

Kvaziexperimenty, korelační studie a problém kauzality

Gabriela Seidlová Málková

Vědeckovýzkumná propedeutika LS 2023

Co je experiment ve SV?

- Specifická forma pozorování
 - specifická = manipulace
 - ...výzkum s užitím experimentu usiluje vybrat jev zkoumaného prostředí NEJPRVE **manipulovat** (cíleně ovlivňovat) a NÁSLEDNĚ **sledovat důsledek** této manipulace na jiný jev, který je také součástí zkoumaného prostředí
- Výzkumný design, který předpokládá **kauzalitu**, existenci určitého vztahu či závislosti mezi sledovanými jevy.
- Kauzalitu zpravidla neurčuje student (badatel samostatně) ...ale spíše ji identifikuje v procesu řešební práce (v teoretických oporách výzkumných studií identifikujeme kauzalitu: uvažování ve smyslu souvislosti a vzájemných vztahů sledovaných jevů)
- Experiment vyžaduje **nástroje pro zachycení/měření** důsledků experimentální manipulace

Kauzalita v experimentu

- Proměnná -základní stavební prvek kvantitativního výzkumu
- V každém experimentálním plánu potřebujeme **určit proměnné, které vyjadřují zkoumaný kauzální vztah**. Rozlišujeme dva druhy proměnných....
 - **nezávisle proměnnou** - to, co v experimentu manipulujeme, ovlivňujeme, záměrně měníme.
 - **závisle proměnnou** - to, co v experimentu předpokládáme, že se bude v závislosti na manipulaci nezávislé proměnné měnit.



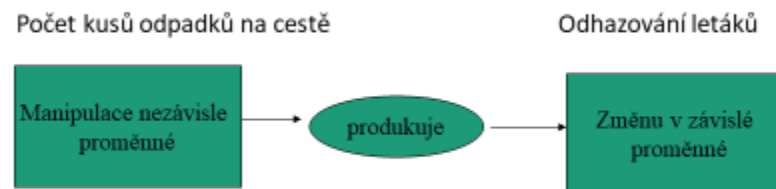
Příklad experimentu z psychologie

- Cialdini, Reno & Kallgren (1990)
- Ověřovali teorii, podle které je chování člověka ve veřejném prostoru (zejména antisociální chování) výrazně ovlivněno pozorovaným chováním druhých lidí
 - Konkrétně: budou mít lidé větší tendenci **odhazovat odpadky** na zem když budou moci vidět, že druzí lidé to dělají také?
- Jak sestavit experimentální situaci ?

.... Příklad experimentu -Cialdini a kol. (1990)

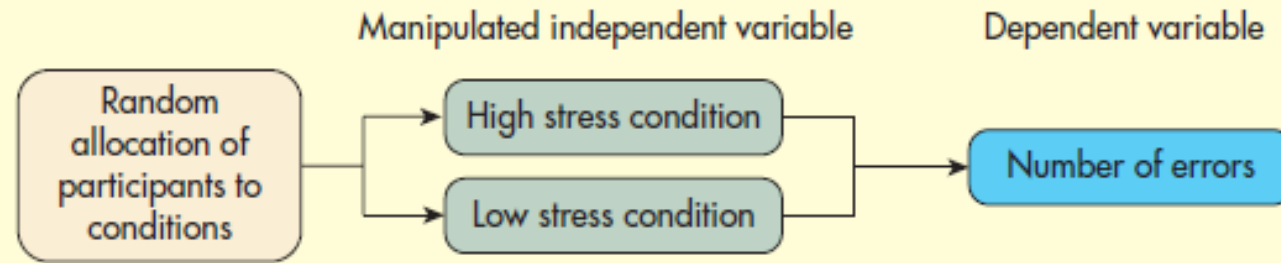
- Předpokládali, že čím více odpadků na cestě bude, tím spíše budou lidé odhazovat své nepotřebné letáky na zem...
- Experiment v reálném městském prostředí: zábavní park o víkendu (omezené prostory pro pohyb), letáky
- Připravili **6 různých experimentálních podmínek**, které se lišily jen počtem kusů odpadků ponechaných na vybrané cestě
 - Žádný kus
 - 1
 - 2
 - 4...kusy
 - 8 kusů
 - 16 kusů
- Chování respondentů předpoklad Cialdiniho a kol. potvrdil ...s narůstajícím množstvím letáků na zemi se mezi procházejícími zvyšoval počet těch, kteří byli ochotní své letáky také na zem odhodit .

