

EXPERIMENT I

experiment vs. korelační studie

☼ **experiment**

- ☼ nejsilnější nástroj pro identifikaci příčinných vztahů
- ☼ manipulace nezávislými proměnnými

☼ **korelační** výzkum

- ☼ měření dvou či více charakteristik (symetrický vztah)

experiment

☼ Woodworth

- ☼ systematická variace faktorů (NP)
- ☼ kontrola všech ostatních faktorů (IP)
- ☼ pozorování výsledků variace (ZP)

Milloy kánony indukce

- ✿ John Stuart Mill (1806-1873)
- ✿ empiristická tradice - zkušenost pramenem poznání
- ✿ úkol vědy: rozlišit nahodilá spojení představ od zákonitých - metoda indukce
- ✿ principy uvažování o kauzalitě u experimentu

Milloy kánony indukce

☼ metoda **shody**

- ☼ mají-li dva nebo více zkoumaných jevů jeden faktor společný, je tento faktor příčinou nebo účinkem, jenž zkoumáme

Milloy kánony indukce

☼ metoda **rozdílu**

- ☼ mají-li dva případy, z nichž jeden obsahuje zkoumaný jev a druhý ne, všechny ostatní znaky kromě odlišného faktoru společné, pak se tento odlišný faktor vztahuje k příčině či účinku zkoumaného jevu

Milloy kánony indukce

- ☼ metoda **kombinace shody a rozdílu**

- ☼ mají-li dva nebo více zkoumaných jevů jeden společný faktor, který se nevyskytuje v případech, kde zkoumaný jev také chybí, pak se tento faktor vztahuje k příčině zkoumaného jevu

Milloy kánony indukce

- ✻ metoda **sdružených změn**
 - ✻ jestliže se v souvislosti se změnou určitého faktoru změní i jiný faktor, jsou kauzálně spojeny

Milloy kánony indukce

☼ metoda **zbytků**

- ☼ odstraníme-li ze zkoumaného jevu část, která je známa jako výsledek působení určitých známých faktorů, pak zbytek tohoto jevu musí být následkem ostatních možných faktorů

typy experimentálních designů

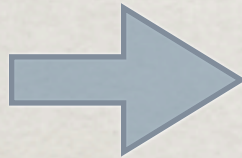
- ✿ způsob manipulace s nezávislými proměnnými určuje design experimentu
 - ✿ úrovně NP aplikovány u různých osob - **mezisubjektový** design
 - ✿ úrovně NP aplikovány opakovaně u stejných osob - **vnitrosubjektový** design
 - ✿ kombinace obou přístupů – **smíšený** design
- ✿ kromě **manipulovaných** NP (užší pojetí) rozlišujeme také **subjektové** NP (nelze uvažovat o kauzalitě, pouze o rozdílech, např. pohlaví, kultura)

mezisubjektový experiment

- ✻ nejjednodušší forma - dvě úrovně NP
 - ✻ experimentální a kontrolní skupina
- ✻ experimentální skupina - **přítomnost** klíčového faktoru
- ✻ kontrolní skupina - **nepřítomnost** faktoru

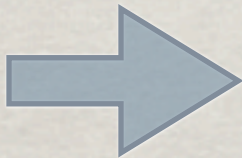
experimentální a kontrolní skupina

experimentální skupina



metoda **shody**
if X, then Y

kontrolní skupina



metoda **rozdílu**
if not X, then not Y

kombinace metody shody a rozdílu - **spojitá** metoda
sledování násilných TV pořadů je **příčinou** agrese

kontrola intervenujících proměnných

- ☼ kontrola zdrojů zkreslení - zabránění **confound** efektu
- ☼ **eliminace** - zvukotěsná místnost
- ☼ **stabilizace** a **zkonstantnění** - standardní forma podmínek s výjimkou variace NP
- ☼ **transformace na NP** - multifaktorové experimenty
- ☼ **znáhodnění** a **vyrovnání**
 - ☼ kontrola interindividuálních rozdílů
 - ☼ zajištění ekvivalence skupin

náhodný výběr a znáhodnění

☼ **náhodný výběr** (random sampling)

- ☼ snahou je vybrat reprezentativní vzorek případů vzhledem k populaci

☼ **znáhodnění** (random assignement)

- ☼ postup zajišťující, že účastníci experimentu mají stejnou šanci zařazení do jakékoli skupiny (exp. a kontrolní)
- ☼ většinou možné pouze u laboratorních experimentů
- ☼ jak na to?

