

**Tereza Hejlíková: Zachování množství v předškolním a mladším školním věku. Bakalářská práce. - posudek vedoucího**

Podle J. Piageta a B. Inhelderové (*Psychologie dítěte*. Praha: SPN, 1970, s. 74 - 77) je to, že děti do 7 - 8 let chybí *pojmem zachování*, resp. *pojmem zachování množství - nejzřetelnějším dokladem existence předoperačního období*; resp. dokladem toho, že jejich reakce v tomto předoperačním období jsou *centrované na vjemové nebo názorné představované konfigurace a že po nich na operační úrovni následují reakce založené na totožnosti nebo inverzi či na reciproké vratnosti - zvnitřněných činností*. Jako paradigmatický úkol/experiment pak uvádějí učebnicemi vývojové psychologie proslavený *pokus se zachováním kapaliny* (s odkazem na jeho prezentaci v díle - J. Piaget a A. Szeminska: *La genèse du nombre chez l'enfant*, 1941), při kterém mají úplnou operacionalizaci reakce dětí, to, že využívají *kompensaci nebo vratnost založenou na reciprokých vztazích*, dokazovat výroky typu *“sloupec je vyšší, ale užší, tedy vody je stejně”*.

Pro svou bakalářskou práci se autorka rozhodla replikovat tento experiment. Proč? Jednak proto, že byla zvědavá, zda bude schopna tuto teorii zreprodukovat na základě vlastních dat (jako minimální ambice), jednak proto, že byla zvědavá, zda nebude moct či muset zformulovat k dané teorii teorii alternativní (jako ambice maximální). Proč? Ne snad proto, že by předpokládala, že to problematické by mohlo spočívat v otázce věku - že narazí na děti, které *zachovávají* dříve či později než v období 7 - 8 let. Nýbrž proto, co má být dle Piageta psychologickým obsahem využívání *kompensace nebo vratnosti založené na reciprokých vztazích* v případě zachování množství kapaliny. Proč?

Protože podle Piageta dítě postupuje k prvnímu stádiu vývoje pojmu zachování množství tím, že si vůbec osvojí schopnost *zvažování nekoordinovaných vjemových relací kvalitativní ekvivalence či rozdílu, čímž získá pojmy hrubých množství a kvalit, které nejsou vhodné pro skladbu*. Ve druhém stádiu začne *proces logické koordinace, který vede ke klasifikaci při ekvivalenci a řazení při rozdílu, a toto řazení vyústí v intenzivní množství*. Ve třetím stádiu dochází ke *konstrukci extenzivních množství skrze uvedení intenzivních rozdílů do ekvivalence (equating), a tudíž skrze aritmetizaci logických grupování*. (J. Piaget: *The child's conception of number*. London: Routledge, 1997, s. 22 - 23). To problematické, resp. záhadné pak je, jak dítě dospěje k *aritmetizaci grupování* operací kompenzace v kovarianci výšky a šířky sloupce kapaliny, jinými slovy, jak dítě dospěje k osvojení si relace ekvivalence  $\sqrt{V_1}/\sqrt{V_2} = d_2/d_1$  (když  $V_1 = (\pi \cdot (d_1)^2/4) \cdot v_1$  a  $V_2 = (\pi \cdot (d_2)^2/4) \cdot v_2$  a  $V_1 = V_2$ ) - aniž by měřilo výšky (v) a průměry (d) válců a došlo empiricky a výpočtem k tomu, že se obsahy (V) rovnají? A autorka ve své práci určitou možnost odpovědi na tuto otázku a potažmo řešení dané záhady nabízí. Jaké?

Mezi třemi dětmi, které více méně suverénně zachovávaly množství kapaliny, bylo jen jedno schopné formulovat výrok blízký se Piagetovu dítěti, které proklamuje *“sloupec je vyšší, ale užší, tedy vody je stejně”* - mám na mysli J.Z. a jeho *“Stejně je tý vody. Když se naleje do týhle (A2) a když se přeleje do větší a užší (B), tak to vypadá, že jí tam je víc, ale když se přeleje zpátky sem (A2), tak je jí stejně...”* (s. 53). Naopak mezi dětmi, které nezachovávaly, se setkala, tak jako Piaget, s tím, že děti kompenzací výšky a průměru, vlastně zdánlivou kompenzací, vlastně jen kovariancí výšky a průměru, tedy decentrovaným násobením dvou hledisek bez respektování logického a fyzikálního důsledku spojení těchto operací, argumentovali pro rozdíl/nezachování množství kapaliny - např. F.G. a jeho *“No, tadyta je taková malá a tlustší, taková přípláclá. A tahle je taková hubenější a vytáhlá. - načež tvrdí, že v té hubenější a vytáhlejší je více vody. Jakoby tedy děti v určité fázi vývoje byly schopné formulovat bez problémů též výrok “sloupec je vyšší, ale užší, tedy vody je více;*

případně *méně*”. Samotná kovariance výšky a průměru a zbavení se centrace na jednu názornou dimenzi tedy jakoby samy o sobě nevyvolávaly v dětech nutně pocit rozporu a poptávku po akomodujícím pochopení relace ekvivalence proporcí  $\sqrt{v_1}/\sqrt{v_2} = d_2/d_1$ .

