

Piaget překonán?

Kognitivní schémata kojenců jsou na mnohem pokročilejší úrovni, než se doposud předpokládalo. Může nějaký předmět viset ve vzduchu? Může se nějaký předmět pohybovat bez působení fyzické síly? Výzkumy ukazují, že už i kojenci znají odpověď.



Filip Smolík (1975)

Vystudoval psychologii v Olomouci a v Praze. V pražské pobočce Psychologického ústavu AV ČR se zabývá vývojem jazyka u dětí. V současné době postgraduálně studuje dětský jazyk na University of Kansas v Lawrence.

V učebnicích vývojové psychologie se kapitoly o vývoji poznávacích procesů u dětí neobejdou bez rozsáhlých odkazů na dílo Jeana Piageta. V mnoha starších textech a občas i dnes je Piagetův pohled na kognitivní vývoj dětí, zejména vývoj myšlení, prezentován jako hlavní a jediná informace o tomto tématu.

Jednou z klíčových myšlenek Piagetova pohledu na vývoj myšlení je přechod od sensorimotorické k symbolické inteligenci. Během prvního roku života je podle Piageta myšlení dítěte vázáno na jeho schopnost fyzicky manipulovat se svým okolím. Dověšením sensorimotorického období je chvíle, kdy dítě začíná aktivně hledat předmět, který jsme mu ukázali a poté před jeho očima zakryli. Zatímco dříve pro dítě platilo „sejde z očí, sejde z mysli“, na konci senzomotorického stadia si již uvědomuje, že předměty nemizejí, ale pouze se ztrácejí z dohledu. Tento vývojový milník se označuje jako dosažení stadia trvalého objektu.

Zásadou Piagetova průkopnického díla zakořenila v psychologickém povědomí představa, že děti v prvním roce života mají chatrné ponětí o tom, jakými zákonitostmi se řídí svět hmotných předmětů. Vývoj experimentální práce s dětmi v posledních dvaceti letech přitom přinesl řadu objevů, které vybízejí k jejímu výraznému přehodnocení. Podívejme se tedy na některé výzkumy, které odhalily možná překvapivě dobrou schopnost dětí předvídat dění kolem sebe.

Když se zmiňujeme o experimentování v souvislosti s dětmi, kterým ještě nebyl ani rok, někomu asi začne přebíhat mráz po zádech. Ve skutečnosti se ovšem takové děti nestávají obětmi necitlivých a všeho schopných vědců. Spíše se vědci stávají obětmi své touhy přijít věci na kloub a nezbyvá jim než vymýšlet postupy, které budou ohleduplné vůči dětem i jejich rodičům, a přitom dovolí víc než pouhé spekulace.

Jednou z nejčastěji užívaných experimentálních technik při výzkumu raných poznávacích kapacit je takzvaná habituační technika. Steven Pinker její podstatu shrnuje asi takto: při experimentování musíme využít toho, v čem jsou děti dobré, co jim jde. U takových půlročních dětí toho není moc, ale jedno dokážou velmi dobře: nudit se.

Habituace, jak víme z učebnic, je učení se nereagovat na podnět. Nové podněty přitahují pozornost, podnětů známých si přestáváme všimnout. Děti rovněž. A toho můžeme využít, když chceme zjistit, jaký podnět je

vlastně nový. Když předvádíme dítěti nějaký objekt či situaci, po nějaké chvíli jeho pozornost ochabne. To zjistíme třeba tak, že se dítě začne dívat jinak. Když potom prezentujeme další podnět a dítě o něj nejvíce zájem, můžeme předpokládat, že druhý podnět se podle dítěte neliší od prvního. Když ovšem druhý podnět vzbudí jeho pozornost a dítě ho sleduje s podobným zájmem jako podnět původní, je zřejmé, že chápe druhý podnět jako něco nového.