blokové znáhodnění

- ☼ každý blok obsahuje všechny podmínky studie v náhodném pořadí
 - ☼ tím je zajištěn shodný počet osob ve skupinách
- ☼ chceme rozdělit 15 osob do 3 skupin - dvou experimentálních (e1,e2) a jedné kontrolní (k)
- ☼ (e1,e2,k),(e2,k,e1),(e2,e1,k),(e1,k,e2),(e2,k,e1)
- ☼ nyní osoby (s čísly 1-15) postupně přiřazujeme k podmínkám
- ☼ (1,2,3),(4,5,6),(7,8,9),(10,11,12),(13,14,15)
- ☼ např. www.randomizer.org

vyrovnání

- ✿ matching - používá se při **malém** počtu osob
- ✿ vyrovnávající proměnná by měla korelovat se závislou proměnnou
 - ✿ často je vyrovnání provedeno pomocí stejného konstruktu, jaký měří ZP
- ✿ lepší je zajistit větší vzorek a provést znáhodnění
- ✿ jak na to, pokud se vyrovnání nelze vyhnout?

vyrovnání - příklad

- ✿ zajímá nás efektivita nového postupu výuky matematiky u nadaných dětí (N=10)
- ✿ děti chceme rozdělit do dvou skupin (nová vs. původní metoda výuky)
- ✿ vyrovnání provedeme dle IQ skóru
 - ✿ IQ známe z databáze a předpokládáme, že inteligence souvisí s matematickými výsledky

vyrovnání - příklad

- ✿ 1. krok - seřazení dle IQ skóru
 - ✿ 120,121, 124,126, 129,131, 133,135, 140,144
- ✿ 2. krok - náhodné rozřazení jedinců z podobných dvojic do skupin
 - ✿ 1. skupina - 120, 124, 131, 133, 144 (m=130,4)
 - ✿ 2. skupina - 121, 126, 129, 135, 140 (m=130,2)

měření závislé proměnné

- ☼ důležitost správné operacionalizace proměnných
- ☼ zejména u nestandardizovaných nástrojů je z hlediska požadavků na **replikaci** důležitý podrobný popis
 - ☼ pozorování, rozhovor, nové metody ...
- ☼ u nového nástroje vhodná pilotáž
 - ☼ odhalí mj. efekt podlahy a stropu (např. příliš těžký, resp. lehký výkonový test)

experiment - příklad

- ✿ výzkumník chce ověřit, jak ochotu lidí pomáhat ovlivní vzhled žadatele
- ✿ požádá o pomoc dva studenty
 - ✿ Petra - během experimentu upraven a elegantně oblečen
 - ✿ Dalibora - vizuální “opak” Petra - zanedbaný vzhled a značně nedbalé oblečení

experiment - příklad

- ✿ Výzkumník pošle Petra a Dalibora do Vaňkovky a dá jim instrukce, aby oslovovali kolemjdoucí s žádostí o 50 korun na jídlo.
- ✿ Žádost o pomoc mají adresovat vždy po 5 minutách prvnímu člověku, který kolem nich projde.
- ✿ Výzkumník mezitím sedí v nedaleké kavárně a zaznamenává reakce a charakteristiky oslovených osob.
- ✿ Na konci večera vždy spočítá celkovou sumu vybraných peněz.
- ✿ Tento proces je zopakován celkem pětkrát.
- ✿ Petr chodí do Vaňkovky vždy v pondělí mezi 17. a 20. hodinou, Dalibor v pátek mezi 18. a 21. hodinou.

