

monolingvní děti v chápání perspektivy druhé osoby (Greenberg et al., 2013). Lepší exekutivní funkce byly zjištěny již u 2letých dětí (Poulin-Dubois et al., 2011), a dokonce i u preverbálních dětí. Kojenci starí 7 měsíců, kteří jsou vychováváni v bilingvním prostředí, dokázali pružněji distribuovat svoji pozornost (Kovács, Mehler, 2009).

Přínos bilingvismu v podobě lepších dílčích kognitivních funkcí byl zjištěn i u bilingvních dětí z rodin s nízkým socioekonomickým statusem (Engel de Abreu et al., 2012).

Přechody mezi jazyky nečiní problém již dětem 2letým (Lanza, 1992). Na střídání jazyků má vliv prostředí – dítě jazyky střídá více, pokud vyvrůstá v rodině, kde se častěji přechází z jazyka do jazyka. K aktivaci v mozku dochází pouze při volbě jazyka, výběr slov již je automatický. Schopnost přecházet plynule z jednoho jazyka do druhého je možná díky tomu, že při řeči v mozku zůstávají aktivní centra zodpovědná za oba jazyky (Poulisse, 1999).

V bilingvní rodině rodiče často zvolí strategii „jeden rodič – jeden jazyk“, čímž se dítě naučí oba jazyky, ale často se stává pasivně bilingvní, jazyku rozumí, ale aktivně ho nepoužívá a mluví pouze jazykem většinové společnosti (Döpke, 1992; Yamamoto, 1995). Nezáleží však ani tak na tom, jak si rodiče užívání jazyků v rodině rozvrhnou, nejdůležitější je, aby dítě bylo oběma jazykům vystaveno zhruba ve stejně kvalitě a kvantitě, aby mu bylo v obou jazyčích předčítáno a aby později v obou jazyčích četlo (King, Fogle, 2006). Čtení a mluvení na dítě je při osvojení jazyka a rozvíjení slovní zásoby mnohem účinnější strategií než pasivní sledování televize (Kuhl et al., 2003; Patterson, 2002).

Ve stáří funguje bilingvismus jako kognitivní rezerva, první příznaky demence nastupují u bilingvních osob o pět let později než u monolingvní populace (Craik et al., 2010), také projevy mírné kognitivní poruchy jsou u bilingvních osob patrné až o 4½ roku později (Ossher et al., 2013).

Bilingvita může mít i intermodální charakter – slyšící děti neslyšících rodičů jsou schopny se spontánně naučit znakovou řeč (Johnson et al., 1992). Za ideálních podmínek se naučí dva verbální jazyky i děti s kochleárním implantátem (Robbins et al., 2004).

Osvojení cizího jazyka

I dospělí jsou schopni se naučit rozpozнат fonémy pro ně nového cizího jazyka, oproti dětem ale pouze dlouhým tréninkem (Logan et al., 1991; Werker, Polka, 1993).

Při učení se dalšímu nemateřskému jazyku starší děti a dospělí zřídka dosáhnou plynulosti rodilých mluvčí, ačkoli na začátku jsou pokroky rychlejší než u dětí učících se mateřskému jazyku. Zmiňovaný jsou výjimky, kdy zhruba 5 % dospělých je schopno osvojit si perfektně i druhý jazyk (Singleton, Lengyel, 1995). Také slyšící rodiče neslyšících dětí nejsou schopni se naučit znakový jazyk stejně perfektně

jako jejich děti (Meyers, Barter, 1992). Mladší děti si osvojují jazyk přirozeně bez volního úsilí, dospělí si sice zpočátku rychleji osvojují slovíčka a syntax, ale jsou méně zdatní ve výslovnosti a později i v plynulosti jazyka. Ohledně existence kritického období pro osvojení druhého jazyka odborníci nedošli k jednoznačné shodě. Všeobecně se má za to, že děti mladší 11 let mají šanci na plynulé osvojení druhého jazyka větší než osoby, které se začnou jazyk učit po tomto věku. Děti, jež byly v intenzivnějším kontaktu s jazykem v mladším věku, hovoří bez přízvuku a lépe rozumí cizí řeči v hlučném prostředí. Znalost dalšího jazyka poskytuje člověku nejen sociální výhody, ale překvapivě zlepšuje i porozumění a čtenářské schopnosti v jazyce mateřském (Van Assche et al., 2009).

Vývoj myšlení, teorie kognitivního vývoje

Kognitivním vývojem rozumíme od raného dětství se rozvíjející schopnost myšlet: učit se, zapamatovávat si a zpracovávat informace, schopnost symbolicky a abstraktně uvažovat, zorganizovat si informace a věnovat náležitou pozornost zpracování informací. Za projev inteligence lze považovat i praktickou činnost a exekutivní funkce. Do oblasti inteligence patří též jazykové schopnosti. V širším slova smyslu inteligence znamená schopnost řešit nově vzniklé nebo obtížné situace, v užším slova smyslu inteligenční testy. Hlubší narušení kognitivních schopností člověka omezuje v samostatném životě.

Vývojově myšlení postupuje:

- od nesystematičnosti k systematičnosti;
- od subjektivity k objektivitě;
- od sociálního egocentrismu k altruismu;
- od kognitivního egocentrismu k multiperspektivitě (alteregocentrismu);
- od konkrétního k hypotetickému a abstraktnímu;
- od absolutismu k relativismu.

Schopnost zpracovávat informace se vyvíjí postupně, menší děti dokážou s informacemi pracovat jen omezeně. S postupujícím vývojem člověk zefektivňuje strategie myšlení, lépe si organizuje informace, zlepšuje se u něj pracovní a dlouhodobá paměť.

Kognitivní vývoj je záležitostí celoživotní, i když k nejvýraznějším změnám dochází v období dětství. Dříve převládal názor, že kognitivní schopnosti se od

dospívání již nemění, v současné době je plně akceptováno paradigmá, že v průběhu celého života získáváme informace a zkušenosti, které naše myšlení mění.

Na kognitivním vývoji se podílí proces zrání (biologické vlivy) i učení (vlivy prostředí). Odborné teoretické spory se vedou o podílu těchto vlivů. Například za vlivný faktor kognitivního vývoje je považována interakce mezi vrstevníky. V současné době je obecně přijímán fakt, že **schopnost myšlení se vyvíjí v interakci biologického zrání a sociálně-kulturních vlivů (teorie interakční)**.

Mezi lidmi existují určité rozdíly v kognitivním vývoji, které lze popsat na základě výsledků měření různými testy zaměřujícími se na zjištování globálních kognitivních schopností (intelekt) nebo dílčích dovedností (paměť, abstraktně vizuální myšlení, verbální myšlení apod.). Mezi dívky a chlapci nebyly zjištěny významné rozdíly v intelektu, prokázaly se pouze drobné odlišnosti v dílčích kognitivních schopnostech. Rozdíly naměřené mezi etniky jsou připisovány kulturnímu zatížení testů a vlivům prostředí.

Vliv dědičnosti a vliv prostředí na kognitivní funkce

K zásadním představitelům kognitivního hereditarismu³¹ patří americký psycholog Arthur Jensen (1923–2012), kanadský psycholog Jean Philippe Rushton (nar. 1943) a britský psycholog Richard Lynn (nar. 1930). Jensen v roce 1969 publikoval názor, že za horšími výsledky inteligenčních testů stojí dědičnost, i když striktně nevyloučil ani vliv prostředí (Jensen, 1969). Výzkum, který Jensa vedl k témtoto závěru, byl kritizován za metodologii, zejména za opomenutí kontroly sociálně-ekonomických faktorů (Neisser et al., 1996). Zastánci hereditarismu se domnívají, že kognitivní schopnosti jsou převážně vrozené a stejně tak sociální důsledky, které z tohoto faktu vyplývají (výše finančních příjmů, úspěšnost v zaměstnání, nechtěná těhotenství a kriminalita). Sociální programy tak z jejich pohledu ztrácí smysl.

V roce 1994 vyšel kontroverzní bestseller *The Bell Curve (Gaussova křivka)* od Herrnsteina a Murraye (1994), který silně obhajoval genetickou determinaci rozdílů v IQ mezi lidmi i rasami, publikovaný zde byly i průměrné hodnoty IQ (Afroameričané 85; bílí Američané a Evropané 100 a východní Asiaté 106). Kniha byla napadána za zkreslený výběr citací a za vědecký rasismus a vyhodnocena jako nejkritizovanější kniha světa (Lynn, 1999). Americká psychologická společnost se ohradila proti chybné interpretaci publikovaných názorů. Myšlenkami představitelů hereditarismu se nechal v České republice velmi silně ovlivnit i autor knih *Tabu v sociálních vědách*

³¹ Hereditarismus je teoretický směr obhajující názor, že rozdíly ve schopnostech, které jsou mezi lidmi, způsobuje dědičnost, genetický determinismus tvrdí, že vše máme vepsáno v genech. Opačný názor zastávají sociální deterministé, kteří se domnívají, že za rozdíly mezi lidmi stojí pouze vlivy prostředí.