- Nezávisle proměnnou v tomto experimentu byly již dopředu odhozené letáky podél vybrané cesty v parku
- Tuto proměnnou badatelé manipulovali tím, že měnili její množství (od žádného po šestnáct).
- Závisle proměnnou bylo odhazování letáků právě procházejícími lidmi.
- (Cialdinini a kolektiv (1990) tak sestavili experiment, který se mohl uskutečnit v obyčejném zábavním parku využitím příhodného prostorového uspořádání tohoto místa pro realizaci experimentu).

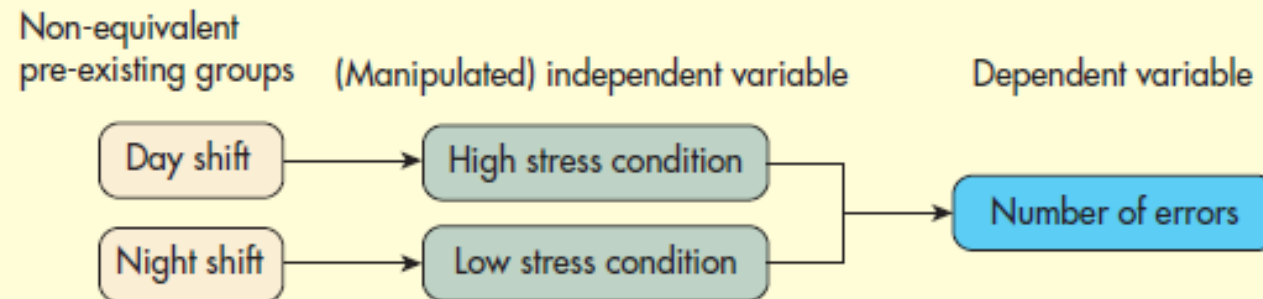


Odlišení experimentu, kvaziexperimentu a korelačních (popisných) studií

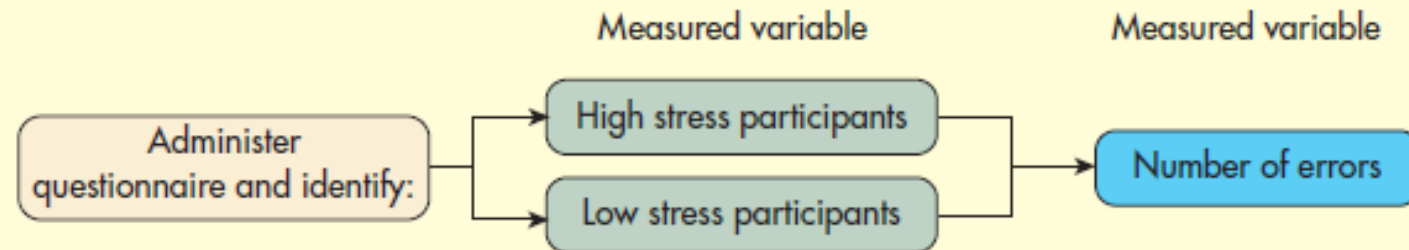
True experiment



Quasi-experiment



Group difference study



Kvaziexperiment

- připravený jako experiment, ale z podstaty místa realizace, povahy zkoumaného jevu nebo skupiny participantů vstupujících do výzkumu, **není možné zajistit:**
 - **Ekvivalenci experimentálních skupin** (Ex, kon): problém realizovat náhodné přiřazení participantů ke zvolených exp. podmínkám = *non-equivalent groups*.
 - Proces získávání participantů v reálném prostředí se zahrnutím IS (?)
 - Plnou kontrolu nad nezávislou proměnou – v důsledku toho, jak funguje prostředí, kde se výzkumem pohybujeme (školské nebo zdravotnické zařízení apod.)
 - Ne ve všech mateřských školách, kde bychom chtěli zkoumat sociální dovednosti dětí jsou stejné prostorové podmínky pro realizaci výzkumu nebo realizaci měření
- Kvaziexperimenty jsou vlastně experimenty umístěné v reálném prostředí, často se jedná o tzv. intervenční studie
 - Vždy ale usilují odlišit příčinu a následek, pořád se jedná o design, kde badatel konstruuje vztah NP a ZP a implementuje nějakou fázi výzkumu s manipulací NP (=intervenční)

