

Problematika měření v psychologii

MĚŘENÍ

CO
MĚŘÍME

MĚŘENÍ

CO
MĚŘÍME

operacionalizace

JAK
MĚŘÍME



MĚŘENÍ

CO
MĚŘÍME

operacionalizace

JAK
MĚŘÍME

měříme
správně?

MĚŘENÍ

CO
MĚŘÍME

operacionalizace

JAK
MĚŘÍME

na jaké
škále?

měříme
správně?

MĚŘENÍ

CO
MĚŘÍME

operacionalizace

JAK
MĚŘÍME

na jaké
škále?

měříme
správně?

koho
měříme?

CO měříme

CO měříme

- ☼ CO budeme měřit je dáno **cílem výzkumu**

CO měříme

- ☀ CO budeme měřit je dáno **cílem výzkumu**
- ☀ **konstrukty** - co vše můžeme měřit?

CO měříme

- ☼ CO budeme měřit je dáno **cílem výzkumu**
- ☼ **konstrukty** - co vše můžeme měřit?
 - ☼ co bylo např. měřeno v Milgramově výzkumu?

JAK měříme

JAK měříme

- ✱ konstrukty nejsou přímo pozorovatelné

JAK měříme

- ✿ konstrukty nejsou přímo pozorovatelné
- ✿ proces **operacionalizace** = vymezení postupů zkoumání konstruktu

Operacionalizace

Operacionalizace

- ✿ často založen na **předchozích výzkumech**

Operacionalizace

- ✱ často založen na **předchozích výzkumech**
- ✱ postupně vyvinuty **standardizované nástroje**

Operacionalizace

- ✿ **příklad** operacionalizace konstruktů
- ✿ výzkumná otázka: chápu kojenci gravitaci?

Operacionalizace

- ✿ **příklad** operacionalizace konstruktů
- ✿ výzkumná otázka: chápu kojenci gravitaci?
- ✿ nemůžeme se jich přímo zeptat
- ✿ můžeme ale měřit, jak dlouho se dítě dívá na určitý podnět

Operacionalizace

- ✿ z předchozích výzkumů víme, že děti preferují nové podněty: pokud jim ukážeme něco nového a neobvyklého, věnují tomu delší pozornost.
- ✿ studie Kima a Spelkeové - jak se v raném věku vyvíjí chápání gravitace - porovnání kojenců ve věku 5 a 7 měsíců

✿ Kim I. K., Spelke E. S. (1992). Infants' sensitivity to effects of gravity on visible object motion. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 18, 385-393.

- 1. fáze - habituace
 - 2. fáze - změna směru pohybu míče
- přirozeně (mění se i rychlost)
 - nepřirozeně (rychlost stejná)