(2003) a *Psychologie Romů* (2004) Petr Bakalář. V obou knihách obhajuje myšlenku, že příslušnost k rase souvisí s výší intelektu a dopouští se všeobecně kritizovaných interpretačních postupů: „Důležité je uvědomit si, že i kdyby se ukázalo, že průměrná genotypová inteligence Romů je např. 85, bylo by nesporné, že jsou disproporčně neúspěšní a že je třeba pomoci majoritní společnosti, aby Romové zaujali takovou pozici, která jim na základě jejich vloh přísluší.“ (Bakalář, 2004) Výroky tohoto typu jsou za hranicí etiky a genetický determinismus v tomto případě ukázkou vědeckého rasismu. Takovými závěry bývají ovlivněni politikové a veřejnost, čímž se snižuje šance na rovné příležitosti pro všechny bez ohledu na etnicku nebo variabilitu vývoje jednotlivce.

Výrazným oponentem hereditarismu je americký kognitivní psycholog Richard Nisbett. Ten (2009) se domnívá, že zjištěné rozdíly v intelektu zjištěné mezi rasami mají čistě environmentální příčinu. Rozdíl v IQ naměřený v populaci 12letých Afroameričanů se zmenšil za 30 let z 15 bodů na 9,5 bodu. Také osoby s vyšším podílem evropských genů nevykazují úměrně vyšší IQ. Starší výzkumy jsou oprávněně kritizovány za metodologické chyby a nesprávnou interpretaci výsledků.

Za nejspolehlivější jsou považovány výzkumy porovnávající intelekt jednovaječných dvojčat vyrůstajících odděleně. Rozumové schopnosti jednovaječných dvojčat vychovávaných dohromady i zvlášť vykazovaly ve výzkumech vysoké korelace (dvojčata vychovávaná dohromady měla korelační koeficient okolo 0,85; zvlášť 0,75). Dlouho zdůrazňovaný vysoký vliv dědičnosti na výši inteligence stavěl na výsledcích těchto výzkumných zjištění. Nový environmentalismus sice nezpochybňuje vliv dědičnosti na rozumové schopnosti i jiné psychické vlastnosti člověka (Bouchard et al., 1990), ale zároveň zdůrazňuje významný dopad prostředí na kognitivní schopnosti člověka. Nisbett (2009) svůj názor, že na výši intelektu výrazně působí sociální vlivy (vzdělávání, kultura, rodina) dokládá řadou výzkumů. Dřívější podíl genetických vlivů odhadovaný na 75–80 %, nově upravuje na 50 %.

Celogenomová asociační studie (*genome-wide association study, GWAS*) prakticky potvrdila Nisbettovy závěry o „polovičním“ vlivu genetických faktorů, a to v oblasti krystalické i fluidní inteligence. Zároveň došla k závěru, že inteligence je polygenická a v budoucnosti bude možné určité intelektové predispozice odhadnout z genomu člověka (Davies et al., 2011).

Novější studie faktorů ovlivňujících výši IQ se zaměřily na kontrolu dalších proměnných. Původní výzkumy nepočítaly s negenetickými vlivy prostředí v děloze, které je i u jednovaječných dvojčat rozdílné. Jakmile se vzala v potaz intrauterinní rozdílnost prostředí, podíl dědičnosti klesl (Devlin et al., 1997). Ukázalo se také, že výše IQ je závislá na sociální třídě (Turkheimer, Waldron, 2003). Děti zkoumané v adopčních metodologických designech vykazovaly rozdíl 12–18 bodů IQ podle sociální třídy, kde

vyrůstaly (Capron, Duyme, 1989; Nisbett et al., 2012). Ukázalo se, že střední třída poskytuje lepší podmínky pro vývoj inteligence. Zneužívané děti, které byly dány do adopce ve věku 4–5 let, vykazovaly IQ 61–85, avšak opětovným testováním ve 14 letech byl zjištěn průměrný nárůst 14 bodů IQ. Děti adoptované rodinou z nižší třídy získaly nárůst 8 bodů, ze střední třídy 16 bodů a z vyšší střední třídy 20 bodů. Z výše uvedeného je zřetelné, že kognitivně bohaté prostředí má na rozvoj IQ pozitivní vliv.

Ze zjištěných dat lze také odvodit, že rozdíly v kognitivních schopnostech, které vykazují děti ve střední a vyšší střední socioekonomické třídě, jsou více ovlivněny genetikou, kdežto v nižší třídě lze rozdíly vysvětlit vlivy prostředí (kvalita kognitivní stimulace dětí, fetální prostředí). Určité typy prostředí dokážou změnit i expresi genů. Dítě z chudé vesnické rodiny má menší šanci dosáhnout úspěchu než dítě z bohaté rodiny z města. V nižších třídách najdeme výraznější rozdíly v kvalitě prostředí od velmi stimulujících po nesmírně chudé až zanedbávající.

U adoptivních korelačních výzkumů je zapotřebí vzít v úvahu, že rodina, která adoptuje dítě, není zcela reprezentativním vzorkem. Socioekonomickej stav adoptivních rodin bývá lepší, rodiče jsou více orientováni na výchovu dětí, mají větší tendenci děti kognitivně stimulovat (od předčítání pohádek po rozhovory a diskuse), poskytuji jim více podnětného materiálu (knihy, počítač).

Dalším problémem je nadhodnocování významu intelektu, tedy konkrétně toho, co je měřeno testy. Výzkumy potvrzují, že inteligence není hlavním faktorem, který umožňuje získat nadstandardní postavení (Simonton, 1999; Sulloway, 1996). Na úspěchu se více podílí rysy osobnosti, jako např. touha po zkušenostech, svědomitost a vytrvalost (Sulloway, 1996). Při IQ nad 115 neexistuje souvislost mezi výší inteligence, kreativitou a vědeckým géniem (Hudson, 1966). Jakoukoli složku inteligence nelze rozdělit na dědičnou a získanou učením. Na krystalické i fluidní inteligenci se podílí vlivy dědičnosti i vlivy prostředí.

Protichůdné důkazy jsou živnou půdou pro různé ideologie. Na jedné straně racismus a akceptace diktátu genů, na straně druhé přehnaný optimismus a investice do neefektivních obohacujících programů. Jako účinné se ukazují zejména rané intervenční programy. Zapojení rodičů z nižších socioekonomických vrstev do programu má pozitivní vliv na všeobecné fungování matky a přínos může mít program potažmo i pro její další děti, které nebyly primárně do programu zařazeny (Ramey et al., 1998). Přesto intervenční programy mají své limity, protože nedokážou změnit všechny negativní vlivy působící na dítě.

Kognitivní predispozice jsou sekundárně posilovány i jinými psychologickými mechanismy, než je socioekonomickej status rodiny, tyto vlivy si však často neuvedomujeme a přičítáme je genetice. Dítě s větším nadáním bývá obvykle více

povzbuzováno k výkonu, pro rodiče a učitele je práce s takovým dítětem uspokojující, protože učení se daří a výsledky jsou rychle vidět. I dítě je ochotnější pracovat, protože pociťuje úspěch, je více otevřené novým podnětům a více stojí o zpětnou vazbu. Sociální vliv prostředí v tomto případě způsobuje, že dítě bez ohledu na své schopnosti nebo vlastnosti naplní nebo se přiblíží očekávání druhých. **Efekt očekávání (Rosenthalův efekt, sebenaplňující proroctví, Pygmalionův efekt)** byl výzkumem poprvé doložen psychologem Robertem Rosenthalem (dále viz str. 211). První výzkumné ověření jeho existence proběhlo v laboratoři. Studenti pracovali s krysy, které byly v rámci experimentu označeny jako chytré a hloupé, ačkoliv mezi nimi nebyl ve schopnostech rozdíl. Krysy, které byly studenty považovány za chytré, dosáhly v tréninku lepších výsledků (Rosenthal, Fode, 1963). Na žádost Lenore Jacobsonové, která byla ředitelkou jedné školy, proběhl výzkum efektu očekávání ve školním prostředí. Děti byly na základní škole testovány IQ testy. Učitelům bylo sděleno, že testy odhalily děti, které mají vyšší potenciál schopností, a dozvěděli se jejich jména. Ve skutečnosti šlo ale o děti vybrané náhodným výběrem. Patrně nevědomě se učitelé v následujícím školním roce těmto žákům věnovali nadstandardně, více je chválili a zapojovali do výuky. Nebylo proto žádným výrazným překvapením, že děti označené jako nadějně, měly po roce výsledky IQ lepší než kontrolní skupina. Efekt očekávání byl zjištěn pouze u žáků prvních a druhých tříd, což může ukazovat na fakt, že mladší děti jsou na vliv sociálního očekávání citlivější (Rosenthal, 1963). Efekt očekávání je důvodem, proč někteří lidé také kritizují užívání IQ testů.

