

Vývoj poznávacích procesů (myšlení a školní matematické dovednosti)

Gabriela Seidlová Málková

Psychologie celoživotního vývoje LS 2021

Vývoj poznávacích procesů v období mladšího školního věku

- Pozornost
 - schopnost udržet *pozornost* a nenechat se rozptýlit
 - významný předpoklad úspěšnosti ve škole (důsledky u dětí s poruchami pozornosti)
- Paměť
 - zlepšuje se pracovní *paměť*, zvyšuje se její kapacita a to zejména díky osvojování si strategií pro zlepšení zapamatování
 - význam osvojování si nástrojů pro rozvoj poznávacích funkcí a dovedností myslet a učit se (strategie, postupy, „vědět jak“)

- **Percepční předpoklady (dílčí funkce):**

- *zrakové vnímání:*

- důležitý předpoklad školní práce
 - schopnost rozlišit obrazce rozdílné tvarem ale i vzájemnou pozicí a polohou, odlišení figury a pozadí, „fixace“ obrazu

- *vnímání v prostoru:*

- vnímání vlastního těla, pravolevá orientace, referenční vztahy v prostoru odvozené od pozice vlastního těla, přenos referenčního systému „na papír“.

- *vnímání časového sledu (vnímání následnosti jevů)*

- není stejné jako rozlišování minulosti, přítomnosti a budoucnosti;
 - v 6 letech představa následnosti dnů v týdnu a posloupnosti (ne jen jmenování dní), souvislost mezi roční dobou a uplýváním roku

- *intermodální vztahy:*

- spolupráce různých percepčních oblastí (zrakové a sluchové vnímání, zrakové vnímání a vnímání prostoru...)

Počítání a matematické dovednosti

- Percepční procesy, paměť, pozornost a základní **matematické představy** se významným dílem podílí na rozvoji matematických dovedností na počátku školní docházky
- Postupně roste význam **metakognitivních** (i metajazykových- viz fonemické povědomí pro čtení) schopností
 - procesy, které monitorují a řídí samotnou kognitivní činnost
 - od intuice k uvědomění
 - schopnost přemýšlet o procesu myšlení, ovládat ho využívat ve svůj prospěch
 - úzce souvisí s postupy pro řešení problémů (lze vyučovat)

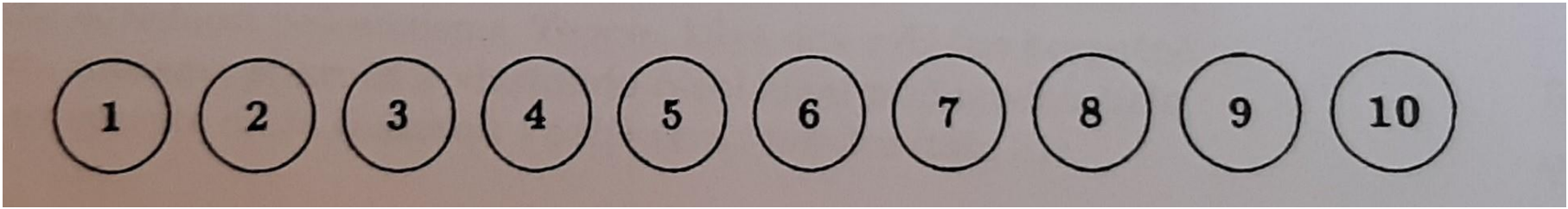
Obecné charakteristiky kognitivního vývoje (MŠV)

- Od 7 do 11 let podle Piageta **stádium konkrétních operací**
 - Dítě už v myšlení nespolehá jen na svoji vlastní zkušenost
 - Používá jednoduchou induktivní logiku , postupuje od konkrétní zkušenosti k vyvození závěru
 - Nedokáže myslet abstraktně a hypoteticky
 - tyto dovednosti lze postupně vyučovat od cca druhé třídy zš
 - absence abstraktního myšlení (jeho limity) by měla vyvažovat strukturovanost aktivit, jasné uspořádání a pravidla
 - Dokáže **třídít** (klasifikovat)
 - podle určitých vlastností do tříd nebo hierarchicky. Od největšího po nejmenší apod. , do množin a podmnožin
 - hojně procvičováno v různých předmětech zš