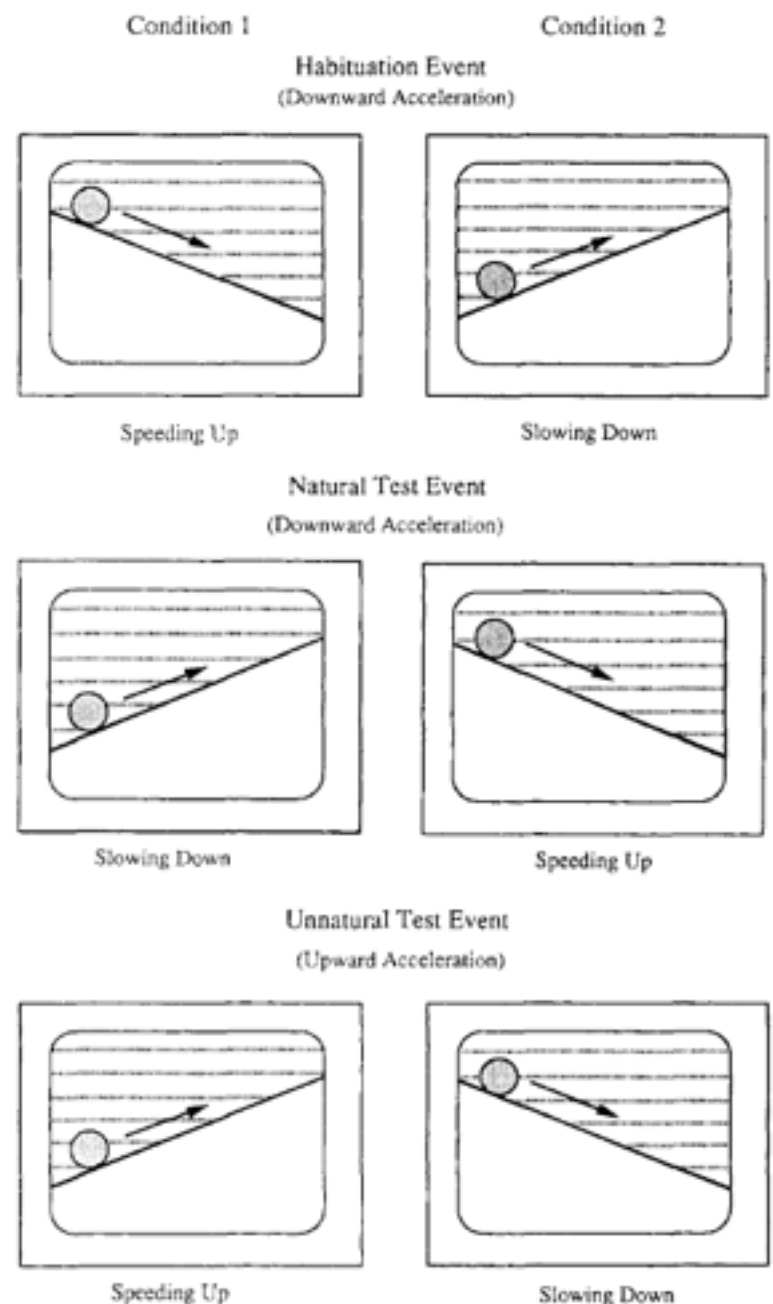


Figure 1. Schematic depiction of the habituation and test events for Experiment 1.

Operacionalizace

- ☼ děti ve věku 5 měsíců věnovaly větší pozornost přirozené změně (směru i rychlosti)
- ☼ zatímco děti ve věku 7 měsíců se déle dívaly na nepřirozeně změněné podmínky (směr, ale rychlost zůstala) - výzkumníci to chápali tak, že to děti vnímají jako porušení zákona gravitace

NA JAKÝCH
ŠKÁLÁCH MĚŘÍME?

NA JAKÝCH ŠKÁLÁCH MĚŘÍME?

✱ kvalitativní vs kvantitativní data

NA JAKÝCH ŠKÁLÁCH MĚŘÍME?

- ✿ kvalitativní vs kvantitativní data
- ✿ nominální, ordinální, intervalové a poměrové škály

Kvalitativní a kvantitativní data

- ✿ **kvalitativní (kategoriální)** – zjišťujeme hodnotu znaku – kategorii (např. pohlaví, náboženské vyznání, rodinný stav, barva očí, vzdělání); často fungují jako nezávislé proměnné (faktory); (categorical data)
- ✿ **kvantitativní (metrická) data** – zjištěná měřením pomocí nějakého nástroje (v širším smyslu); skóre v testu, tělesná váha...; obvykle závislé proměnné (measurement data)

Nominální škály

- ☼ kategoriální proměnné jsou měřeny buď na nominální nebo pořadové úrovni
- ☼ **nominální** – čísla jsou hodnotám proměnné přiřazena náhodně; pouze hodnoty označují, ale nelze s nimi jako s čísly zacházet (jediné operace jsou = a ≠) (nominal scales)

Pořadové škály

- ✻ **pořadová** (ordinální) – hodnoty je možno uspořádat podle velikosti (např. pořadí v závodu, postojové škály), ale není možno stanovit, o kolik se liší (ordinal scales)
- ✻ možné početní operace jsou stále $= a \neq$, ale také $< a >$