Ukazuje se, že vlivy prostředí byly ve výzkumech nekontrolované, proto inteligence vykazovala větší míru dědičnosti, než tomu ve skutečnosti je. V současné době se podíl vlivu prostředí a dědičnosti na výši intelektu odhaduje v poměru 1:1.

Vliv gramotnosti na vývoj člověka, výzkumy Alexandra Lurija

Důsledkem negramotnosti není pouhá neschopnost číst a psát, protože v procesu učení se rozvíjí i jiné dovednosti. Výuka čtení a psaní podporuje verbální a vizuální paměť, uvědomování hlásek ve slově, vizuoprostorové a vizuomotorické dovednosti. Čtením se rozšiřují i naše znalosti o světě. Negramotnost je způsobena sociálními vlivy (jako je dětská práce, chudoba, nedostupnost školských zařízení, odmítavé postoje rodiny nebo celé společnosti ke vzdělávání) a individuálními osobními vlivy (například nějakým postižením). Na světě je negramotná zhruba jedna pětina dospělé

populace, dvě třetiny z negramotných jsou ženy. V roce 2011 ještě 57 milionů dětí na světě nechodilo do školy (UNESCO, 2014).

Negramotní lidé nemají deficit intelektu v pravém slova smyslu, ale lidé se vzděláním mají oproti nim kognitivní výhody, jejich myšlení je efektivnější (Ardila et al., 2010). Negramotní podávají horší výkon v neuropsychologických testech, mají oslabené vizuálně prostorové schopnosti i kapacitu paměti (Ardila et al., 1989). Řeč je u negramotných lidí rozvinutá, nicméně neschopnost fonologické analýzy způsobuje, že negramotní lidé mají větší obtíže rozumět komplexním informacím (Reis, Castro-Caldas, 1997; Ostrosky-Solís et al., 1998). Nedostatečný trénink psaní má negativní vliv na vizuomotorickou koordinaci (Rosselli et al., 1990; Bramão et al., 2007), větší obtíže se projevily i v orientaci v čase (Bertolucci et al., 1994).

Prvním, kdo zkoumal dopad negramotnosti na kognitivní funkce, byl ruský psycholog Alexander Luria (1902–1977). Ve třicátých letech pod vlivem Vygotského učení uskutečnil výzkum, ve kterém s pomocí různých neuropsychologických testů ověřoval rozdíly v kognitivních schopnostech negramotných nebo jen minimálně vzdělaných přestitelů bavlny. Závěry výzkumu si Luria troufl uveřejnit až v sedmdesátých letech, protože se obával, že bude stíhaný za hanobení pracující třídy.

Výsledky Lurijova výzkumu si vydobyly světové uznání. Proslulé jsou zejména Lurijovy testy se sylogismy³². Jedna Lurijova výzkumná skupina byla absolutně bez vzdělání, ve druhé byli rolníci, kteří absolvovali jeden až dva roky školní docházky. Zcela negramotní rolníci nebyli schopni zapojit abstraktní logické uvažování a sylogismy řešit. Velmi často odmítali odpovědět na otázku s tím, že o daném tématu vůbec nic neví, protože s ním nemají žádnou zkušenosť. U druhé skupiny i krátká školní docházka stačila na to, aby logickým uvažováním jedinci došli k správnému závěru.

Příklady Luriových testů sylogismů (verbálních forem deduktivních schopností), kdy ze dvou výroků odvodíme závěr (Luria, 1976).

Experimentátor: „V zemích, kde leží pořád snih, jsou všichni medvědi bílí. V Nové Zemi leží pořád snih. Jakou barvu tam mají medvědi?“

Příklady odpovědí rolníků: „Já jsem viděl jenom černé medvědy a nechci mluvit o ničem, co jsem nikdy neviděl.“ „Když tam člověk nebyl, nemůže o tom nic vědět. Když někomu bude 60 nebo 80 a řekne mi, že tam bílého medvěda viděl, budu mu věřit.“ „Jak to mám vědět? Nikdy jsem na severu nebyl.“ „Proč se mě na to ptáte? Vy jste cestoval, já ne.“ „Někdo mi říkal, že jsou ti medvědi bílí, jenomže on pořád lže.“

Luria zjistil, že výrazně sociálně izolované negramotné ženy z islámské společnosti v Uzbekistánu a Kirgistánu nepoužívají abstraktní pojmy, barvy i tvary pojmenovávaly podle předmětů (čtverec byl zrcadlo, trojúhelník stan, oranžová pomeranč). Negramotnost také omezila schopnost funkční koncepční kategorizace, lidé nedokázali zařazovat předměty nebo osoby do pojmových kategorií jako je „nářadí“ nebo „dospělí“. Například ze skupiny předmětů (pila, sekera, kladivo, kláda) nedokázali vyřadit kládu, protože „všechno přece patří k sobě“. Když se dozvěděli, že jde o kládu, řešení vysvětlili: „Asi už mají dost dřeva, ale my ne.“ Ze skupiny dospělých nedokázali vyřadit dítě, protože: „Dospělí pracují a dítě může kdykoli odběhnout a něco jim přinést. Jinak by nebyli nikdy hotoví.“

Když děti nechodí do školy, učí se konáním (*learning by doing*), získávají nové poznatky a dovednosti pozorováním a imitací dospělých, učí se řešit nové problémy praxí. Osvojí si tak znalosti, které potřebují, aby ve svém prostředí obstály. Luria se všiml, že úspěšnost řešení se u rolníků zlepšila, pokud jím zadal sylogismy, které byly postaveny na jejich praktických zkušenostech (empirické sylogismy) a neřešily nějakou pro ně neznámou oblast. Luria došel k závěru, že lidé bez vzdělání mají omezené zejména verbálně logické uvažování (Luria, 1974). Negramotní lidé vykazují určité kompetence ze stadia formálních operací, pro rozvinuté formálně logické myšlení je ale několik let školní docházky nutností.

Indická studie (Dash, Das, 1987) zkoumala rozdíl mezi úspěšností dětí při řešení formálně logického a empirického sylogismu. Formálně logický sylogismus: „Pes a kůň se vždy pohybují společně. Kůň jede do džungle. Co dělá pes?“ V tomto případě lépe odpověděly děti docházející do školy. Empirický sylogismus: „Když se kůň dobře nakrmí, nemůže dobře pracovat. Rama Babuova koně dobře nakrmili. Může dobře pracovat?“ Zde odpověděly lépe děti, které nechodily do školy.

Lurijovi následovníci jeho výzkumné závěry potvrdili. Ostrosky-Solís et al. (1998) se zmiňují, že už lidé s jedním až dvěma roky vzdělání podávají signifikantně vyšší výkony v neuropsychologických testech, rozdíly jsou dramatické do tří let školní docházky, další roky vzdělávání již souvisí jen s menšími zisky. Mezi skupinami lidí vzdělávanými 12 a 15 let již v neuropsychologickém profilu nebyl odhalen významný rozdíl (Ostrosky-Solís et al., 1998). Pro lepší kognitivní výkony ve stáří jsou zapotřebí dva až tři roky školní docházky (Grossi et al., 1993).

U negramotných osob patrně existuje vyšší riziko výskytu demence. Například Nitrini et al. (2009) zjistili dvakrát vyšší výskyt demence u lidí bez vzdělání, což může být způsobeno vyšší odolností silnějších neuronových sítí nebo výšším počtem možných neurálních kompenzací, které umožňují se lépe vyrovnávat s věkem a postupujícím onemocněním (Stern, 2006). Někteří lidé měli nález svědčící pro

³² Sylogismus je druh logického tvrzení, ve kterém je závěr odvozen (dedukován) ze dvou předpokladů (premis).

Alzheimerovo onemocnění, ačkoli neměli klinické příznaky. Při zkoumání tohoto fenoménu došli vědci k závěru, že existuje přímá úměra mezi věkem, kdy nemoc propukne, a délkom vzdělání. Každý rok vzdělání odsouvá projevy nemoci, což potvrzuje hypotézu o kognitivních neurálních rezervách lidí se vzděláním (Roe et al., 2007).

Závěry o vztahu mezi kognitivními změnami ve stáří a úrovni vzdělání však nejsou zcela jasné (Ardila et al., 2010). Brucki (2010) upozorňuje na fakt, že i další faktory více či méně související s gramotností ovlivňují slabší kognitivní schopnosti ve stáří. Je to nedostatečná kognitivní rezerva, slabá kontrola rizikových faktorů souvisejících s cerebrovaskulárními onemocněními, obtíže s testováním kognitivních schopností u negramotných. Srovnávání výsledků funkční magnetické rezonance u skupin gramotných a negramotných ukazuje, že vzdělávání a gramotnost ovlivňují funkční architekturu mozku a mozkových sítí (Ardila et al., 2010). O plasticitě mozku v dospělosti svědčí výzkum osob, které se naučily číst až v dospělosti. V určitých částech mozku měly více bílé i šedé hmoty mozkové než negramotné osoby (Carreiras et al., 2009). Mentální aktivita v dospělosti tak může mít vliv na lepší kognitivní schopnosti (Wilson et al., 2012).