experiment - příklad

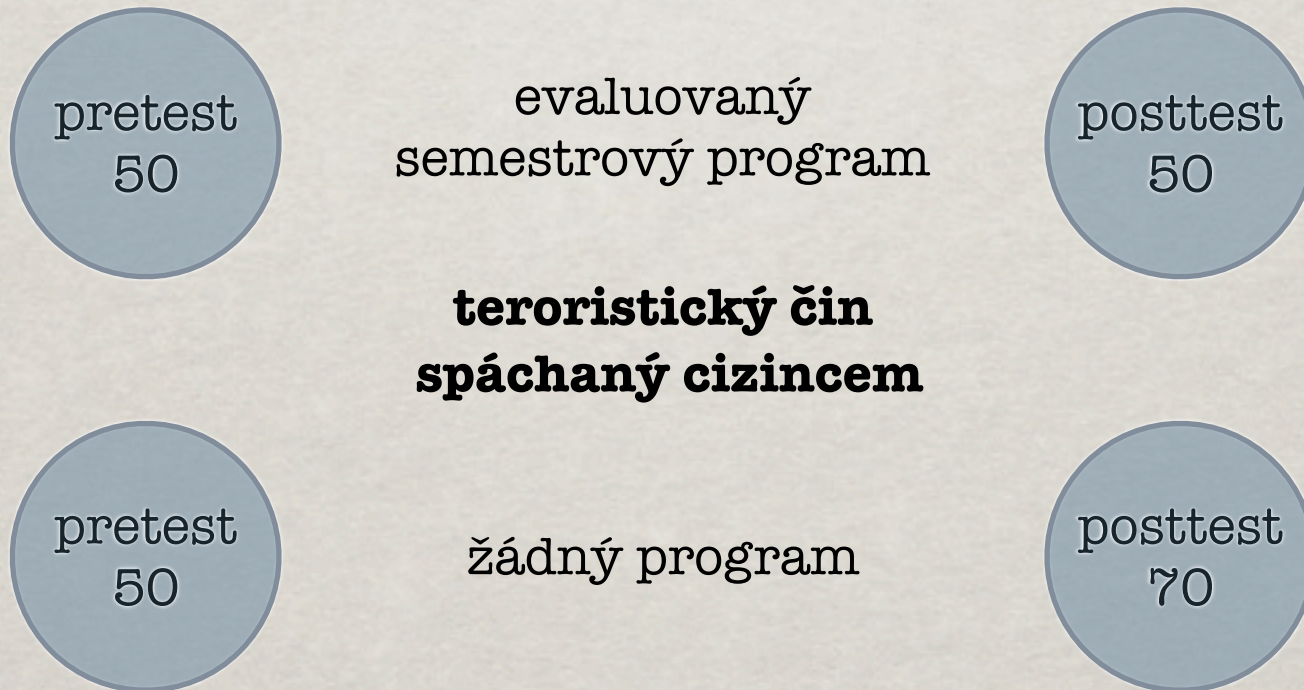
- ✿ typ experimentu?
 - ✿ přirozený mezisubjektový se dvěma úrovněmi NP
- ✿ nezávislá proměnná?
 - ✿ charakteristiky oblečení a upravenost
- ✿ závislá proměnná?
 - ✿ ochota pomoci: suma vybraných peněz, reakce a chování oslovených, charakteristiky pomáhajících
- ✿ možné intervenující proměnné?
 - ✿ čas pokusu (trial), rozdíly v “základním” vzhledu a projevu Petra a Dalibora
- ✿ Jak by se projevil efekt podlahy/stropu u závislé proměnné?
- ✿ Jaké další NP by bylo možné zapojit?

vnitřní validita experimentu

- ✿ ohrožena zejména u výzkumů **bez** kontrolní či porovnávací skupiny a výzkumů s **neekvivalentní** porovnávací skupinou (kvaziexperimentální design)
- ✿ často se lze zdrojům ohrožení vnitřní validity úspěšně vyhnout, pokud do experimentu zahrneme dobře vybranou kontrolní skupinu
- ✿ zdroje ohrožení
 - ✿ historie, maturace, regrese k průměrům, vliv testování/nástrojů, samovýběr, experimentální mortalita, očekávání ze strany experimentátora, reaktivita zkoumaných osob

