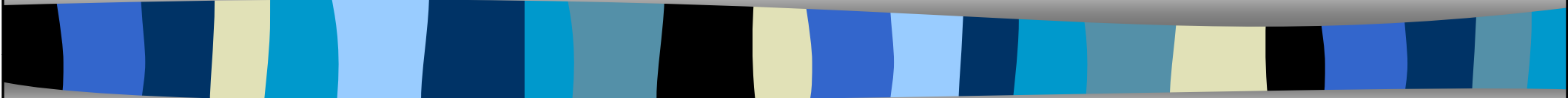


Pouze jedna otázka v experimentu „zachování množství“



J. Samuel & P. Bryant (1984).
Asking only one question in the
conservation experiment. *Journal
of Child Psychology and
Psychiatry*, 25 (2), pp. 315-18.



kontext studie - Piagetova teorie

- hlavní pojmy Piagetovy teorie: akomodace, asimilace, ekvilibrium, schémata
- schopnost pochopit zachování množství (conservation) - jeden z hlavních mezníků v rámci teorie kognitivního vývoje
- stádia vývoje dle Piageta:
 - 1. sensoricko-motorické (0-2)
 - 2. předoperační (2-7)
 - 3. stádium konkrétních operací (7-12)
 - 4. stádium formálních operací (12-...)
- schopnost zachování množství - konec předoperačního stádia a začátek operačního myšlení



kontext studie - Piagetovy experimenty

- „klasické“ Piagetovy experimenty zachování množství (Piaget & Szeminska, 1952):
- dítěti prezentovány dvě identické kvantity (např. dvě sklenice vody)
- následuje transformace (přelití vody z původní sklenice do jiné sklenice, která se liší svými rozměry)
- dítěti položena otázka: „je zde stejné množství vody ve dvou sklenicích?“, a to před i po transformaci
- dle Piageta mladší 7 let nezvládají tuto úlohu, nemají potřebné logické myšlení - operace, které úloha vyžaduje (reversibilita, schopnost zaměřit se na více aspektů situace)



kontext studie - modifikace Piagetových experimentů

- ovlivní jednoduchá změna experimentálního designu (vynechání pretrnsformační otázky) získané výsledky?
- následující studie (jako mnoho dalších) je zaměřena na podmínky, ve kterých děti projeví schopnost pochopit zachování množství, spíše než na to, zda tuto schopnost mají
- jedná se tedy o hodnocení Piagetových závěrů týkajících se „zachování množství“ přes kritiku použitých výzkumných metod



vlastní studie - popis

- zkoumané osoby (ZO): 252 chlapců a dívek (5 až 8,5 let)
- ZO rozděleny do čtyřech věkových skupin s věkovými průměry 5;3, 6;3, 7;3, resp. 8;3
- každá skupina rozdělena na tři podskupiny se stejným věkovým průměrem
- podskupiny - odlišné podmínky experimentu:
 1. standardní (pre a post-transformační otázka)
 2. „one judgement“ (pouze post-transformační otázka)



vlastní studie - popis

- 3. „fixed array“ - kontrolní: prezentován pouze výsledek transformace (dítě transformaci nevidělo)
- 3. účelem bylo ověřit, zda děti, které odpověděly správně v prvních dvou podmínkách, odpověděly tak díky přenosu informace z pre-transformační prezentace
- v různých pokusech byly použity tři druhy materiálu:
- 1. „hmota“: v rámci podmínek 1 a 2 dítěti prezentovány dva stejné plastelínové válce, poté transformace jednoho z nich do podoby „klobásy nebo palačinky“



vlastní studie - popis

- 2. „počet“: v podmínkách 1 a 2 prezentovány vedle sebe dvě stejně dlouhé řady kuliček (po 6), transformace - roztažení nebo stažení jedné z řad
- 3. „objem“: pre-transformační prezentace - dvě identické sklenice se stejným množstvím tekutiny, transformace: přelití tekutiny z jedné sklenice do užší (širší) sklenice
- každé dítě prošlo 4 pokusy se všemi materiály
- pořadí pokusů podle materiálu bylo systematicky obměňováno