Designy se sledováním skupinových rozdílů – korelační designy

- !!!! designy, kde sledujeme odlišnosti mezi skupinami, ale nemají ve své konstrukci manipulaci s NP, intervenční fázi.
- Designy, kde pracujeme pouze s popisem rozdílů mezi skupinami (pohlaví, osobnostní charakteristiky apod.) mají problematickou výpovědní hodnotu, protože
 - **Nejsou konstruované v souladu s predikcí vyvozenou z teoretického konceptu**
 - Jen velmi opatrně (obtěžně) můžeme u výsledků z těchto studií přemýšlet o vztahu sledovaných proměnných ve smyslu příčiny a následku (kauzality)

correlational x experimental

- ...what is meant is that we can only know there is some sort of *relationship* between two variables and that our evidence does *not* permit us to make inferences about cause *or* its *direction*.
- For instance, if we find that graduates have greater career motivation than non-graduates, we may *not* conclude that experience of the degree course *created* greater motivation. We may *only* say that the motivational difference is *related* to graduate status. University experience *might* cause increased motivation but, equally, having good motivation in the first place might have influenced the decision to attend the university course *and* might carry through to career motivation.

Uplatnění KE

KE se úspěšně uplatňuje v aplikovaném výzkumu; všude tam, kde usilujeme sledovat

- dopady tréninkových nebo intervenčních postupů
- míru nebo rozsah změny, která se děje v důsledku aplikace určitých metod práce(programů, léčebných postupů)
- Změny na úrovni chování (vč. myšlení a poznávacích procesů) v důsledku implementace určitých intervenčních postupů

! Typicky jako nástroj pro realizaci přístupu „výzkumem podložené praxe“

Validita KE

- KE mívají vysokou „ekologickou validitu“ (...dopady do reálné praxe)
- Problémy s realizací náhodného přiřazení k výzkumných skupinám můžeme kompenzovat pomocí postupů, které aplikujeme při vyhodnocování výzkumných dat
 - Například nevyhodnocujeme rozdíly mezi sledovanými skupinami, ale rozsah nebo míru změny, jakou dosahují sledované skupiny v průběhu realizace výzkumu (*effect size*)
 - Používáme statistické postupy, ve kterých je možné zahrnovat „do výpočtů“ vstupní variabilitu sledovaných skupin (ANCOVA)
 - Současný výzkum hojně využívá pokročilé statistické metody, např. strukturní modelování (SEM structural equation modeling)

Popisné formáty výzkumu v psychologii

Co jsou popisné a korelační formáty výzkumu?

- Neexperimentální designy výzkumu, kde se získanými daty pracujeme ve smyslu popisu, zjištění souvislostí a vztahů mezi sledovanými proměnnými
- Pro uchopení těchto formátů výzkumu zásadním způsobem vytěžujeme znalosti deskriptivní statistiky (včetně korelací)
- Zhodnocují se všude tam, kde potřebujeme porozumět charakteru zkoumaných jevů, velmi často ve vývojové psychologii či psychologii osobnosti

Deskriptivní statistika x deskriptivní formáty výzkumu

- Deskriptivní statistika je v kvantifikujícím výzkumu prvním a nezbytným krokem při zpracování výzkumných dat, je součástí metodologického popisu
 - Ustálené součásti sekce deskriptivní statistiky v metodologii výzkumu, typicky provázené tabulkou s daty



670

MUTER, HULME, SNOWLING, AND STEVENSON

Table 1
Means, Standard Deviations, and Reliabilities for Measures at Each Testing Occasion

Measure	Time 1			Time 2			Time 3		
	M	SD	Reliability	M	SD	Reliability	M	SD	Reliability
Rhyme Detection (/10)	5.60	3.22	.85	8.20	2.51	.73			
Rhyme Production	1.83	2.30	.76 ^a	5.18	3.34	.86 ^a			
Rhyme Oddity (/20)	9.60	2.94	.59	13.59	3.76	.78			
Phoneme Completion (/8)	2.59	2.88	.91	5.89	2.55	.87			
Beginning Phoneme Deletion (/8)	0.90	2.14	.94	4.31	3.37	.94			
Ending Phoneme Deletion (/8)	1.17	2.16	.89	4.12	3.28	.94			
Letter Knowledge (/26)	10.82	8.94	.96 ^a	23.24	4.25	.89 ^a			
BPVS Vocabulary (/100)	41.10	9.84	.96						
Word Order Correction Test (/25)				17.07	5.40	.84 ^a			
Morphological Endings (/24)				12.68	3.53	.86 ^a			
Early Word Reading Test (/42)	2.48	5.60	.93 ^a	21.44	12.57	.97 ^a	36.52	7.03	.95 ^a
BAS Reading Test (/50)				8.43	6.65		31.76	15.13	.98 ^b
Neale Reading Accuracy (/100)							25.53	15.36	.82
Neale Reading Comprehension (/44)							9.88	5.89	.93