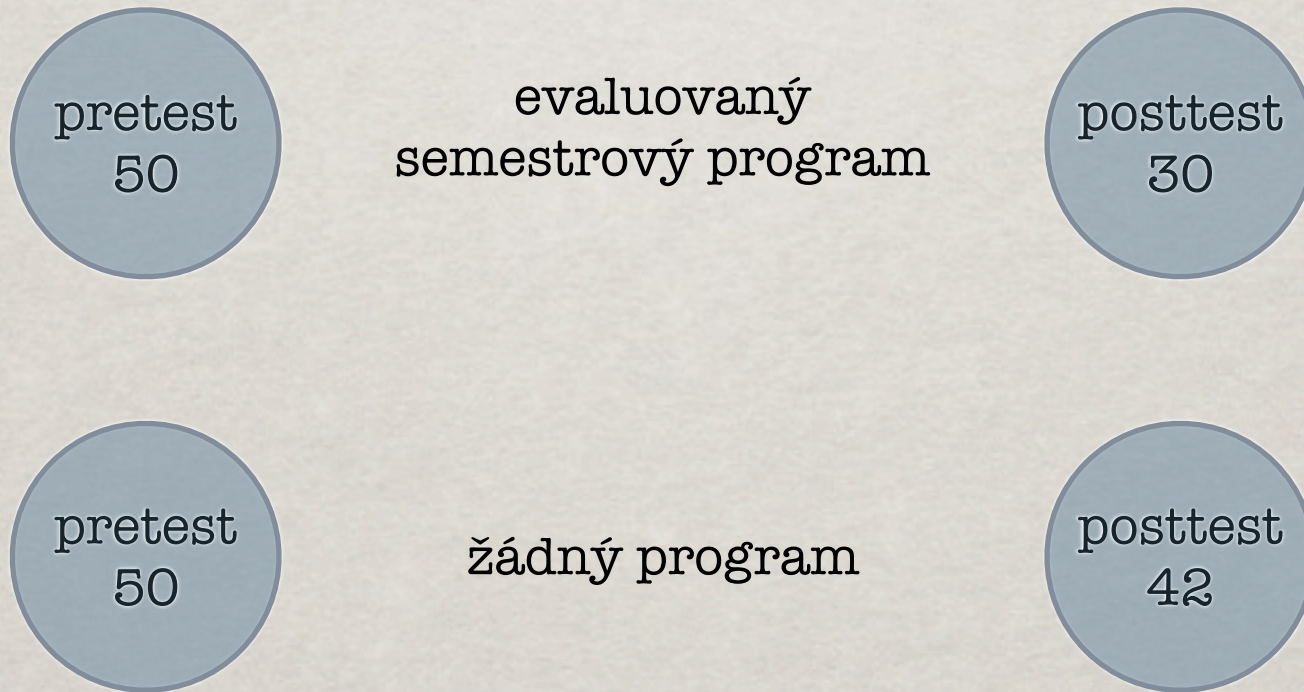
historie

- ✿ experimentální ověření účinnosti programu na potlačení xenofobie u studentů



maturace

- ✿ experimentální ověření účinnosti programu na potlačení xenofobie u studentů



regrese k průměru

- ☼ Ověřujeme účinnost nové psychologické metody zlepšující soustředění a výkon střelců. Blíží se termín kvalifikačních závodů pro juniorské reprezentanty.
- ☼ Z tohoto důvodu nemůžeme skupinu reprezentantů náhodně rozdělit a u poloviny metodu neaplikovat.
- ☼ Rozhodneme se proto porovnávací skupinu vybrat na amatérském závodě z nejlepších střelců v dané disciplině tak, aby jejich výkon v tomto závodě odpovídal průměrnému výkonu skupiny reprezentantů.
- ☼ U reprezentantů provedeme nácvik nové metody.
- ☼ Následující víkend zjistíme u reprezentantů i amatérů z porovnávací skupiny výsledky z 50 střel na terč.

regrese k průměru

závodní střelci

pretest
450

evaluovaná
technika

posttest
470

amatéři

pretest
450

žádný program

posttest
395

Jak lze výsledky interpretovat?
Jak lze interpretovat pokles u amatérů?

vliv testování/nástrojů

- ✿ problém v případě, kdy pouhé **vystavení** pretestu vede ke změně skóru v posttestu (zapamatování, seznámení s principem úloh atd.)
- ✿ nebo v případě použití neekvivalentních nástrojů (různá obtížnost)
- ✿ téměř vždy ošetřitelné **kontrolní skupinou**
 - ✿ s výjimkou tzv. pretestové senzitivace – vystavení pretestu mění účinnost nezávislé proměnné
 - ✿ např. vyšší pozornost subjektů věnovaná ve výukovém programu identifikovaným slabším stránkám

další zdroje ohrožení vnitřní validity

☼ **samovýběr**

- ☼ výběr a/nebo rozdělení osob do skupin mimo kontrolu výzkumníka

☼ **experimentální mortalita**

- ☼ např. vyvozování závěrů o účinnosti terapie pouze na základě osob, které “vydržely” až do konce

☼ **očekávání** ze strany experimentátora a **reaktivita** zkoumaných osob

- ☼ úzce provázené zdroje ohrožení
- ☼ souvisí s placebo efektem, efektem vyhovění experimentátorovi
- ☼ řešením je **dvojitě slepý experiment** - ani výzkumník, ani zkoumaná osoba neví, jaká úroveň NP je kterým osobám podávána