vlastní studie - výsledky

- statistická analýza: analýzou rozptylu byl zjišťován vliv věku, podmínek a materiálu na počet chyb v pokusech
- proměnná „materiál“ byla použita v analýze jako opakované měření
- statisticky významné rozdíly v počtu chyb byly nalezeny vzhledem k věku, podmínkám a materiálu



vlastní studie - výsledky

- žádné významné interakce mezi proměnnými nebyly nalezeny
- pomocí tzv. „post-hoc“ testů byly nalezené rozdíly dále specifikovány:
- věk: signifikantní rozdíly nalezeny mezi všemi věkovými skupinami, starší skupiny podávaly lepší výkony než mladší
- podmínky: úkoly s jednou otázkou byly snadnější než ostatní dva typy úloh (standardní a fixed-array)
- materiál: úkoly s počtem byly snadnější než úkoly s hmotou a objemem

průměrný počet chyb ve třech podmínkách a s třemi typy materiálu

MEAN ERRORS (OUT OF FOUR) IN THE THREE CONDITIONS AND WITH THE THREE TYPES OF MATERIAL

Age (yr)	Material	Standard	One judgement	Fixed array
5	Mass	2.762 (1.109)*	2.095 (1.444)	2.524 (0.906)
	Number	2.524 (1.622)	2.095 (1.540)	2.619 (1.463)
	Volume	3.238 (1.191)	3.048 (1.290)	3.286 (0.825)
6	Mass	1.571 (1.247)	1.286 (1.350)	2.143 (1.082)
	Number	1.809 (1.468)	1.381 (1.759)	1.476 (1.367)
	Volume	2.286 (1.694)	1.667 (1.522)	2.762 (1.230)
7	Mass	0.952 (1.430)	1.000 (1.414)	1.286 (0.983)
	Number	1.143 (1.424)	0.381 (0.844)	1.429 (1.620)
	Volume	1.143 (1.582)	1.000 (1.414)	2.238 (1.151)
8	Mass	0.667 (1.321)	0.381 (0.844)	0.905 (0.868)
	Number	0.429 (0.791)	0.238 (0.610)	0.619 (0.844)
	Volume	0.571 (1.218)	0.667 (1.321)	1.714 (1.314)

* Figures in brackets are standard deviations.

průměrný počet chyb společně pro materiál (A), pro věk (B)

MEAN ERRORS SUMMED ACROSS MATERIALS (A) AND AGE (B)

	Standard	One judgement	Fixed array
(A) The three conditions and four age groups summed across materials (mean errors out of 12)			
5 yr	8.524 (2.805)*	7.333 (3.427)	8.571 (2.083)
6 yr	5.714 (3.6214)	4.333 (4.075)	6.381 (2.149)
7 yr	3.238 (3.766)	2.571 (3.646)	4.857 (2.965)
8 yr	1.667 (2.494)	1.333 (1.755)	3.333 (2.055)
(B) The three conditions and mass, number and volume summed across age (mean errors out of four)			
Mass	1.512 (1.516)	1.190 (1.427)	1.714 (1.160)
Number	1.476 (1.570)	1.024 (1.488)	1.536 (1.531)
Volume	1.810 (1.769)	1.595 (1.663)	2.500 (1.286)

* Figures in brackets are standard deviations.