Teorie vrozených kognitivních predispozic

Současná kognitivní psychologie přichází s teorií, že děti se již rodí s určitými základními schématy myšlení a zkušenostmi tato schémata doplňují, přizpůsobují a mění.

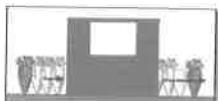
Schopnost odhadnout, zda jsou události v prostředí nahodilé, nebo ne, je jednou z nejdůležitějších výbav dítěte sloužících k interpretaci senzorických podnětů a učení. Bylo definováno několik mechanismů velmi rané schopnosti analýzy, které dítěti umožňují odhalit příčinné souvislosti a tvoří základ procesu učení. Otázkou zůstává, zda se děti rodí s vrozenou predispozicí k učení v určitých oblastech (*innate fast learning*), nebo již s určitými znalostmi o objektech a principech fyzického světa (*innate object knowledge*).

Zvažována a testována je existence následujících kognitivních **mechanismů**:

- **mechanismus časové následnosti:** Děti jsou senzitivní na situace akce-reakce, jsou predisponovány vnímat, že jejich chování spouští nějakou událost, např. jejich vokalizace při experimentu vyvolá sluchový nebo zrakový podnět (Bloom, 1979; Ramey, Ourth, 1971) nebo pohyb nožičkou uvede do pohybu mobilní

kolotoč (Rovee-Colier, 1987; Rovee, Rovee, 1969; Watson, 1972). Novorozenenci jsou schopni měnit rytmus svého sání, když zjistí, že změnou rytmu dosáhnou nějaké vizuální změny ve zrakovém poli (Siqueland, DeLucia, 1969; Eimas et al., 1971) nebo vyvolají sluchový podnět (DeCasper, Prescott, 1984). Kojenci do 6 měsíců jsou schopni detektovat změnu následující za jejich činností maximálně do tří sekund (Millar, 1972; Millar, Watson, 1979; Ramey, Ourth, 1971);

- **propriocepční mechanismus:** Děti staré 3 měsíce rozpoznají sílu pohybu (míru úsilí), kterou musí vynaložit ke změně, např. jak moc musí roztáhnout nožičky nebo jak silně musí kopat, aby se závěsný kolotoč nad nimi dal do pohybu (Fagen, Rovee, 1976);
- **mechanismus stejnosti a odlišnosti:** podněty, které se něčím liší, vzbuzují větší pozornost od 3 měsíců, mladší kojenci si naopak více všimají stejných podnětů. Tento fakt potvrdilo několik výzkumů. Například dětem mezi 3½ a 4½ měsíci byla prezentována videa jejich nohou ve shodné poloze nebo rozdílné. Děti více reagovaly na odlišné polohy nohou, což potvrdilo zájem dětí tohoto věku o nestejné podněty a méně perfektní souvislosti (Bahrick, Watson, 1985; Watson 1985, 1994). Závěr byl potvrzen výzkumem, při kterém děti preferovaly videa snímající pohyb cizích rukou, a ne jejich vlastních (Schmuckler, 1996);
- **vrozená intuitivní schopnost rozumět fyzikálním konceptům:** Děti jsou intuitivní fyzici, kteří se rodí se základními schématy myšlení o fyzikálních konceptech, jakými jsou gravitace, trvalost (permanence) předmětu a setrvačnost, nebo si je velmi záhy osvojují. Důkaz, že dítě má schopnost rozumět permanenci předmětu dříve než v 8 měsících, jak se domníval Piaget, prokázal známý americký kognitivní psycholog Gordon Bower (nar. 1932). Nechal 4měsíční dítě sledovat vláček jedoucí po kolejích, po chvilce vláček zajel za zástenu a ztratil se tak dítěti z dohledu. Pokud by byla pravdivá Piagetova teorie, dítě by v té chvíli mělo o pozorování vláčku ztratit zájem. Bower ale zjistil, že kojenci začali upínat zrak do místa, kde se měl vláček podle očekávání zase objevit (Bower et al., 1971), věděli tedy, že vláček existuje, i když ho neviděli. Velmi raná kognitivní citlivost vůči fyzikálním zákonům byla prokázána výzkumy amerických psycholožek Renée Baillargeonové (nar. 1954) a Elizabeth Shilin Spelkeové (nar. 1949). Kojencům byly ukázány tři interakce mezi objekty vždy ve dvou typech situací, zaprvé z hlediska fyziky možných a zadruhé nemožných. Děti mezi 4 a 6 měsíci výrazně déle pozorovaly situace, které byly z hlediska fyzikálních zákonů nemožné. Důvodem delšího pozorování je podle teorie vrozených fyzikálních konceptů překvapení dítěte nad porušením fyzikálních zákonů (Baillargeon et al., 1985; Baillargeon, 1987). Další výzkumy potvrdily ranou schopnost permanence



Možná situace



Nemožná situace

Kojenci starší 4–6 měsíců dávajíajevo překvapení v situaci, kdy špička velké mrkve není při přesunu mrkve ve výrezu zástěny vidět (Baillargeon, 1994).



Možná situace



Nemožná situace

Ve 3 měsících dítě delším prohlížením situace dáváajevo, že krabice po úplné ztrátě kontaktu se základnou by měla spadnout dolů. V 6 měsících dokonce dítě očekává, že krabice spadne, i když část základny ještě leží na platformě (Baillargeon, 1994).

objektu. Děti staré 3½–4½ měsíce prokázaly v testu s mrkví schopnost trvalosti objektu v prostředí včetně fyzikální schopnosti poměřovat výšku (Baillargeon, DeVos, 1991) (viz obr. výše). Děti samozřejmě nechápou abstraktní fyzikální zákony v pravém slova smyslu, ale vrozeně vědí, jak se věci ve fyzikálním světě zachovají.

Teorie kognitivního vývoje Jeana Piageta

Nejrozsáhlejší výzkumy týkající se zákonitostí a mechanismů kognitivního vývoje uskutečnil Jean Piaget (1896–1980). Piaget byl původem biolog, teprve později se začal zajímat o psychologii, která se stala jeho druhou profesí díky příležitosti pracovat v týmu zabývajícím se standardizací inteligenčních testů. Piaget si při jejich administraci všiml, že děti určitého věku dělají stejný typ chyb. Zdalo se mu, že malé děti myslí jiným způsobem než dospělí a tento fakt ho nasměroval na studium vývoje myšlení.

Výsledkem výzkumů na třech vlastních a později i ostatních dětech byla **souhrnná teorie kognitivního vývoje člověka** od elementárních forem po vědecké myšlení (Piaget 1947/1951, 1945/1962). Svou teorii Piaget nazval **genetickou epistemologií** (genetická = vývojová, epistemologie = teorie poznání) (Piaget, 1970).

Kognitivní teorie se zabývají vývojem lidských poznávacích (noetických) procesů a definují, jak nám tyto procesy umožňují fungovat ve světě a chápat jeho zákonitosti. Piagetova teorie kognitivního vývoje je koncepcně (inklinace ke klasifikaci, vědeckému zkoumání a ověřování) i terminologicky (např. „akomodace“, „asimilace“, „adaptace“) výrazně ovlivněna jeho vzděláním v oboru biologie.

V ranější fázi svého zkoumání se Piaget zaměřil na vysvětlení **procesu inteligence jako formy adaptace**. V další etapě vývoje poznání periodizoval a podle věku ho rozdělil do čtyř hlavních, kvalitativně rozdílných vývojových stadií.

Inteligence jako forma adaptace

Piaget (1936/1952) považuje inteligenci za formu biologické adaptace. Adaptace je formou rovnováhy mezi organismem a prostředím. Aby se organismus přizpůsobil, musí v interakci s prostředím vytvářet stále komplexnější formy. Tato interakce se neustále mění a jejím důsledkem je duševní vývoj (mentální evoluce). Základním principem vývoje je proces **asimilace a akomodace**, dva navzájem se doplňující a od sebe neoddělitelné procesy, které člověku přizpůsobení umožňují. Díky neučastné probíhající interakci s prostředím, která vyvolává asimilaci a akomodaci, se dítě vyvíjí.

Asimilace (z lat. *similis* = podobný). Nové zkušenosti jsou zpracovávány obvyklým způsobem a začleňovány do stávajících schémat. Člověk je díky asimilaci schopen činnost provádět nebo zobecňovat vědomosti, pokud existují podobné/analogické informace.