Note. All reliabilities were derived from the study data, with the exception of those for BPVS Vocabulary, BAS Reading, and Neale Reading Accuracy and Reading Comprehension, for which reliabilities were obtained from the respective test manuals. BPVS = British Picture Vocabulary Scale II; BAS = British Abilities Scale II; Neale = Neale Analysis of Reading Ability II. All reliabilities are Cronbach's alpha statistic unless otherwise noted.
^a Split-half reliability with Spearman-Brown correction. ^b Hoyt reliability.

Tabulka 1. Deskriptivní statistika výkonů ve všech použitých testech pro jednotlivé sledované skupiny

		TV1	VD1	TV4	VD4
Spojování obrázků se slovy	Průměr (HS ¹)	12.9	10.1		
	s.o.	6.8	5.8		
	Medián	11.5	10		
	Rozpětí	1-32	1-22		
	N	119	25		
Test rychlého čtení	Průměr (HS ²)	39.1	32.4	96.2	64.8
	s.o.	17.4	17.2	16.6	22.8
	Medián	37	34	97	64.5
	Rozpětí	3-94	10-77	20-132	13-114
	N	130	25	131	42
Čtení pseudoslov	Průměr (HS ³)			19.9	6.02
	s.o.			4.4	4.36
	Medián			21	5
	Rozpětí			4-24	0-21
	N			130	42

Richterová, Seidlová Málková, 2016; https://e-psycholog.eu/pdf/richterova_seidlovamalkova.pdf

- Deskriptivní formáty si kladou za cíl popsat charakter projevů sledované proměnné, pojmenovat určité tendence ve způsobu, jakým se sledované jevy/proměnné manifestují
- Velmi užitečné jsou popisné formáty v rámci explorativního výzkumu, kde nemůžeme ještě dobře operovat s porozuměním souvislostem nebo kauzalitě ve výskytu určitého jevu, ale potřebujeme se s povahou sledovaného jevu dobře seznámit

Není deskripce málo?

- Deskriptivní formáty výzkumu jsou součástí explodujícího přístupu ve výzkumu, proto na ně nemůžeme nahlížet jen jako na deskriptivní statistiku
- Pro realizaci deskriptivních či korelačních formátů výzkumu bychom měli mít nějaký konkrétní cíl/záměr, který na začátku výzkumu jasně stanovíme.
- Deskriptivní postupy při zpracování a analýze dat mohou být „vrstevnaté“, navazovat na sebe, vytvářet sekvence; úspěšně mohou sloužit i jako první fáze komplikovanějšího psychometrického designu (vytváření testových měřítek)

Příklad popisného formátu výzkumu

Seidlová Málková (2017)

- Studie gramotnostních projevů předčasných čtenářů
 - https://pages.pedf.cuni.cz/gramotnost/files/2018/06/Gramotnost_03_Malkova_Seidlova.pdf
- Skupina předčasných čtenářů byly selektována z širšího výzkumného vzorku longitudinální studie. Pomocí popisných postupů jsou v této studii konstruovány jazykové, gramotnostní a kognitivní profily předčasných čtenářů.

Korelační formáty výzkumu v psychologii

- Typicky neexperimentální designy se sledováním rozdílů mezi dvěma proměnnými

Korelace

- Čím jsem starší, tím méně si toho pamatuji.
- Výborní muzikanti jsou také často skvělí v matematice
- Čím více cvičíš na kytaru, tím méně chyb děláš



Příklady korelace: v každém z těchto výroků jde o vzájemný vztah dvou proměnných v tom smyslu, že s tím, jak se mění jedna proměnná, mění se i ta druhá.