Intervalové škály

- ✻ **intervalová** – hodnoty je možno uspořádat a vzdálenosti mezi nimi (intervaly) jsou shodné (např. rok narození, teplota) (interval scales)
- ✻ možné početní operace: $=$ \neq , $< a >$, $+$ a $-$

Poměrové škály

- ✿ **poměrová** – stejné vlastnosti jako intervalová a navíc se mezi hodnotami vyskytuje přirozená 0 (indikující absenci znaku) – tj. má smysl se ptát, kolikrát je hodnota větší než jiná hodnota (ratio scales)
- ✿ např. věk, reakční čas, počet dětí
- ✿ kromě předchozích početních operací je možné také násobení a dělení

Měříme správně?

validita a reliabilita

validita a reliabilita

- ✻ Vyvolala nezávisle proměnná (terapie) skutečně změnu v proměnné závislé (snížení depresivity)?

validita a reliabilita

- ✻ Vyvolala nezávisle proměnná (terapie) skutečně změnu v proměnné závislé (snížení depresivity)?
- ✻ Měří psychology navržená Škála empatie ve skutečnosti vlastnost empatie?

validita a reliabilita

- ✻ Vyvolala nezávisle proměnná (terapie) skutečně změnu v proměnné závislé (snížení depresivity)?
- ✻ Měří psychology navržená Škála empatie ve skutečnosti vlastnost empatie?
- ✻ Jak moc je výsledek v testu inteligence zatížen chybovou složkou?

validita

validita

- ☼ koncept vztahující se k posouzení **výzkumu** (experimentu) jako celku nebo posouzení **nástroje/testu**

validita

- ☼ koncept vztahující se k posouzení **výzkumu** (experimentu) jako celku nebo posouzení **nástroje/testu**
- ☼ posouzení **výzkumu**
 - ☼ přináší výzkum relevantní závěry o zkoumaném jevu?

validita

- ☼ koncept vztahující se k posouzení **výzkumu** (experimentu) jako celku nebo posouzení **nástroje/testu**
- ☼ posouzení **výzkumu**
 - ☼ přináší výzkum relevantní závěry o zkoumaném jevu?
- ☼ posouzení **nástroje**
 - ☼ měří test to, k čemu byl navržen?

reliabilita

reliabilita

- ✻ **spolehlivost** měření
- ✻ relativní nepřítomnost **chyb** měření
- ✻ soulad mezi výsledky při opakovaném měření téže vlastnosti

validita výzkumu

validita výzkumu

- ✿ jedná se o posouzení **potenciálu** výzkumných závěrů
- ✿ je výzkum naplánován tak, aby mohl přinést relevantní poznatky?
- ✿ přináší výzkum relevantní poznatky o zkoumaném fenoménu tak, jak bylo zamýšleno?

validita výzkumu

- ✿ jedná se o posouzení **potenciálu** výzkumných závěrů
 - ✿ je výzkum naplánován tak, aby mohl přinést relevantní poznatky?
 - ✿ přináší výzkum relevantní poznatky o zkoumaném fenoménu tak, jak bylo zamýšleno?
- ✿ validitu **nástroje** je možno chápat jako nutnou podmínku validity **výzkumu**
 - ✿ pokud nemáme validní nástroje, výzkum jako celek nemůže být validní

validita výzkumu

validita výzkumu

- ✿ validita statistických postupů
- ✿ konstruktová validita
- ✿ vnější validita
- ✿ vnitřní validita

validita statistických postupů

validita statistických postupů

- ✻ posuzujeme adekvátnost výběru a použití statistických postupů

validita statistických postupů

- ✿ posuzujeme adekvátnost výběru a použití statistických postupů
- ✿ kde může být problém?
 - ✿ špatný výběr analýzy, porušení předpokladů testu
 - ✿ uvedení pouze těch výsledků, které se mi hodí
 - ✿ nedostatečná reliabilita nástrojů - vysoká chyba měření
 - ✿ zvyšuje pravděpodobnost **chyby II. druhu**