Intuitivní fyzika

Když mluvíme o výzkumu raných kognitivních kapacit u dětí, nemůžeme opomenout dvě jména: Renée Baillargeonová a Elizabeth Spelkeová. V laboratorních těchto psychologických byla provedena řada experimentů zaměřených na to, jak děti rozumějí zákonitostem vztahů a interakcí mezi hmotnými předměty. Ukázalo se, že už velmi brzy děti projevují vůči světu taková očekávání a předpoklady, které bychom ve světle klasického sensorimotorického pojetí kojence asi nečekali. Baillargeonová uvádí: „Děti ve věku 2,5 až 3,5 měsíce jsou si vědomy toho, že objekty nadále existují, i když jsou zakryty jinými objekty, že objekty nemohou viset v prostoru bez opory, že se pohybují po prostorově spojitých drahách a že nemohou procházet skrze jiné hmotné objekty.“ To všechno přinejmenším tři čtvrtě roku před tím, než se podle Piageta může dosáhnout stadia trvalého předmětu.

Experimenty R. Baillargeonové využívaly popsané habituační techniky. Použitý postup se od výše popsaného uspořádání drobně lišil v tom, že nebyly postupně prezentovány dva objekty. Cílem totiž nebylo zjistit, jestli děti dokáží rozlišit nějaké objekty, ale zda v nich vyvolá rozdílnou reakci spatření možné a nemožné události. Tak například experiment zaměřený na zkoumání toho, jak děti chápou fyzickou opočku („něco stojí na něčem“), předváděl dvě verze jedné situace. Na větší krabici je umístěna krabička menší. Objeví se ruka, která posunuje menší krabičku ke kraji té větší, podstavcové. V možné verzi se posouvání malé krabičky zastaví na okraji podstavce. V nemožné verzi posunuje ruka malou krabici tak dlouho, až zůstane viset ve vzduchu, bez kontaktu s podkladem.

Máme tedy stejnou výchozí situaci, která je v různých verzích experimentální úlohy ukončena buď očekávaným, realistickým způsobem, nebo naopak nečekaným a ve skutečnosti nedosažitelným způsobem. Psychologové se pochopitelně při vytváření nemožných



Foto: Maria Jedličková

Už tříměsíční děti byly překvapeny, když se malá krabice při posunování ocitla zcela ve vzduchu, bez jakéhokoli kontaktu s podkladem.

situací nedopouštějí porušování přírodních zákonů. Tvorba nemožných situací spíše připomíná salónní kouzelnictví, ale i tam jde koneckonců o překvapení. Jak dopadl experiment s onou krabicí, kterou posunujeme po podkladu? Už tříměsíční děti byly překvapeny, když se malá krabice při posunování ocitla zcela ve vzduchu, bez jakéhokoli kontaktu s podkladem. Tedy již tříměsíční děti vědí, že běžný předmět se nemůže jen tak vznášet.

V jiných experimentech se sledovalo vzájemné působení předmětů a jejich kolize. Děti viděly nakloněnou rovinu, z níž se spouštěly různě velké kuličky či válečky. Pod touto rovinou pak válečky narážely do jiných. U tříměsíčních dětí se zjistilo, že jim připadá podivné, když se spodní kulička začne pohybovat, jako by byla odražena, ačkoli horní kuličku zastavila ještě před srážkou vložená zábrana. Již v tomto věku tedy děti chápou, že předměty se normálně nemohou ovlivňovat na dálku.

Uvedme ještě třetí typ experimentů, který sledoval bariéry při rotaci. Před dítě byla umístěna otočná deska, která se mohla převracet směrem od něj. Pokud za deskou nebylo nic položeno, bylo možné desku otočit úplně, tj. o 180°. Když se za hranu otáčení umístila nějaká bariéra, deska se opřela o ni a neotočila se tedy až dozadu, o celých 180°. Při otáčení desky se ovšem bariéra zakryla, takže nebyla vidět. V nemožné verzi situace docházelo k tomu, že ačkoli dítě vidělo bariéru za otáčenou deskou, po zakrytí bariéry se deska otočila o celý půlkruh dozadu. Děti ve 4,5 měsíci věku to považovaly za překvapivé.

Uvedené experimenty ukazují, že už v prvním půlroce života mají děti zformovány určité představy o tom, co mohou od předmětů kolem sebe očekávat. To se netýká jen předmětů, které děti vidí. Experiment s otáčením desky, za níž byla umístěna bariéra, ukazuje, že si uvědomují existenci zakrytého předmětu, o který by se deska měla opřít. Neplatí tedy úplně, že „sejde-li z očí, sejde z mysli“.