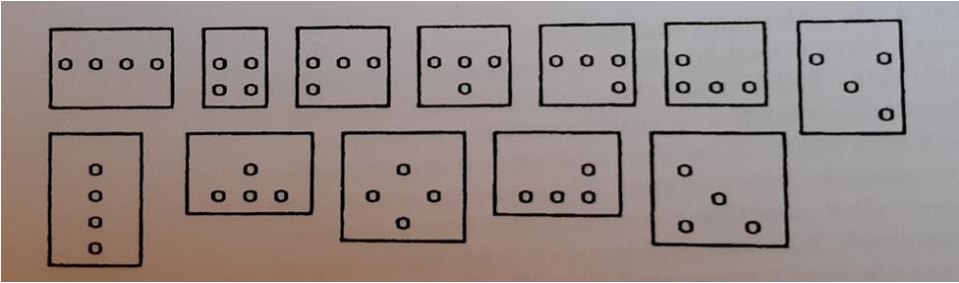
- **Chápe reverzibilitu (vratnost)**
 - dokáže mentálně vrátit akci na její začátek , zopakovat ji (sleduje tedy své myšlenky)
 - Předpoklad metakognice
- **Chápe princip konzervace:**
 - rozumí tomu, že předměty si zachovávají některé své vlastnosti (váhu, množství) i když mění svůj vzhled
- **Myšlení má inferenční charakter**
 - spojením informací dokáže vytvářet nové závěry - dokáží řešit jednoduché **sylogismy** (*Pes a kůň se pohybují vždy společně. Pes jde do lesa. Co dělá kůň? ...*)
- Ovládá **decentraci**
 - pro posouzení řešení úkolu není závislé na jednom hledisku , dokáže tedy uvažovat o více aspektech zároveň (důsledky/souvislosti pro vývoj morálního vědomí a vývoj emocí)

Vývoj matematických schopností

- Matematické schopnosti mají vždy aspekt **numerický** (čísla) a **pojmově logický** (verbální obsahy, pojmově logické operace)
 - Řady čísel (zachycení číselné řady do 10, do 20, do 100)- orientace na číselné ose
 - Představa čísla
 - Rozlišování množství a tvarů (barvy, tvary, mnoho, málo.... , porovnávání a zachycení množství (bez odpočítávání) – postřehování množství (hrací kostka a ustálená uspořádání, schémata uspořádání množství)
 - Představy s oporou v desítkové soustavě - číselné řady do 10, do 20, do 100 (– nejde o dopočítávání, ale o pohotové postřehování)
 - Osvojit si základní operace s čísly (sčítání a odčítání, násobení a dělení a vztahy mezi nimi)
 - Osvojit si pojmy pro označování m. operací a porozumět jim
 - Osvojit si potřebné algoritmy
 - Pracovat na automatizaci procesů



1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100



		0		5				0	
	12				0			19	
0			24				0		30
		0		35					
41				0		0	48		

Vývoj matematických schopností

- Navazuje na vývojové předpoklady v předškolním věku
 - zejména intuitivní porozumění tzv. principům počítání (Gelman, Gallistel 1978)
 - Např. : jeden předmět = jedna hodnota, fixní pořadí čísel, jakýkoliv soubor předmětů lze počítat.... , pořadí, ve kterém objekty počítáme není pro výsledek důležité)
- V oblasti rozvoje matematických schopností hraje rozdíl mezi porozuměním matematickým principům (+přítomnost matematických představ) a schopností provádět m. operace
 - Význam učební výukové činnosti, procvičování, automatizace a strategií pro postup v oblasti řešení problémů

- Děti s poruchami vývoje matematických schopností vykazují deficity na úrovni:
 - Porozumění významu čísel – tedy porozumění a představa toho, na co číslo odkazuje, co znamená (jakou „míru“/ množství)
 - „Které číslo je větší 6 nebo 9?“
 - Porozumění číselným řadám a logice jejich uspořádání
 - Které číslo je vedle dvojky?
 - Porozumění principům jak počítat

Teorie vývoje kognitivních funkcí a poznávacích procesů

Vývoj myšlení a inteligence a vždy v souvislosti s učením

- Konstruktivistické (myšlení jako činnost)
 - Jean Piaget
- Neopiagetovské (myšlení a inteligence jako adaptační mechanismus):
 - Feuerstein
- Kulturně psychologické (myšlení a inteligence jako produkty sociální interakce a nástrojů psychické činnosti)
 - Bruner
 - Vygotský

Co je motorem vývoje myšlení, řešení problémů a inteligence?