To, s čím nesporně zacházely tři děti, které více méně suverénně zachovávaly množství kapaliny, byl pojem „iluze“ ve vztahu ke kritériu množství v podobě hladiny sloupce kapaliny. A dále, byly přesvědčeny o tom, že *přelitím* kapaliny z jedné sklenice do druhé se na jejím množství nic nezmění - věřily této tezi o *zachování množství* jako „dogmatu“, slovy autorky. A že se s takovým dogmatem, které jim starší vnucují místo jejich „dětského“ přesvědčení o tom, že se množství kapaliny může přelitím měnit třeba *kouzlem*, naznačují i výpovědi samotných dětí - např. N.H. hovoří o bratříčkovi, který to řekl (s. 88); J.P. o tom, že u nich doma mají také malé a velké skleničky (s. 102). Dogma o povaze *přelévání* a pojem *iluze* pak celkem srozumitelně vysvětlují poptávku po zodpovězení otázky „Proč?“, resp. po **ospravedlnění** dogmatu a **vysvětlení** iluze tím, že si děti osvojí dovedení „zdánlivé kompenzace výšky a průměru“ do jejího logického a fyzikálního důsledku – jako relativně samostatný dílčí vývojový krok. Výrok „*sloupec je vyšší, ale užší, tedy vody je více; případně méně*” - by pak zřejmě považovaly za absurdní vzhledem k tomu, že za jediný rozumný by považovaly výrok „*sloupec je vyšší, ale užší, tedy vody je stejně*”. Teprve v tuto chvíli bychom pak považovali dílčí „operace“ za sgrupované, resp. mentální úkony za operacionalizované.

Autorka si tedy ve své bakalářské práci splnila svou ambici maximální. Zároveň si na vlastním empirickém materiálu a jeho teoretizaci vytvořila předpoklad pro konfrontaci svých závěrů s diskusí vedenou k danému tématu v odborné literatuře - mám na mysli jí zmiňovanou diskusi mezi Piagetem a jeho následovníky na jedné straně a zastánci tzv. teorie identity na straně druhé (s. 59). V neposlední řadě si svou teorií alternativní vytvořila předpoklad pro úvahy o tom, zda by šlo a jak vlastní alternativní teorii syntetizovat s tou Piagetovou - na základě důkladnějšího čtení jeho textů a pojmenování toho, co je třeba na jeho teorii zcela změnit a čím ji jen doplnit. Čímž by se mohla vydat v psychologii zdaleka nepřevládající cestou kumulativního budování jednotné psychologické teorie (vs. kumulace alternativ). Konkrétně a například, je třeba zcela zavrhnout představu o tom, že by děti, které zachovávají množství kapaliny a je vysvětlují výrokem „*sloupec je vyšší, ale užší, tedy vody je stejně*”, dospěly k osvojení si relace ekvivalence proporcí  $\sqrt{v_1}/\sqrt{v_2} = d_2/d_1$  ? Alespoň intuitivně? A pokud nikoli, pokud bychom jim takové intuitivní zacházení s danou relací přiznali, lze to považovat za *aritmetizaci grupování* operací kompenzace v kovarianci výšky a šířky sloupce kapaliny? A pokud ano, v jakém slova smyslu? V tom, v jakém se „aritmetizace“ překrývá s „algebraizací“ či spíše s „geometrizací“? A nejde o počítání až v případě zachování korálek (discontinuous quantities), zatímco v případě zachování kapalin (continuous quantities) spíše o měření - které Piaget později rozpracovával v rámci pojmu infralogických operací (vs. operace logicko-aritmetické)? (Srovnej J. Piaget a B. Inhelderová: *Psychologie dítěte*. Praha: SPN, 1970, s. 80 - 81.) Tedy naznačíme-li jen několik bezprostředně se nabízejících otázek.

To jsme se však již věnovali úvahám o tom, co je na práci cenné spíše potenciálně. Už to, co je na práci cenné zcela aktuálně, jako završené, ovšem, dle mého soudu, postačuje na to, aby autorka bakalářskou práci obhájila na výbornou.