

Měření  
Výběry  
Analýza dat

# MĚŘENÍ

**CO**  
MĚŘÍME

operacionalizace

**JAK**  
MĚŘÍME

na jaké  
**škále?**

měříme  
**správně?**

**koho**  
měříme?

# KOHO měříme?

- ☼ data mohou být získávána na populaci (cenzus) nebo na vzorku populace (výběrové šetření)

# KOHO měříme?

- ✿ **populace** (základní soubor) - úplný souhrn lidí, objektů nebo věcí, které jsou předmětem našeho zkoumání
  - ✿ je dána přesným stanovením jeho prvků
  - ✿ prvky mohou být určeny
    - ✿ buď jejich **výčtem**
    - ✿ nebo **vymezením** některých společných vlastností

# VÝBĚR

☼ výběr

☼ **pravděpodobnostní** (probability sampling) - prostý náhodný

☼ systematický náhodný, stratifikovaný,

☼ skupinový, vícestupňový, kvótní

☼ **nepravděpodobnostní** (nonprobability sampling) - příležitostný

# VÝBĚR

- ☼ reprezentativnost
- ☼ možnosti zkreslení
- ☼ samovýběr

# NÁHODNÝ VÝBĚR

- ✿ prostý náhodný výběr - losováním
- ✿ každý prvek má stejnou šanci být vybrán
- ✿ možné problémy?

# NÁHODNÝ VÝBĚR

- ✿ prostý náhodný výběr - losováním
- ✿ každý prvek má stejnou šanci být vybrán
- ✿ možné problémy?
  - ✿ u velkých souborů seznam
  - ✿ náhodnost losování
  - ✿ varianta - systematický náhodný výběr



# STRATIFIKOVANÝ VÝBĚR

- ✿ pokud nám záleží na zachování poměru určitých podskupin osob
- ✿ vybíráme prostým náhodným výběrem z těchto podskupin
- ✿ klíčový výběr třídících proměnných

# SKUPINOVÝ VÝBĚR

- ✿ cluster sampling
- ✿ zvláště u velkých souborů
- ✿ místo jednotek nejprve náhodně vybereme skupiny jednotek
- ✿ vede k větší homogenitě uvnitř skupin
- ✿ varianta - vícestupňový výběr

# KVÓTNÍ VÝBĚR

- ☼ záměrný (nepravděpodobnostní) výběr
- ☼ kvótní kritéria podle zastoupení znaků v populaci  
- sociodemografické proměnné
- ☼ znaky zjevné nebo snadno zjistitelné
- ☼ vázaná nebo samostatně

# PŘÍLEŽITOSTNÝ VÝBĚR

- ☼ convenient sampling
- ☼ dobrovolnost - samovýběr
- ☼ nezaručí reprezentativnost
- ☼ často ale není jiná možnost
- ☼ varianta - výběr úsudkem

# LAVINOVÝ VÝBĚR

- ✿ často jediný možný výběr u tzv. skrytých populací (kriminální nebo jinak stigmatizující jednání, sekty, gangy...)
- ✿ jednotliví respondenti zprostředkují kontakt na další respondenty
- ✿ není důvod používat u dostupných populací (vede ke snížení reprezentativnosti)

# VÝBĚR KONTRASTNÍCH PŘÍPADŮ

- ✿ u kvaziexperimentů, srovnávacích studií
- ✿ členové výzkumné skupiny vybráni náhodným výběrem
- ✿ porovnávací skupina - liší se v klíčové/  
rozřazovací charakteristice, v ostatních naopak  
co nejpodobnější (párový výběr)

# STATISTICKÁ ANALÝZA

- ✻ 2 třídy technik

- ✻ popisná (deskriptivní) statistika

- ✻ indukativní (inferenční) statistika

# POPISNÁ STATISTIKA

- ✿ třída technik, které slouží k popisu proměnných
- ✿ typická hodnota proměnné
- ✿ distribuce hodnot



# POPISNÁ STATISTIKA

- ✱ typická hodnota proměnné

- ✱ modus

- ✱ medián

- ✱ průměr

# POPISNÁ STATISTIKA

- ✻ typická hodnota proměnné
  - ✻ rozpětí
  - ✻ mezikvartilové rozpětí
  - ✻ směrodatná odchylka

# INDUKTIVNÍ STATISTIKA

- ☼ umožňuje rozhodnutí, zda zjištění ze vzorku platí i na populaci (a s jakou pravděpodobností)
- ☼ odhady intervalu spolehlivosti
- ☼ testování hypotéz

# TESTOVÁNÍ HYPOTÉZ

- ✿ výzkumný cíl: porovnat účinnost 2 typů léčby úzkostných poruch - farmakoterapie a psychoterapie
- ✿ výzkumný design: experiment
- ✿ soubor: náhodně vybraná skupina 100 dosud neléčených pacientů s diagnózou generalizovaná úzkostná porucha