Příklady asimilace: Batole využívající k jídлу malou lžičku stejným způsobem použije i větší či změněnou lžíčku předmět, který mu lžíci připomněl. Evropan umí používat párátko, ale v případě potřeby dokáže použít i jiný vhodný předmět (kancelářskou sponku, větvíčku). Rok a půl staré dítě vidí na ulici muže, kterého nezná, a nadšeně volá „táta“. Opatrně pracujeme i se zcela neznámým špičatým předmětem. Malé dítě nadšeně sní „borůvky“ z keře rulíku. Čtyřletý chlapeček čekající v rodině na narození sestřičky sděluje 60leté paní s nadávou, že má v bříše miminko.

Akomodace (z lat. *accommodare* = přizpůsobit) je proces, kdy nové zkušenosti změní nebo vytvoří nové kognitivní struktury. Mysl se přizpůsobuje požadavkům vnějšího prostředí. Akomodace v tomto smyslu znamená přizpůsobení či změnu myšlenkových schémat.

Příklady akomodace: Malé dítě, které zjistilo, že některé jídlo se jí vidličkou lépe, začalo vidličku vyžadovat. Pan Novák, který si způsobil kancelářskou sponku v ústech zánět, si již čistí zuby pouze párátkem (akomodace). Vašek (2 roky) se již naučil, že tata je jenom jeden a že po ulici kráčí pán. Jakub se dlouho po vypumpování žaludku vyhýbal i borůvkám (asimilace), rodiče ho ale naučili rozdíly, doma si prohlédl rostliny v encyklopedii a dnes už by se v lese nespletli (akomodace). Po vysvětlení maminky už chlapeček ví, že ne v každém větším bříšku musí být miminko.

Tlakem vnějšího prostředí (novým úkolem) se narušuje rovnováha (**ekvilibrium**), o jejíž dosahování se dítě přirozeně snaží (**ekvilibrace**). Nerovnováha je tedy základním hnacím motorem, který umožňuje člověku dosahovat vyšších stadií. Není-li však dítě vývojově připraveno na vytvoření sofistikovanějších schémat, nerovnováhu neřeší (Piaget, 1936/1952).

V procesu poznávání člověk přijímá informace zvnějšku (asimilace) a ukládá je do určitého rámce. Pokud se rámec (schéma) změní, dochází k akomodaci. Asimilace ale není nikdy jen čistou asimilací, protože se v jejím průběhu vkládají nové elementy do ranějších schémat, akomodace je zase možná jen přes asimilaci. V širším slova smyslu se jedná o dva navzájem se ovlivňující základní mechanismy učení, které se s postupujícím kognitivním vývojem uplatňují v stále složitějších myšlenkových pochodech a schématech. V dětství jsou asimilace a akomodace v rovnováze, s přibývajícím věkem má člověk již vytvořenou hustou síť kategorií a schémat, kterou si vytvořil zkušenostmi. Více asimiluje, méně akomoduje a stává se rigidnějším.

Schémata jsou kategorizované znalosti nebo motorické dovednosti, které nám umožňují chápout a interpretovat informace přicházející zvnějšku. Při nové informaci zvnějšku se schéma změní nebo přidá. Například u dítěte existuje schéma, že všichni ptáci mají zobák, křídla a létají. Dítě navštíví zoologickou zahradu a zjistí, že tučňák plave pod vodu, nelétá, také pštros jen běhá. Tím, že si vytvoří nové schéma (*ptáci mají zobák, peří, snáší vajíčka, nemusí létat a křídla mohou mít zakrnělá*), dochází k akomodaci.

Operace je proces řešení rozumových úkolů probíhající v mysli.

Příklad vzájemně se doplňujícího procesu asimilace a akomodace při získávání nových dovedností: Dítě se naučilo jezdit po silnici na tříkolce (akomodace). Rovnováha. Dítě jezdí na tříkolce i v horším terénu (asimilace). Rovnováha. Dítě jezdí na kole s přídatnými kolečky (asimilace). Rovnováha. Kolečka se sundají, dítě padá, na kole se neudrží. Nerovnováha. Uskuteční se nácvik jízdy na kole, dítě využije naučená schémata brzdění, řízení, koordinace pohybu, přidá nově osвоjenou dovednost udržení rovnováhy. Zvládne jízdu na kole bez přídatných koleček a obohatí dosavadní schéma o udržení rovnováhy (akomodace). Rovnováha. Zvládne jízdu na větším kole (asimilace). Rovnováha. Zvládne jízdu v těžším terénu (asimilace). Naučí se pracovat s převody (akomodace).

Stadia kognitivního vývoje podle Piageta

Piaget (1970/1973) navrhl rozfázovat kognitivní vývoj člověka do čtyř hlavních stadií, přičemž některá z nich ještě dále rozčlenil. Vývoj inteligence přirovnával k rozšiřující se spirále, vývoj probíhá za neustálého opakování stávajících

a předchozích dovedností, až se dítě přesune do vyššího stadia. Piaget se domníval, že kognitivní vývoj nepostupuje plynulým vyzráváním schopností, protože je omezenován kvalitativními limity kognice, které neumožní, aby si dítě osvojilo novou schopnost před určitým věkem. Poznávací procesy se u dítěte vyvíjí nejen díky vlivům biologickým (fyziologické zrání kognitivních struktur), ale i díky vlivům sociálním (interakce s okolím). V každém vývojovém stadiu dítě uchopuje realitu rozdílným způsobem.

Název stadia	Charakteristika stadiu a získané dovednosti
Senzomotorické stadium od narození do 2 let (dále se dělí do šesti substadií)	V senzomotorickém období je nahodilé motorické experimentování postupně vyštíráno záměrným chováním, kdy si dítě v duchu představí cíl (např. aktivuje hračku), případně naleze nové řešení (např. přitáhne si předmět tyčkou skrze ohrádku). Dítě začíná chápát nejjednodušší vztahy mezi objekty (souvislost mezi podnětem a následkem), věnuje se experimentování s předměty. Zhruba v 8 měsících dítě pochopí, že objekty existují, i když je nevidí (schopnost chápání permanence /stálosti/ objektu). V rané fázi se dítě zcela soustředí na vlastní tělo a činnost (úplný egocentrismus bez vědomí vlastního „já“). Od 18 měsíců dítě začne samo sebe chápout jako objekt mezi jinými objekty, uvědomí si schopnost odlišit „já“ od okolí.
1. Období reflexů (do 1 měsíce):	Poznávání se děje skrze smyslové vnímání a motorické dovednosti. V první fázi dítě využívá jen elementární schopnosti a dovednosti – pozoruje, sají, uchopují, naslouchají. Chování není vědomě iniciováno, ale probíhá na úrovni reflexů.
2. Období prvních zvyků a primárních kruhových reakcí (mezi 1. a 4. měsícem):	Začínají se formovat první schémata. Dítě zpočátku náhodně provede nějakou aktivitu, a protože se mu líbí, naučí se ji opakovat – např. bouchne do hračky, líbí se mu, jak se komíhá, a tak provede pohyb znovu (kruhová reakce). Zvyk se rozvíjí na podkladě reflexu, ale na rozdíl do reflexu není chování vyvoláno konkrétním podnětem (např. dítě si procvičuje sání, aniž by byla přítomna lahev).
3. Sekundární kruhové reakce (mezi 4. a 8. měsícem):	Dítě se již cíleně zaměřuje na věci v okolí, vybere si hračku, manipuluje s ní, vkládá ji do úst. V tomto období dítě bývá fascinováno určitými aktivitami, které vydrží opakovat do úmoru. Dítě imituje vlastní činnosti, kterých se mu podařilo dosáhnout experimentováním včetně žvatláni.
4. Koordinace sekundárních kruhových reakcí (mezi 8. a 12. měsícem):	U dítěte je jednoznačně zřetelné záměrné chování. Dítě si začíná uvědomovat funkci předmětu. Cíleně předměty zkoumá hmalem a ústy. Začíná volit prostředky k dosažení cíle, strhne např. zástěnu, aby se dostalo k předmětu. Okolo 11–12 měsíců začíná pokusem a omylem vytvářet nové postupy: Trhne za příkryvku, aby si přiblížilo hračku, zatáhne za provázek, aby si ji přisunulo.
5. Terciární kruhové reakce, nové postupy a zvědavost (mezi 12. a 18. měsícem):	U dítěte se rozvíjí záměrné experimentování s předměty, dítě zkoumá jejich funkce a vlastnosti, objevuje se testování reakcí pečovatele. Dítě je schopné zkombinovat znalosti do vhodného a zcela nového způsobu vyřešení záměru (vezme si tyčku, aby si přisunulo hračku, přistaví si stoličku, aby dosáhlo na hračku).
6. Zvnitřní schémat (mezi 18. a 24. měsícem):	Dítě začíná chápout jednoduché symboly (mentální obrazy skutečnosti), důkazem je objevující se symbolická hra se zástupnými předměty a odložená imitace. Piaget udává příklad své dcery, která viděla, jak se otvírá krabička od zápalek a o něco později otvírala a zavírala ústa. Tím, že svou činností s odstupem napodobovala krabičku, u sebe prokázala přítomnost mentálního obrazu zavírání a otvírání. V tomto období dítě začíná stále více chápout svět skrze mentální operace.