validita statistických postupů

- ✿ posuzujeme adekvátnost výběru a použití statistických postupů
- ✿ kde může být problém?
 - ✿ špatný výběr analýzy, porušení předpokladů testu
 - ✿ uvedení pouze těch výsledků, které se mi hodí
 - ✿ nedostatečná reliabilita nástrojů - vysoká chyba měření
 - ✿ zvyšuje pravděpodobnost **chyby II. druhu**
- ✿ způsob analýzy musí být **naplánován již v projektu**

konstruktová validita výzkumu

konstruktová validita výzkumu

- ✿ posouzení adekvátnosti **operacionálních definic** proměnných

konstruktová validita výzkumu

- ☼ posouzení adekvátnosti **operacionálních definic** proměnných
- ☼ příklad z minulé přednášky:
 - ☼ je operacionální definice vyvolání anxiety adekvátní (doplnění instrukce k testu o informaci o 25% vs. 90% úspěšnosti)?
 - ☼ je lepší agresivitu osob ve výzkumu měřit objektivně či subjektivně?

externí validita výzkumu

externí validita výzkumu

- ✿ psychologie jako věda o krysách a studentech
- ✿ kritika nedostatku externí validity ve výzkumu

externí validita výzkumu

- ✿ psychologie jako věda o krysách a studentech
 - ✿ kritika nedostatku externí validity ve výzkumu
- ✿ zobecnitelnost závěrů za kontext dané studie
 - ✿ na jiné **populace** (osoby)
 - ✿ na jiná **prostředí**
 - ✿ na jiná **časová** období

externí validita výzkumu

externí validita výzkumu

✿ **populace** - studenti, muži x ženy, kultura

externí validita výzkumu

- ✿ **populace** - studenti, muži x ženy, kultura
- ✿ **prostředí**
 - ✿ ekologická validita (Neisser):
 - ✿ důležitá je (mimo jiné) relevance výzkumu a jeho závěrů pro běžné činnosti

externí validita výzkumu

- ✿ **populace** - studenti, muži x ženy, kultura
- ✿ **prostředí**
 - ✿ ekologická validita (Neisser):
 - ✿ důležitá je (mimo jiné) relevance výzkumu a jeho závěrů pro běžné činnosti
- ✿ **čas** - historické vlivy, zastarávání závěrů

externí validita výzkumu

- ✿ **populace** - studenti, muži x ženy, kultura
- ✿ **prostředí**
 - ✿ ekologická validita (Neisser):
 - ✿ důležitá je (mimo jiné) relevance výzkumu a jeho závěrů pro běžné činnosti
- ✿ **čas** - historické vlivy, zastarávání závěrů
- ✿ externí validita závěrů je budována postupně různými studii provedenými na dané téma v různých kontextech...

interní validita výzkumu

interní validita výzkumu

☼ důležitější než externí validita

interní validita výzkumu

- ✿ důležitější než externí validita
- ✿ vnitřně validní experiment
 - ✿ kvalitní **operacionalizace** (konstruktová validita) NP a ZP
 - ✿ absence **confounding** efektu - neexistence alternativního vysvětlení mimo působení NP
 - ✿ tzn. kontrola intervenujících proměnných

interní validita výzkumu

- ✿ důležitější než externí validita
- ✿ vnitřně validní experiment
 - ✿ kvalitní **operacionalizace** (konstruktová validita) NP a ZP
 - ✿ absence **confounding** efektu - neexistence alternativního vysvětlení mimo působení NP
 - ✿ tzn. kontrola intervenujících proměnných
- ✿ zdroje ohrožení
 - ✿ historie a zrání, samovýběr, opotřebení vzorku atd.

validita nástrojů

validita nástrojů

- ✿ obsahová validita
- ✿ kritériální validita
- ✿ konstruktová validita

obsahová validita

obsahová validita

- ☼ reprezentují položky testu projevy předpokládané charakteristiky?
- ☼ reprezentují celé uvažované spektrum atributů?
- ☼ posouzení **reprezentativnosti** položek vzhledem k danému fenoménu jedním či více experty
- ☼ něco jiného než zdánlivá (**face**) validita - míra toho, nakolik je účel testu zjevný respondentům

kriteriální validita

kriteriální validita

- ✿ založena na korelaci nástroje a kritéria
- ✿ **prediktivní** validita - předpověď budoucího chování
- ✿ **souběžná** validita - kritériem jiná (ověřená) metoda měřící danou charakteristiku, expertní posouzení apod.