vlastní studie - závěry

- Rose & Blank (1974) zjistili, že 6leté děti lépe zvládají úlohy týkající se zachování množství, pokud je jim kladena pouze 1 otázka (post-transformační)
- prezentovaná studie tento závěr rozšiřuje také na různé druhy materiálu a na různé věkové skupiny
- děti, které nezvládají tradiční verzi experimentu (dvě otázky) často rozumí principu „invariance“
- jejich chyby pramení spíše z irelevantního důvodu, opakování téže otázky experimentátorem vede děti k tomu, aby změnilly svou odpověď



vlastní studie - závěry

- n děti, které vyřešily úlohu s jednou otázkou, používají znalost invariance, protože byly schopné přenést informaci z pre-transformační prezentace
- n předchozí závěr jasně potvrdila horší výkonnost dětí v podmínkách kontrolních (fixed-array)
- n velice důležité je tedy uvažovat, zda experimentální situace nezabraňuje využití určité schopnosti, jejíž projevy má ve skutečnosti sledovat



metodologie

- n studie zahrnuje tři nezávislé proměnné (podmínky, materiál, věk – vybrané věkové skupiny spíše než manipulovaná proměnná) a závislou proměnnou - úspěch v úkolu
- n jedná se o faktoriální design (4 x 3 x 3)
- n statistická procedura: analýza rozptylu, doplněná o post hoc testy



hodnocení

- použité materiály v experimentu měly signifikantní vliv na zvládnání úloh (úlohy s „počtem“ byly snadnější než úlohy s hmotou a objemem)
- tento výsledek zdá se podporuje Piagetův koncept „horizontal décalage“: „schopnost zachování množství“ se neobjevuje naráz pro všechno, ale postupně v neměnném pořadí během stádia konkrétních operací (např. počet a kapalina: 6-7 let, hmota a délka: 7-8 ...)
- kritika Piageta: Donaldson (1978): Piagetova koncepce je zaměřena pouze na porozumění dítěte fyzikálnímu světu s vyloučením světa sociálního



hodnocení

- pokusem o pochopení kognitivnímu vývoji v izolaci, Piaget systematicky podceňuje logické schopnosti dětí
- Donaldson: dítě rozhoduje o požadavcích, které jsou na něho kladeny ze dvou zdrojů: mluveného slova a situace ve které se slova objevují
- v Piagetových experimentech mohou být tyto dva zdroje informací v konfliktu
- dítě může vzhledem k opakování téže otázky věřit, že je po něm vyžadována jiná odpověď (extraneous reason hypothesis)



další výzkumy

- McCarrigle & Donaldson (1974) - „Naughty Teddy experiment“ (nezbedný Teddy):
- v případě zachování počtu experiment probíhal standardně až do okamžiku, kdy dítě řeklo, že je stejný počet kuliček ve dvou identických řadách (pre-transformační prezentace)
- Teddy se potom vynořil ze skrýše, sebral jednu z řad a změnil ji
- dítě pak vrátilo Teddyho do krabice a experimentátor pokračoval: “kde jsme to byli? Aha, je počet v této řadě stejný, jako počet v řadě druhé?”



další výzkumy

- tento úkol správně zvládlo 50 z 80 čtyř až šestiletých dětí, při standardní formě úkolu to bylo 13 z 80 dětí
- Light et al. (1979) však kritizovali, že děti byly neverbálně a nevědomě instruovány, aby ignorovaly proces změny, úkol jako takový se pak mohl vytratit (děti nemusely zaznamenat transformaci z důvodu zaujetí Teddym), výsledky jsou pak „falešně pozitivní“
- Moore a Frye (1986): zavedli do designu experimentu relevantní změny (něco je opravdu přidáno/odebráno v procesu transformace a správná odpověď je potom „objekty se liší“) a irelevantní změny (standardní forma experimentu)



další výzkumy

- potvrdila se hypotéza: pokud je Teddy rozptylující element, děti si povedou hůře v případě relevantní změny a lépe v případě irelevantní změny (podpora kritiky Lighta et al., nepřímo i Piageta)



závěr

- Bryant (1998): bylo by ukvapené zcela odmítnout Piagetovy experimenty
- existuje značný počet dětí, které úkol nezvládají, a tato selhání si zasluhují vysvětlení
- lidské schopnosti jsou velice obtížně „izolovatelné“
- pro sledování jejich projevu jsou třeba rozličné metody umožňující schopnosti sledovat z různých úhlů pohledu (včetně sociální dimenze)