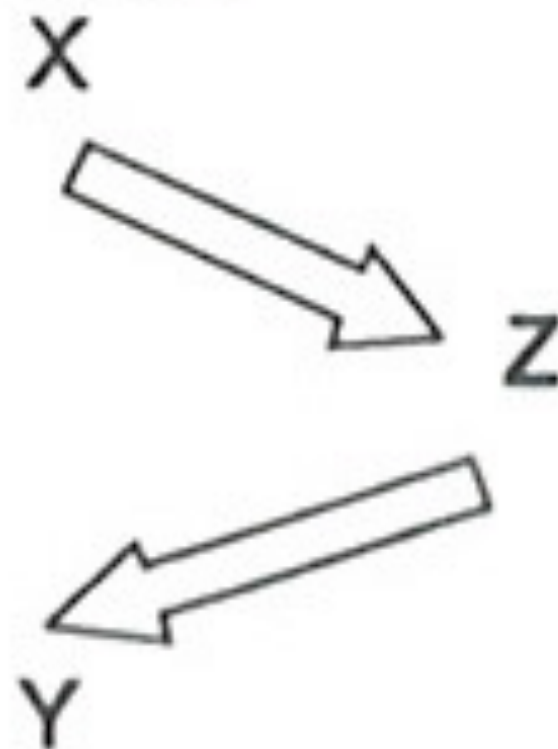


# Chybějící střední člen

Jak se to jeví:



Jak to je:



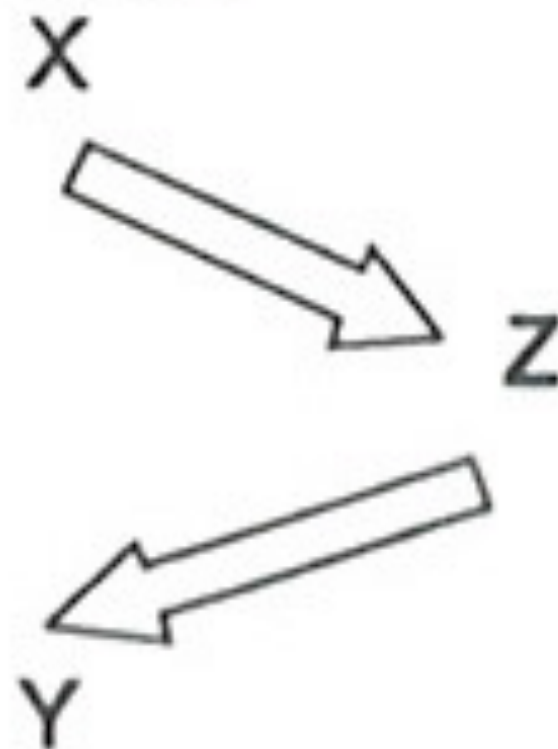


# Chybějící střední člen

Jak se to jeví:



Jak to je:





Dvojitá příčina



# Dvojitá příčina

- ✱ proměnná  $Y$  má dvě příčiny  $X$  a  $Z$ , ale jen  $X$  byla zahrnuta do výzkumu



# Dvojitá příčina

- ☼ proměnná  $Y$  má dvě příčiny  $X$  a  $Z$ , ale jen  $X$  byla zahrnuta do výzkumu
- ☼ časté v sociálních vědách - **většina jevů multifaktoriálně podmíněna**



# Dvojitá příčina

- ☼ proměnná  $Y$  má dvě příčiny  $X$  a  $Z$ , ale jen  $X$  byla zahrnuta do výzkumu
- ☼ časté v sociálních vědách - **většina jevů multifaktoriálně podmíněna**
- ☼ vede často ke **snížení zjištěné těsnosti vztahu** (nepravá nezávislost)
  - ☼ vztah mezi příjmem a vzděláním



# Dvojitá příčina

Jak se to jeví:

X

Y

Jak to je:

X



Y

Z





# Dvojitá příčina

Jak se to jeví:

X

Y

Jak to je:

X



Y

Z





# Interpretace korelace (procvičení)

- ✿ negativní korelace mezi počtem knih v domácnosti a školním prospěchem
- ✿ pozitivní korelace mezi mírou plešatosti u mužů a délkou jejich manželství
- ✿ pozitivní korelace mezi rychlým rozvojem řeči u batolat a pozdější mírou konzumace alkoholu v dospívání



# Důvody pro korelační výzkum



# Důvody pro korelační výzkum

- ✿omezené závěry o kauzalitě, nevyhnutelná zkreslení závěrů... - proč potom korelační studie vůbec provádět?
- ✿některé vztahy **není možno zkoumat experimentálně**, z etických/praktických důvodů
  - ✿proměnné zahrnující poškození zkoumané osoby (zneužívání, nehoda, zločin, užívání drog)
  - ✿subjektové proměnné - nelze manipulovat (pohlaví, rasa, osobnostní rysy, nemoc)
- ✿závěry o povaze vztahu pak kombinací přístupů



# Důvody pro korelační výzkum



# Důvody pro korelační výzkum

- ✱ korelační studie je užitečná v **exploračním** výzkumu - pro objevování nových vztahů
- ✱ můžeme zahrnout mnohem více proměnných než v experimentu
- ✱ smysluplné vztahy pak zkoumat dále experimentálně
- ✱ korelační studie mívají **větší ekologickou validitu** než laboratorní experimenty



# Důvody pro korelační výzkum



# Důvody pro korelační výzkum

- ✿ popis komplexních vztahů mezi proměnnými nám často umožňuje **lepší predikci**
- ✿ jsou zahrnuty všechny možné úrovně proměnné X - v experimentu často jen několik kategorií)
- ✿ více proměnných, vyšší ekologická validita



# EVALUAČNÍ STUDIE

- ☀ aplikovaný výzkum
- ☀ hodnocení konkrétního programu, intervence, terapie
- ☀ zahrnuje většinou kvaziexperiment, neekvivalentní kontrolní skupiny...
- ☀ příklad - evaluace Headstart (Westinghouse study)



# Fáze evaluační studie

- ✻ 1) posouzení potřeby intervence
- ✻ 2) průběžná evaluace
- ✻ 3) souhrnná evaluace
- ✻ 4) analýza nákladů



# Posouzení potřeby

- ✿ existuje populace, která bude z intervence těžit?
- ✿ bude intervence dostupná a využívaná?
- ✿ zdroje dat: demografická data, průzkumy existujících služeb, průzkum veřejného mínění u potenciálních uživatelů



# Průběžná evaluace

- ✻ tzv. formativní hodnocení - v průběhu zavádění intervence
- ✻ je intervence prováděna tak, jak bylo plánováno?
- ✻ programový “audit”
- ✻ pilotní studie - po krátké době intervence, na malém vzorku



# Souhrnná evaluace

- ✻ tzv. sumativní hodnocení celkové účinnosti intervence
- ✻ nejčastěji uplatnění postupů kvaziexperimentálního designu
- ✻ někdy i experiment - kontrolní skupina na čekací listině



# Souhrnná evaluace

- ✻ interpretace nalezených nulových rozdílů: proč jsme nebyli schopni zamítnout nulovou hypotézu?  
Důležitá replikace!!
- ✻ při interpretaci pozor i na regresi k průměru -  
intervence často zavedena po výkyvu negativních jevů



# Analýza nákladů

- ✻ posouzení nákladů vzhledem k výsledkům intervence
- ✻ často porovnání dvou typů programu