konstruktová validita

konstruktová validita

- ☼ ověřuje, zda nástroj reprezentuje přepokládaný teoretický konstrukt

konstruktová validita

- ☼ ověřuje, zda nástroj reprezentuje přepokládaný teoretický konstrukt
- ☼ z teorie vyvodíme hypotézy o vztahu výsledků testu k jiným proměnným
 - ☼ **konvergentní** validita - empatie bude spojena spíše s verbální než performační inteligencí
 - ☼ **diskriminační** validita - důležitá pro diferenciaci konstruktů (self-efficacy vs. self-esteem)

reliabilita

reliabilita

☼ **$X=T+E$**

- ☼ X - pozorovaný skór, T - skutečný skór, E chyba měření
- ☼ pokud jedince změříme 1000x testem inteligence, čemu bude rovna hodnota skutečné inteligence?

reliabilita

☼ **$X=T+E$**

- ☼ X - pozorovaný skór, T - skutečný skór, E chyba měření
- ☼ pokud jedince změříme 1000x testem inteligence, čemu bude rovna hodnota skutečné inteligence?
- ☼ **průměru** z 1000 měření za určitých předpokladů (absence systematických chyb apod.)

reliabilita

☼ **$X=T+E$**

- ☼ X - pozorovaný skór, T - skutečný skór, E chyba měření
- ☼ pokud jedince změříme 1000x testem inteligence, čemu bude rovna hodnota skutečné inteligence?
- ☼ **průměru** z 1000 měření za určitých předpokladů (absence systematických chyb apod.)
- ☼ **vyšší** nesystematická chyba měření - **vyšší** kolísání pozorovaných hodnot kolem skutečných skóru - **nižší** reliabilita

reliabilita

☼ **$X=T+E$**

- ☼ X - pozorovaný skór, T - skutečný skór, E chyba měření
- ☼ pokud jedince změříme 1000x testem inteligence, čemu bude rovna hodnota skutečné inteligence?
- ☼ **průměru** z 1000 měření za určitých předpokladů (absence systematických chyb apod.)
- ☼ **vyšší** nesystematická chyba měření - **vyšší** kolísání pozorovaných hodnot kolem skutečných skóru - **nižší** reliabilita
- ☼ v případě vysoké chyby měření může být individuální skór značně vzdálen od skóru skutečného

reliabilita

reliabilita

- ✻ způsoby zjišťování
 - ✻ test-retest
 - ✻ reliabilita paralelních forem
 - ✻ vnitřní konzistence testu
 - ✻ shoda posuzovatelů

reliabilita

- ✿ způsoby zjišťování
 - ✿ test-retest
 - ✿ reliabilita paralelních forem
 - ✿ vnitřní konzistence testu
 - ✿ shoda posuzovatelů
- ✿ za minimální úroveň je považována hodnota **0,7** či **0,8** (tzn. korelace 0,7 mezi dvěma měřeními stejným testem)

reliabilita a validita nástroje

reliabilita a validita nástroje

- ✻ předpokladem validity nástroje je jeho reliabilita, platí to i **naopak**?

reliabilita a validita nástroje

- ✿ předpokladem validity nástroje je jeho reliabilita, platí to i **naopak**?
- ✿ vysvětlete proč může mít metoda současně **vysokou reliabilitu** a **nízkou validitu** na příkladu frenologie

reliabilita a validita nástroje

- ✿ předpokladem validity nástroje je jeho reliabilita, platí to i **naopak**?
- ✿ vysvětlete proč může mít metoda současně **vysokou reliabilitu** a **nízkou validitu** na příkladu frenologie
- ✿ vysvětlete, proč je důležité z **etického** hlediska zkoumat úroveň validity a reliability psychodiagnostických metod