Název stadia	Charakteristika stadiu a získané dovednosti
Předoperační stadium (2–7 let) (dále se dělí do dvou substadií)	Charakteristickým znakem tohoto období je prudce se rozvíjející řeč. Dítě více zkoumá svoje okoli, nechápe ale ještě fyzikální příčinnost jevů. Jevy, s nimiž se setkává, hodnotí podle zrakového vnímání (názorné myšlení) svých dosavadních znalostí a zkušeností, které se obvykle týkají lidských činností. V této fázi se děti učí převážně hrout a imitaci. V předoperačním období chybí základní atributy konkrétního myšlení, které člověku umožňují v mysli provádět duševní operace (reverzibilita, konzervace atd.). Pro předoperační období je charakteristická ještě ne plně rozvinutá příčinnost v komplexních situacích (dítě následkem považuje za příčinu), centracie, egocentrismus (viz str. 373, 388). Příkladem přechodu z předoperačního do operačního stadia je odpověď na otázku, proč krmíme v zimě ptáčky: „Abych jim mohl sypat papáni.“ (2½ roku) „Abychom se na ně mohli divat z okna.“ (4 roky) „Aby ptáčci neumřeli v zimě hladky.“ (6 let)
1. Substadium symbolických funkcí (2–4 roky):	V této době si již děti dokážou v mysli vytvářet o věcech představy, popiši věc, aniž by byla přítomna. Odlišná věc dokáže reprezentovat předmět, který není přítomen. Děti se učí tvorit pojmy, chápou obrázky, samy začínají kreslit. Zejména větře je vidět, že děti jsou schopné používat symboly pro konkrétní předměty (např. kosík je jídlo pro panenkou, klásek kůň), díky symbolickému myšlení se objevuje předstírací sociálně-imitační hra na doktora, na mámu a tátu apod. Dítě začíná uvažovat, má ale řadu kognitivních bariér (egocentrismus, neschopnost konzervace, dominance percepce), proto myšlení nemůže být logické, ale označujeme ho jako magické. Dítě dělá obtíže podívat se na věci z pohledu druhé osoby, uvažování je egocentrické (jak prokazují testy vizuálního egocentrismu, viz str. 259–260) a hlavní vliv na úsudek má vzhled (jak se ukazuje při testech nedostatečné konzervace, viz str. 261–263). Pro magické myšlení, které přetrává a slabě v následujícím období, je typický fenomenalismus, finalismus, artificialismus, animismus, dynamismus, magická omnipotence (viz str. 388).
2. Substadium intuitivního myšlení (4–7 let):	Děti jsou velmi zvědavé a kladou neustálé dotisky otázek. Piaget toto období nazval stadium intuitivního myšlení, protože dítě v tomto věku má již rozsáhlé vědomosti, ale při řešení různých úkolů uvažuje intuitivně (z lat. <i>in-tuer</i> , <i>in-tuitum</i> = podívat se na), řídí se vizuálními vjemy. Myšlení se zaměřuje na aktuální stav (jeden aspekt situace) více než na proces transformace (jak ke změně došlo). Úsudek je podmíněn zkušeností. Intuice znamená i rychlý odhad a rozhodování, které není zprostředkováno logickým uvažováním.
Stadium konkrétních operací (7–11 let):	Děti se přestavají v myšlení opírat pouze o vlastní zkušenosť, myšlení je mnohem flexibilnější, začínají uvažovat logicky o konkrétních fyzických objektech. Logické uvažování má především induktivní charakter, postupuje od specifické zkušenosť k zobecňujícímu závěru. Děti v tomto období nejsou ještě schopny myšlet abstraktivně a nepracují s hypotetickými koncepty. Osvojované strategie logického myšlení: Dítě chápe princip konzervace, má schopnost klasifikace (rozřazovat do tříd podle vlastností vzoru nebo hierarchicky do množin a podmnožin), seriality (řadit a chápát posloupnosti), tranzitivní inference (spojení informací vytvářet nové závěry), reverzibilita (vratnosti), decentrace (vyvodit závěr na základě posouzení více hledisek) (viz str. 406).
Stadium formálních operací (11/12–15/20 let):	Období formálních operací je také označováno jako hypotetico-dedukтивní. Charakterizováno je abstraktním myšlením, systematickým plánováním, schopností vytváření metodického postupu (již nejdé o experimenty typu pokus a omyle) a hypotetickém uvažováním (jaké různé varianty mohou nastat). Formální operace se používají v matematice, filozofii a obecně ve vědě. Myšlení se systematickou, logické uvažování získává deduktivní charakter, obecná tvrzení a předpoklady jsou dokazovány. Postupuje se od hypotéz k závěrům, od obecného ke specifickému. Objevují se kombinační schopnosti, schopnost řešit pravděpodobnostní problémy, zvažovat variace (možnosti), permutace (obměny pořadí). Rozvíjí se matematické schopnosti.

Piagetovy testovací techniky a jejich pozdější nejznámější úpravy

Piaget k testování schopností dítěte vymyslel a použil řadu originálních technik. Ve výzkumech následovníků se však prokázalo, že často pouhá úprava instrukcí a testového materiálu tak, aby byly dětskému světu přijatelnější, vede ke změně výsledků.

Testování schopnosti inkluze

(*class inclusion*, zařazování do tříd) (Piaget, Szeminska, 1941)

Dítě v předoperačním období nechápe v procesu hierarchické klasifikace princip inkluze, tedy že určitá podtřída (podmnožina) může být zároveň součástí vyšší třídy (množiny). Dítě se při klasifikaci zaměřuje jen na jeden aspekt (např. barvu nebo materiál). Není schopno správně pochopit množinu dřevěné korálky a podmnožinu bílé/hnědé.

Dítěti se v testu předloží 20 hnědých a dva bílé korálky. Kladou se tři otázky:
1. Jsou všechny korálky dřevěné? 2. Je tady víc hnědých, nebo bílých korálků? 3. Je tady víc hnědých korálků, nebo korálků?

Podobně: Máme sedm psů a tři kočky. 1. Jsou to všechno zvířata? 2. Je tady více psů, nebo koček? 3. Je tady víc psů, nebo zvířat?

Podle Piageta jsou děti schopny vyřešit třetí otázku až v období konkrétních operací, v 7–8 letech. Kritikové se domnívají, že větší roli v úlohách tohoto typu hraje paměť než kognitivní myšlení. Také nepřirozená syntax v třetí otázce stěžuje porozumění otázce a vyřešení úkolu. Selhání v testu tak může vzniknout nikoli z důvodu kognitivního, ale jazykového nebo pozornostního.

McGarrigle et al. (1978) změnili v testu inkluze instrukce tak, aby byly pro dítě srozumitelnější a porovnal výsledek s klasickým zadáním. V Testu spících krav použili tři figurky černých krav a jednu bílou. Klasické zadání by znělo: Jsou to všechno kravičky? Je tady více černých kraviček, nebo bílých kraviček? Je tady více černých kraviček, nebo více kraviček? Děti staré 6 let byly v piagetovském zadání úspěšné v 25 %. McGarrigle položil všechny figurky na bok a zeptal se: Je tady více černých krav, nebo více spících krav? Úspěšnost 6letých stoupla na 48 %.

Testování vizuálního prostorového egocentrismu (Piaget, Inhelder, 1956)

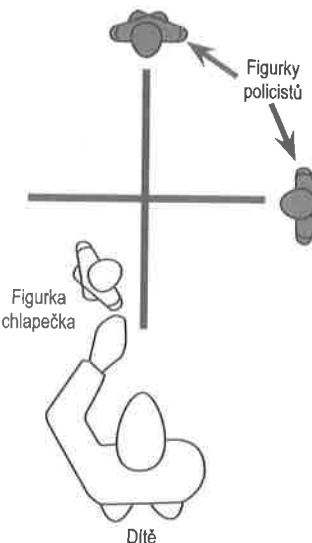
Piaget a Inhelderová chtěli testováním prokázat neschopnost dítěte v předoperačním období zaujmout vizuální prostorovou perspektivu druhé osoby. K testování se použil trojdimenzionální model tří hor (dioráma) a sérii fotografií hor ze čtyř úhlů. Dítě sedělo u stolu, před sebou mělo model tří hor, z nichž každá byla jiná. Na jedné byl sníh, na druhé chata se špičatou střechou a na třetí červený kříž. Dítě bylo pobídnoto, aby si model obešlo a prohlédlo. Když se usadilo, mělo vybrat obrázek, který ukazuje hory z jeho pohledu. Tento úkol většina dětí v předoperačním období zvládne.