- **Piaget:**

- Myšlení je činnost, nemůžeme ho vidět- ale můžeme hledat známky „kognitivního konfliktu“- abychom probouzeli vývoj vyšších úrovní myšlení, musíme děti stavět před situace, kdy se jejich dosavadní pojetí skutečnosti dostává do sporu s novou informací nebo zkušeností (kognitivní konflikt), dítě musí být „fascinováno obtížností“

- **Vygotský:**

- Sociální interakce jako klíč k úspěchu: učení jako zdroj rozvoje myšlení
- Pojem „zóna nejbližšího vývoje“ dítě v procesu řízené interakce s dospělým (zkušenějším vrstevníkem) zvládne více- „okno do nejbližší cesty vývoje“ (co dnes zvládne s asistencí dospělého, zítra zvládne samo)
- Význam **symbolických** (psychických) **nástrojů (pomůcek)** pro rozvoj vyšších psychických funkcí (abstraktních forem myšlení) – jsou to nástroje pro modelování psychické činnosti
- Význam **modelování (vizualizace) mentální činnosti** v procesu zvnitřnění postupu, úkonu.

- **Feuerstein:**

- Rozmanitost a variabilita v kvalitě i rozměru poznávacích procesů, myšlení a inteligence není produktem přímé zkušenosti jedince (přímé vystavení podnětům) s okolním prostředím, ale produktem *zkušeností zprostředkovaného učení* (ZZU)
- ZZU jsou formy sociální interakce dítěte a dospělých (nebo zkušenějších vrstevníků). V modalitě ZZU podněty, se kterými dítě přichází do styku nejsou nahodilé ani nepředvídatelné, je zaměřené a **umožňuje osvojování strategií, postupů a nástrojů pro efektivní učení** (předpokladem rozvoje složitějších poznávacích procesů)
- ZZU zakládá modifikovatelnost, pružnost a rozmanitost kognitivních struktur jedince -měníme se, abychom se úspěšně konfrontovali s vnějšími i vnitřními zdroji nebezpečí
- *...kognitivně-emočně –motivační předpoklady a jejich vývoj:* vyšší formy psychických funkcí pro organizování skutečnosti, plánování, využívání minulé zkušenosti, předvídat a podporovat žádoucí jevy...)

- **Bruner:**

- Akcentuje roli jazyka ve vývoji myšlení
- Navazuje na Piageta a Vygotského
- Vývoj poznávacích funkcí a inteligence popsal jako „mody reprezentace znalostí a informací“
- Od 7 let „symbolický způsob reprezentace“
- Vývoj myšlení u dětí je spontánní a nesystematický a úkolem dospělého je činit jej logičtější a racionálnější: výuka se musí přizpůsobit dítěti. Nestačí děti nechat si hrát a přemýšlet po svém, je třeba poskytovat „**lešení**“ (**scaffolding**) pro jejich učení, které by je vedlo k vyšším úrovním poznávacích procesů- jedním ze způsobů jak to dělat je soustředit pozornost na klíčové pojmy a k těm se znovu a znovu vracet- postup připomíná spirálu, která se vrací stále zpět , ale postupně na stále vyšší úrovni.

- Poznatky moderní psychologie ukazují kognitivní procesy:
 - jako úzce svázané se sociálním prostorem, ve kterém se mohou rozvíjet a formami učení, které se v tomto sociálním prostoru (interakce dospělý – dítě) realizují
 - jako vyžadující čas (porozumění), propojení s jazykem (výsostný nástroj pro metakognici)
 - Jako vyžadující, profitující a rozvíjející se v důsledku užívání modelů (vizuální předlohy a opory(konkretizace, zpřítomnění) a nástrojů (pomůcky, postupy, grafické a technické opory) psychické činnosti (mentální aktivity)

Význam učení se učit a výuky dovedností v oblasti myšlení