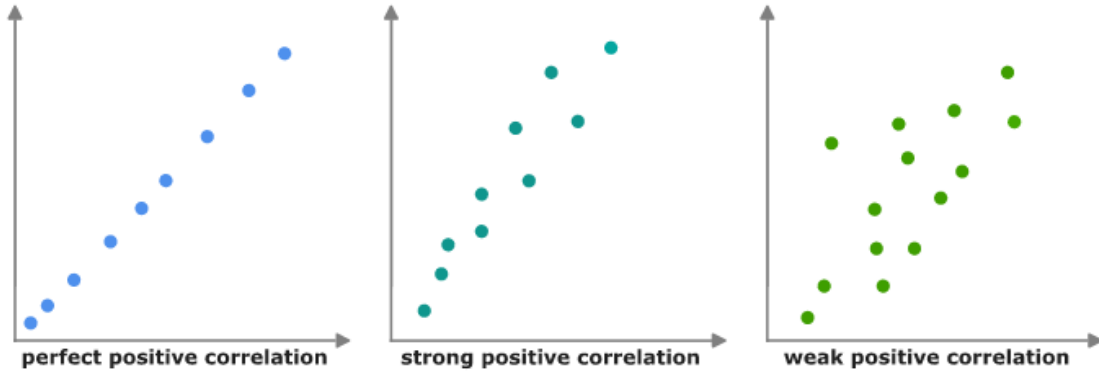
Pozitivní k.: roste –li jedna proměnná, roste s ní i ta druhá

čím více letáků musíš roznést, tím více času ti to zabere

Negativní k.: roste-li hodnota jedné proměnné, klesá hodnota té druhé

čím těžší je taška s letáky, tím pomaleji se budeš pohybovat

Jak vizualizujeme korelace

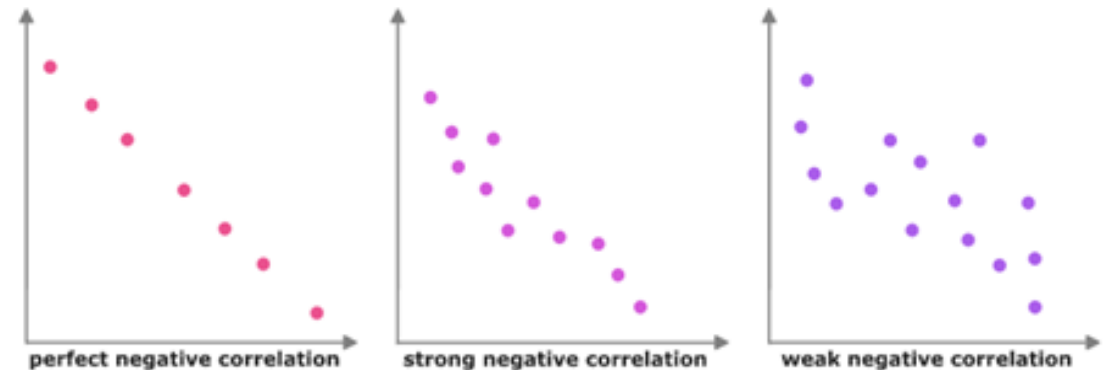


Pozitivní k.: roste –li jedna proměnná, roste s ní i ta druhá

- *čím více letáků musíš roznést, tím více času ti to zabere*

Negativní k.: roste-li hodnota jedné proměnné, klesá hodnota té druhé

- *čím těžší je taška s letáky, tím pomaleji se budeš pohybovat*

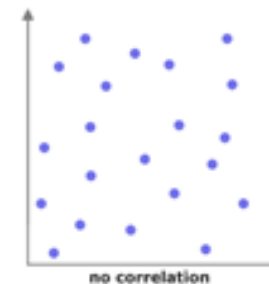


Jak měříme korelace

- Sílu korelace **vyjadřujeme korelačním koeficientem** – je to míra, s jakou se jedna proměnná mění společně s proměnnou druhou; vyjadřujeme ji na škále:

-1(silná negativní k.) 0(žádná korelace) +1(pozitivní korelace)

(míru vyjadřuje korelační koeficient – „r“)



??? Jak je možné, že něco, co narůstá ve smyslu více negativní čteme jako „silné“?

Znaménko +/- pouze určuje směr vzájemného vztahu: čím větší negativní korelace, tím silnější je tendence jedné proměnné se zvyšovat s tím, jak se druhá proměnná snižuje (kratší čas na plnění testu--- více chyb)

- ! Negativní korelace není nulová korelace!
- Negativní korelace znamená, že dva jevy jsou inverzně spojené
- Nulová korelace znamená, že mezi dvěma jevy není žádná souvislost

- ! Pozor na kauzalitu ! **Korelace neříká nic o kauzálním vztahu dvou vzájemně korelovaných jevů!**