Protože výzkumy, o kterých zde píší, se všechny týkají dětských očekávání o vztazích mezi hmotnými předměty a o jejich vzájemném působení, hovoří se o této tematice jako o studiu intuitivní fyziky. S fyzikou jako vědním

oborem to má pochopitelně pramálo společného. Pojem se používá především k vyjádření toho, že lidé mají nějaký systém relativně podrobných očekávání a představ o tom, jakým pravidlům podléhají interakce hmotných předmětů kolem nich. A jak ukazují uváděné experimenty R. Baillargeonové, tento systém začíná fungovat již ve velmi raném věku.

Všechno nejde najednou...

...ani orientace v materiálním světě. Ukázali jsme si, co předpokládají tříměsíční děti. Je to možná překvapivé, avšak na druhou stranu jsou jejich předpoklady ještě velmi schematické. Například v experimentu s podstavcem a krabicí, která se na něm pohybuje, byly tříměsíční děti překvapeny, když menší krabice zůstala volně viset ve vzduchu bez opory, avšak když se jakkoli dotýkala podstavce, bylo všechno v pořádku. A to i tehdy, když krabice převážnou částí svého rozměru přečnívala přes okraj podstavce a za normálních okolností by se tedy měla převážet.

V dalším experimentu nebylo nejmladším dětem divné, když několikanásobně větší kulička, spouštěná ze stejného místa jako její menší protějšek, odrazila stejnou velkou kuličku do stejné dálky jako kulička malá. Děti tedy v tomto nejranějším období věděly, že se předměty musejí dotknout, aby se mohly vzájemně odrazet, ale poměrná velikost působících předmětů a její vliv na odraz pro ně nehrál roli. V pokusu s obracením desky zase nejmenší děti nedokázaly odhadnout, v jaké výšce neviditelná bariéra desku zastaví. Věděly tedy, že neviditelná bariéra brání úplnému otočení desky, ovšem uspokojilo je jakékoli neúplné otočení, i když bylo nepřiměřené velikosti bariéry.

Vrozené vědomosti?

O několik měsíců později již děti zapojují do svých očekávání i takové faktory, jako je míra dotyku, vzájemná velikost předmětů, které na sebe působí, či velikost zakrytého objektu. Vidíme ovšem, že i intuitivní fyzika má svůj vývoj. Měli bychom dle svých zvyklostí konstatovat, že děti se v prvním roce života rychle učí, a že tak zdokonalují svá očekávání od hmotného světa. Možná však bude lepší, když otázku učení necháme otevřenou. Možná je i komplexnější pojetí intuitivní fyziky, které se objevuje až ve druhé polovině nebo na konci prvního roku života, připraveno již při narození. Ne všechno, co je vrozené, musí již při narození fungovat; o vrozenosti pohlavního pudu bude asi málokdo pochybovat, o jeho významné úloze v prvních měsících života bude naopak pochybovat většina. Časová prodleva mezi prvními projevy intuitivní fyziky a její rozvinutější podobou může sloužit jen jako určité období adaptace, kdy se v závislosti na konkrétní podobě prostředí nastavují parametry systému. Děti se v tomto období mohou učit, které předměty v jejich okolí budou pravděpodobně těžké a které lehké, které se dobře deformují a které jsou tvrdé a pružné. Tato osvojená fakta pak mohou sloužit k lepší kalibraci systému očekávání, který je připraven již při narození.

Jistě, všechno může být i jinak. Ale rozhodně bychom měli mít na paměti, že děti vědí více, než se nám na první pohled může zdát. ■

Testovací událost

Možná událost



Nemožná událost



Schéma experimentu se zakrytou bariérou: dítě se dívá na situaci zprava. Nejprve vidí bariéru i desku, deska se potom zvedá a bariéru zakryje. V případě „nemožné události“ ovšem deska klesá až dozadu, i když podle původního uspořádání, které dítě vidělo, by se měla opřít o bariéru.

Literatura:

- Baillargeon, R. (1994). How do infants learn about the physical world?, in: *Current Directions in Psychological Science*, Cambridge: Cambridge University Press.