# TESTOVÁNÍ HYPOTÉZ

- ✿ náhodně rozdělíme do dvou skupin po 50 osobách
- ✿ před léčbou mají obě skupiny stejný průměr v testu úzkostnosti
- ✿ po 6 měsících léčby změříme úzkostnost znovu
  - ✿ psychoterapie:  $m = 25,8$ ;  $sd = 5,5$
  - ✿ farmakoterapie:  $m = 33,1$ ;  $sd = 5,9$

# TESTOVÁNÍ HYPOTÉZ

- ✿ můžeme dojít k závěru, že psychoterapie je účinnější při léčbě úzkostných poruch?

# TESTOVÁNÍ HYPOTÉZ

- ✱ testování hypotéz = proces, kterým se rozhodujeme, zda zamítneme nebo nezamítneme nulovou hypotézu

# NULOVÁ HYPOTÉZA

- ✿ hypotéza, kterou se snažíme vyvrátit (falzifikovat)
- ✿ Karl Popper (1968) tvrdil, že platnost hypotézy nemůže být nikdy prokázána pouhou generalizací příkladů, které ji potvrzují



# NULOVÁ HYPOTÉZA

- ☼ Popper došel k závěru, že jedinou možnou metodou je falsifikace hypotézy - nalezení jednoho příkladu, který stačí k jejímu vyvrácení
- ☼ vědci se proto snaží své hypotézy vyvrátit a tak potvrdit hypotézy opačné - alternativní

# NULOVÁ HYPOTÉZA

- ✿ nulová hypotéza je opakem naší výzkumné hypotézy
- ✿ obvykle zní: mezi dvěma průměry není rozdíl, korelace je nulová apod.
- ✿ nulová hypotéza v našem výzkumu?

# NULOVÁ HYPOTÉZA

- ☼ průměrná míra úzkosti  
u pacientů s psychoterapií  
je stejná  
jako průměrná míra úzkosti  
u pacientů s farmakoterapií

- ☼  $\mu_A = \mu_B$

# VÝZKUMNÁ HYPOTÉZA

- ✿ alternativní (výzkumná) hypotéza
  - ✿ oboustranná: průměrná míra úzkosti u pacientů s psychoterapií se liší od průměrné míra úzkosti u pacientů s farmakoterapií
  - ✿ jednostranná: průměrná míra úzkosti u pacientů s psychoterapií je nižší než průměrná míra úzkosti u pacientů s farmakoterapií

# TESTOVÁNÍ HYPOTÉZ

- ☼ možné výsledky testování hypotéz?
  - ☼ nezamítneme nulovou hypotézu = rozdíly mezi soubory nejsou dostatečně velké, takže je můžeme považovat za náhodné
  - ☼ zamítneme nulovou hypotézu = rozdíly mezi soubory jsou natolik velké, že je spíše nepovažujeme za náhodné a přisoudíme je efektu způsobu terapie

# TESTOVÁNÍ HYPOTÉZ

- ✱ zamítnutí nulové hypotézy

- ✱ vždy s určitým rizikem, že nalezené rozdíly vznikly vlivem náhody (tj. riziko, že nulová hypotéza ve skutečnosti platí)

- ✱ = hladina významnosti

# TESTOVÁNÍ HYPOTÉZ

- ✿ hladina významnosti je úroveň pravděpodobnosti, kterou používáme při rozhodování, zda zamítnout nebo nezamítnout nulovou hypotézu
- ✿ označuje se alfa ( $\alpha$ )
- ✿ obvyklá hladina významnosti je 5% nebo 1%

# CHYBA I. DRUHU

- ☼ zvolíme-li hladinu významnosti 5%, pak se rozhodneme zamítnout nulovou hypotézu tehdy, když existuje pouze 5% pravděpodobnost našich dat (rozdílu mezi soubory) v případě, že  $H_0$  platí
- ☼ jde vlastně o 5% riziko, že nulová hypotéza platí a my ji přitom zamítneme –uděláme tzv. chybu I. druhu



# CHYBA II. DRUHU

- ✻ opak chyby I. druhu – riziko, že nezamítneme nulovou hypotézu, která ve skutečnosti neplatí
- ✻ označuje se beta ( $\beta$ )

# TESTOVÁNÍ HYPOTÉZ

skutečnost → ————— rozhodnutí ↓	nulová hypotéza <b>platí</b>	nulová hypotéza <b>neplatí</b>
<b>zamítneme</b> nulovou hypotézu	<b>chyba I. druhu</b> ( $\alpha$ )	správné rozhodnutí
<b>nezamítne me</b> nulovou hypotézu	správné rozhodnutí	<b>chyba II. druhu</b> ( $\beta$ )