Dioráma tří hor na testování vizuálního egocentrismu u 4-, 6- a 7–8letých dětí. Piaget na základě výsledků testování tvrdil, že děti v předoperačním období jsou egocentrické a nejsou mentálně schopné pochopit, že jiní lidé mají odlišnou perspektivu a potažmo i odlišné myšlenky než ony samy. Ve 4 letech se domnívají, že druzí lidé mají stejnou perspektivu jako ony samy. V 6 letech vykazují chápání odlišné perspektivy pouze v názncích. Tepřve 7–8leté děti udávají v testu konzistentně správnou odpověď (Piaget, Inhelder, 1956).

Pak byla na různá místa usazována panenka a dítě mělo na fotografiích vybrat panoramata, která panenka „vidí“ ze svého úhlu pohledu. Děti okolo 4. roku ještě nedokázaly oddělit perspektivu vlastní od perspektivy panenky a v testu selhávaly. Děti staré 6 let se snažily vybrat jiný pohled než jejich vlastní, ale spíše hádaly. Až 7–8leté děti na počátku období konkrétního myšlení úkol většinou zvládly.

Test byl kritizován kvůli konstruktové validitě, tedy že test spíše než egocentrismus zkoumá vizuálně-prostorovou představivost a schopnost spárovat obrázek s modelem. Testy teorie myslí prokázaly, že již děti okolo 4 let mají schopnost vžít se do myšlení druhých osob. Pokud se model hor stal pro děti přístupnější díky snadnosti jeho otáčení a s použitím oblíbených figurek, úspěšnost 3–4letých dětí ve schopnosti chápout perspektivu druhých prudce vzrostla (Borke, 1975). Také výzkum Hughese (1975), který předložil dětem srozumitelnější úkol, prokázal, že schopnost myslet neegocentricky se projevuje už mezi 3½ a 4 roky, tedy výrazně dříve, než se domnival Piaget.



Test vizuálního egocentrismu, policejní alternativa (Hughes, 1975). Na modelu, který byl prezentován dětem, byl prostor rozdělen protínajícími se zdmi na čtyři části. Figurky dvou policistů byly umisťovány na různá místa a dítě muselo figurku chlapečka položit tak, aby ho policisté neviděli. Z 3½–5letých dětí vyřešilo 90 % úkol dobře, a to i přestože se ještě přidaly další zdi a figurky policistů.

Testování schopnosti konzervace (Piaget, 1936/1952)

Další sadu testů Piaget vymyslel na testování schopnosti dětí porozumět konzervaci. V testu s kádinkami je do identických sklenic nalit totožný objem tekutiny. Před dítětem se obsah jedné ze sklenic nalije do vyšší a tenčí sklenice. Úkolem dítěte je identifikovat sklenici, kde je více tekutiny. I přestože děti viděly, že množství vody je stejné, děti v předoperačním období vybírají sklenici, která je vyšší, a tudíž podléhají vizuálnímu klamu, že je v ní více vody.

Piaget provedl řadu jiných experimentů na stejném principu a sledoval schopnost konzervace počtu, délky, hmoty, váhy, objemu, počtu. Zjistil, že schopnost konzervace se začíná u dětí projevovat až po 5. roce, avšak u různých materiálních vlastností předmětů se vyvíjí v různém věku. Piaget tento jev, kdy se podobné schopnosti nevyvíjí ve stejném období, nazval horizontálním odstupem (*horizontal décalage*).

McGarrigle a Donaldson (1974) Piagettův konzervační test počtu zopakovali u 6letých dětí při Testu konzervace se zlobivým medvídkiem. Ukázali dětem dvě řady se stejným počtem kostek. Při klasickém piagetovském zadání schopnost

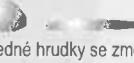
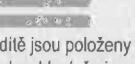
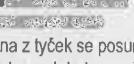
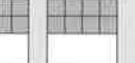
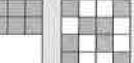


Jeden z nejznámějších Piagetových pokusů zaměřený na zjištění schopnosti konzervace objemu tekutin. V 8 letech dítě většinou identifikuje, že v obou kádinkách rozdílného tvaru je stejně množství tekutiny. Děti, které ještě nedosáhly schopnosti konzervace, se domnívají, že ve vyšší sklenici je vody více. Čerstvě 8letá Sofi na fotografii ještě v úkolu chybovala.



Ačkoli umí počítat do deseti, 5leté dítě považuje počet piškotů v delší řadě za větší. Schopnost konzervace počtu se podle Piagetova testu (Piaget, Szeminska, 1941) vypořádá až mezi 6 a 7 lety.

Konzervace různých typů vlastností předmětů. Zdroj: Santrock (2004)

Typ konzervace	Prezentace úkolu, stav před transformací	Stav po transformaci	Typická odpověď dítěte v předoperačním období	Věk dosažení schopnosti konzervace
Počet	 Dítěti jsou ukázány dvě stejně dlouhé řady objektů, dítě se ujistí, že v obou řadách je stejný počet předmětů.	 Jedna řada předmětů je roztažena tak, aby mezi předměty byly větší mezery. Dítě je požádáno, aby ukázalo na řadu, ve které je větší počet předmětů.	Dítě v předoperačním stadiu ukáže na delší řadu.	6–7 let
Hmota	 Dvě stejně velké hrudky modeliny jsou předloženy dítěti. To uzná, že jsou obě stejně velké.	 U jedné hrudky se změní tvar a dítě je tázáno, zda jsou obě stále stejně velké.	Dítě označí jednu hrudku za větší než druhou.	7 let
Objem tekutiny	 Dítě vidí dvě stejně velké sklenice a konstaluje, že je v nich stejně vody.	 Jedna ze sklenic se přelije do vyšší a tenčí nádoby a dítě má určit, ve které je více vody.	Dítě označí vyšší a tenčí sklenici.	7–8 let
Délka	 Před dítěti jsou položeny dvě tyčky. Dítě odsouhlasí, že jsou obě stejně dlouhé.	 Jedna z tyček se posune více doprava, tak aby nad druhou vychýnila. Přáme se dítěti, která tyčka je delší.	Dítě označí za delší jednu z tyček.	8 let
Váha	 Před dítěti se umístí dvě stejně velké koule papíru.	 Jedna z koulí se více slyší a zmačká, takže je výrazně menší. U dítěte zjišťujeme, která z koulí více váží.	Dítě označí větší kouli.	9 let
Plocha	 Dvě stejně velké podložky jsou rozděleny na dvě stejné poloviny – trávník a prázdnou plochu. Dítě souhlasí, že trávník na obou podložkách zabírá stejnou plochu.	 Čtverce trávníku se na jedné podložce nepravidelně rozprostřou a dítěte se ptáme, na které podložce je více trávníku.	Dítě označí podložku s nerovnoměrně rozprostřeným trávníkem.	11–12 let

konzervace prokázalo 16 % dětí. Pokud se instrukce změnily a dětem se řeklo, že jednu řadu kostek rozházel zlobivý medvídek, počet správných odpovědí vzrostl na 62 %. Zlepšení si autoři vysvětlovali tím, že dětem k úspěchu pomohl pochopitelný kontext.

Klasický test schopnosti konzervace počtu (Piaget, Szeminska, 1941) byl kritizován za metodologické chyby. Rose a Blank (1974) se domnívali, že odpověď dítěte je ovlivněná stejnou zdvojenou otázkou dospělého („Je předmětů v obou řadách stejně?“), která dítě nutí odpovědět jinak (dítě se domnívá, že dospělý se znova ptá, protože chce slyšet jinou odpověď). Výzkum prokázal, že pokud se dítěti položí pouze jedna otázka po roztažení předmětu, počet dětí zvládajících úkol stoupne. K stejnemu závěru došel i výzkum pokládající jednu otázkou i u dalších konzervačních entit (Samuel, Bryant, 1984). Nicméně platí, že starší děti si vždy vedou při konzervaci lépe než mladší, což potvrzuje Piagetovu teorii kognitivního vývoje.

Zhodnocení Piagetovy teorie

Ačkoli je Piagetova teorie řazena k nejvlivnějším vývojovým teoriím, ani ona se nevyhnula kritice. Kritizována byla biologicko-evoluční povaha teorie na úkor podceňování sociálních a kulturních vlivů na vývoj člověka. Při následném výzkumu byly klasické Piagetovy testy modifikovány a jejich výsledky prokázaly menší rigiditu v členění stadií a vývoji dílčích dovedností.

Zhodnocení a kritika Piagetovy teorie:

Závislost stadií a testů na evropské kultuře, úspěšnost v řešení testů záleží na znalosti praktických souvislostí, lidé mimo západní civilizaci nedokážou řešit testy, které leží mimo kontext jejich praktického života a kultury. Gladwin (1970) prokázal, že formálně operační stadia dosáhly i příslušníci přírodních národů, např. při navigačních dovednostech. Vývoj často nepostupuje plynule, stadia se překrývají, spíše než o stadia jde o plynulý proces. Řada kognitivních schopností byla u dětí prokázána v dřívějším věku, někdy bylo jen zapotřebí upravit testovací podmínky, způsob zadání, změnit instrukci, aby měla pro dítě srozumitelnější kontext. Neocentrické myšlení bylo v testech teorie myšlení prokázáno již okolo 4 let. V testech schopnosti inkluze děti patrně selhávají kvůli paměťovým, a nikolí kognitivním schopnostem. Děti zvládají dovednost, ale k její prezentaci nejsou ještě vybaveny jazykově, pozornostně (např. nevinní mají malé rozdíly ve vzhledu hor), nebo motoricky (např. permanence objektu se projevuje v 8–9 měsících, kdy děti dosáhnou vizuomotorické koordinace potřebné k odhalení předmětu Bower, Wishart, 1972). Schopnost vytvořit si v mysli představu objektu a následně chápání i permanence objektu byla výzkumem prokázána už mezi 2 a 5 měsíci (Bower et al., 1971; Baillargeon, DeVos, 1991) (viz str. 253–254). Existují interkulturní rozdíly ve schopnosti konzervace, koncept dokážeme dítě naučit a vyučovat, po nácviku dítě schopnosti konzervace dosáhne dříve (Gelman, 1969).

Některé výzkumy naznačují, že formálního operačního stadia dosáhne jen zhruba třetina populace (Keating, 1979).

Příslušná biologizace teorie, opomíjeni sociálních faktorů i jiných kognitivních faktorů, jako je motivace nebo paměť. V některých vývojových testech bylo zjištěno chybění i u starších lidí (McDonald, Stuart-Hamilton, 2003).

Přínosy teorie:

Piagetovo dílo inspirovalo mnoho autorů několika generací k dalšímu výzkumu kognitivních procesů. Svými myšlenkami Piaget přispěl k transformaci amerického a evropského školství. Prosazoval, aby studenti byli vedeni ke kreativitě a inovaci a nevycházel pouze z výsledků předešlých generací.

Upozorňoval, že každé dítě má vlastní kognitivní styl, typ intelligence, jiné zkušenosť. Vyučujíci by měli k této specifikům při výuce přihlížet.

Vyzdvíhával důležitost vrstevnických vztahů v kognitivním vývoji a potažmo v morálním vývoji. Domnival se, že kontakt se stejně vyspělými dětmi umožňuje rovnocenné prožívání konfliktů a uvažování o problémech z jiných úhlů, což přispívá k procesu decentrace, a tudíž ke kognitivnímu růstu.

Vymyslel velmi originální a jednoduché testy schopnosti.

Teorie kognitivního vývoje podle způsobu reprezentací informací Jérôma Brunera

Americký psycholog **Jérôme Seymour Bruner** (nar. 1915), zaměřující se na vývojovou a pedagogickou psychologii, vycházel ve své práci z učení Vygotského i Piageta. Zabýval se především kognitivním vývojem a způsobem osvojování jazyka. Domnival se, že jazyk, sociální kontakt i nové zkušenosti, které dítě získává v interakci s prostředím, umožňují rozvoj myšlení. Děti považoval za vrozeně zvidavé tvory. Zdůrazňoval vliv prostředí na učení a upozornil na význam rané interakce matka–dítě pro vývoj myšlení i jazyka.

V Brunerově teorii kognitivního vývoje je zajímavá jeho periodizace podle aktuálně se rozvíjejícího způsobu reprezentace (znázornění) informací, která je do jisté míry obdobou Piagetových stadií. Na rozdíl od Piageta se Bruner domníval, že dílčí stadia kognitivního vývoje nejsou separovanými etapami, ale koexistují a kognitivní vývoj postupně graduje do užívání integrovanějších kognitivních technik.

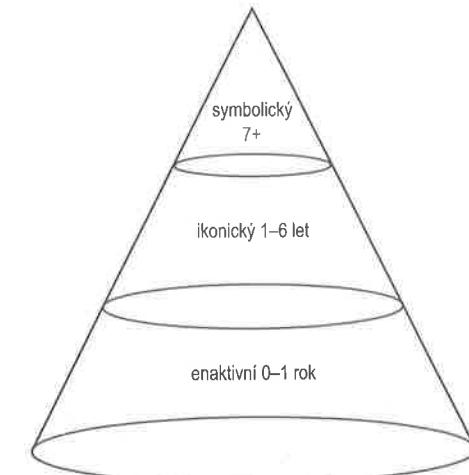
Bruner (1966) navrhl tři základní mody reprezentace informací a znalostí. V životě člověka se typy reprezentace vyvíjí od nejjednodušších po složitější a v součinnosti zajišťují člověku v dospělosti komplexnost myšlení (osvojování a chápání informací). Člověk používá všechny tři způsoby reprezentace informací, přičemž v určitých etapách vývoje dítěte některé převažují. Brunerovy poznatky měly dopad na pedagogickou praxi. Tomu, že pro různé stupně vývoje jsou charakteristické určité způsoby zpracování informací a výkladu světa, by se podle něj měla přizpůsobit výuka.

Brunerovy typy reprezentace znalostí:

- **enaktivní způsob reprezentace** (od narození do 1 roku): Interakce se světem probíhá formou smyslové a pohybové aktivity. Dochází k zvnitřnímu aktivitám (z řec. *en* = vnitřní), dítě se v této životní etapě učí především činností („děláním“). Dovednosti se osvojují skrze motorickou aktivitu (manipulaci s předměty, pohybovými činnostmi), která se ukládá do paměti (Bruner používá termín „svalová paměť“). Naučená dovednost, i když ji léta neděláme, se nám po určité době opět vybaví (jízda na kole, hra na piano). O enaktivní učení („svalovou paměť“) se opírá např. Montessori pedagogika, kdy děti při osvojování nových dovedností postupují od hmatových vjemů a motorických aktivit k abstraktnímu myšlení. Enaktivní reprezentace se uplatňuje i u dospělých, kteří se učí zvládat určité typy motorických dovedností (např. psaní na klávesnici, šití, řízení auta). Bylo by pro ně mnohem obtížnější, ne-li nemožné, se je jen učit skrze verbální instrukce nebo obrázky;

- **ikonický způsob reprezentace** (1–6 let): Dítě si již dokáže vytvářet v mysli obrazy reprezentující smyslové vjemy, které si ukládá do paměti. Do 6 let je dítě smyslovým vnímáním silně ovlivněno, nedokáže se od něj odpoutat a uvažovat o abstraktních vlastnostech a vztazích mezi předměty. V dospělosti řadě lidí pomáhá, když abstraktní verbální informace doprovází ilustrace nebo fotografie;

- **symbolický způsob reprezentace** (7 let +): Tento způsob reprezentace informací se vyvíjí nejpozději. Zhruba od 7 let začíná dítě více využívat abstraktní způsob reprezentace. Verbální a číselné informace ukládá do paměti, rozumí matematickým symbolům. Dítě v tomto věku začíná být schopné pracovat flexibilně s informacemi, třídit je. Chápe u pojmu jejich obecnost a existenci tříd (např. ví, že termín „pes“ označuje psy nejrůznějšího vzhledu). Dokáže rozebírat v mysli alternativy a zvážit, co je a není možné, aniž by mělo k dispozici obrázky nebo konkrétní zkušenost. Symbolická reprezentace je pro kognitivní vývoj klíčová a jazyk je primárním prostředkem, který chápání světa v abstraktních koncepcích umožňuje. Jazyk se tak podle Brunera stává hlavním determinujícím faktorem kognitivního vývoje.



Způsoby reprezentace myšlení podle Brunera (1966). Tyto mody myšlení se vyvíjí postupně s věkem dítěte. Pokud se dospělý člověk učí nějakou novou dovednost, může k tomu využívat všechny tři způsoby zpracování informací. Bylo zjištěno, že kombinování způsobů reprezentací zlepšuje při výuce šance na zvládnutí dovednosti (Sonstroem, 1966). Tento závěr se doporučuje hojně převádět do pedagogické praxe.

Vygotskij vnímal myšlení dětí jako neorganizované, nesystematické a spontánní. Úkolem dospělého je myšlení systematizovat, činit logičtějším a racionálnějším. Podpora učitele by měla být kontinuální a strukturovaná. Vygotskij již ale nenašel, jak má konkrétně vypadat. Na myšlenky Vygotského navázal Bruner, který také kladl velký důraz na roli dospělého ve vzdělávání dítěti. Zdůrazňoval, že výuka se musí přizpůsobit dítěti. Má-li být vzdělávací proces úspěšný, učitel nemá využívat pouze instrukce, ale i praktická cvičení a ilustrace. Pro **systém interaktivní podpory** dítěte při učení použil metaforický název **lešení** (*scaffolding*) (Bruner, 1960).