

Sčítání přirozených čísel

Početní operace sčítání přirozených čísel je vyvozována na základě sjednocení dvou množin, které nemají společné prvky, což v praxi znamená, že předměty seskupujeme, dáváme dohromady, přidáváme apod. Aby děti dobře pochopily sčítání, měly by mít potřebu sčítat, měly by být k provedení operace správně motivovány (jinak mohou určit součet např. počítáním předmětů po jedné).

Postup vyvození operace sčítání by měl respektovat několik zásad:

1. Vycházíme z manipulativní činnosti s konkrétními předměty, např.
Na misce jsou 3 jablíčka, přidáme ještě 2 jablíčka. Kolik jablíček bude na misce?
2. Situaci znázorníme pomocí obrázků (např. na tabuli nebo na papíře).
3. Znázorníme pomocí symbolů (puntíků, úseček apod.).

$$\begin{array}{cc} \text{OOO} & \text{OO} \\ 3 & 2 \end{array}$$

4. Zapišeme příklad: $3 + 2 =$ (vysvětlíme význam znaménka „+“)
5. Příklad vyřešíme: $3 + 2 = 5$
6. Vyslovíme a zapišeme odpověď: Na misce bylo pět jablíček.
7. Přesvědčíme se o správnosti výpočtu. Zpočátku, když děti neznají vlastnosti operace sčítání ani operaci odčítání, provádíme zkoušku správnosti „pohledem zpět“ – např. přesvědčíme se počítáním po jedné, že na misce je skutečně 5 jablíček.

Čísla, která sčítáme, se nazývají sčítanci, výsledek operace se nazývá součet. Při vyvozování sčítání je vhodné, aby oba sčítanci i součet měli stejný název, teprve později formulujeme úlohu typu: Na hřišti si hráli 4 chlapci a 3 děvčata. Kolik dětí bylo na hřišti?

Pozor: Vyvarujeme se nesprávného grafického znázornění typu:

$$\begin{array}{ccccccc} \text{OOO} & + & \text{OO} & = & \text{OOOOO} \\ 3 & + & 2 & = & 5 \end{array}$$

kteří sice vypadá jako ilustrativní, avšak vůbec neodpovídá realitě, protože dítě potřebuje 10 předmětů, aby znázornilo součet $3 + 2$. Velmi často se stává, že děti k tomuto znázornění zapišou příklad $3 + 2 = 10$, protože položí 10 předmětů. Navíc v běžném životě nesčítáme předměty (ty k sobě přidáváme), tedy znaménko sčítání nepoužíváme mezi objekty, ale pouze mezi čísly. Podobně je to s použitím znaku pro rovnost (zde je nepochopena rovnost množin a ekvivalence množin). Je dobré si představit zcela konkrétní situaci, kdy např. Na parkovišti stála 3 osobní auta a 2 nákladní auta. Jak by se znázornila situace na pravé straně rovnosti?

Co může dítě vidět pod zápisem $3 + 2 = 5$:

- tři plus dva rovná se pět
- tři a dvě je pět
- když ke třem přidám dvě, dostanu 5
- když tři zvětším o dvě, dostanu 5
- pět je o 2 víc než 3
- pět je o tři víc než 2, atd.

Postup vyvození jednotlivých spojů sčítání je u dětí s poruchami učení rozčleněn do velmi jemných metodických kroků. Vždy by se mělo dbát nejprve na pochopení situace na základě manipulativní činnosti samotným dítětem spojenou s prožitkem a potom teprve na pamětné zvládnutí jednotlivých spojů sčítání. Pouhý mechanický nácvik spojů sčítání je málo efektivní, neboť děti rychle zapomínají mechanicky naučené učivo.

1. Vyvození sčítání v oboru do 5 – zde je jen několik základních spojů, které se děti naučí zpravidla z paměti s oporou o konkrétní znázornění:

+	1	2	3	4	5
1	2	3	4	5	
2	3	4	5		
3	4	5			
4	5				
5					

2. Sčítání v oboru do deseti. Ze je třeba brát v úvahu obtížnost jednotlivých spojů, neboť příklad $8 + 2$ je pro dítě snadnější než příklad $2 + 8$.
3. Přičítání k číslu 10 – příklady typu $10 + 7$, $9 + 10$.
4. Sčítání v oboru do dvaceti bez přechodu přes základ deset – příklady typu $13 + 5$.
Jednou z možností je využití analogie - $3 + 5 = 8$, tedy $13 + 5 = 18$.
Další možnost je využití rozkladu: $\begin{matrix} 13 \\ \wedge \\ 10 \quad 3 \end{matrix} + 5 =$

Číslo 13 rozložíme na 10 a 3 a počítáme: $3 + 5 = 8$, $10 + 8 = 18$.

Ke grafickému znázornění je možné využít tzv. mřížky. Z tvrdšího kartonu vystříhneme dětem obdélník, který obsahuje 2 řady čtverců po deseti. Prvky modelujeme např. pomocí uzávěrů od PET lahví (různě barevných).

○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	x	x	x	x	x		

Pro některé děti je vhodnější používat mřížku ve svislé poloze:

○	○
○	○
○	○
○	○
○	○
○	○
○	○
○	x
x	x
x	x

Pokud si dítě vytvoří svůj postup a ten je matematicky správný, ponecháme mu jej.

5. Sčítání v oboru do dvaceti s přechodem přes základ deset – příklady typu $7 + 8$.
Zde se zpravidla využívá rozkladu druhého sčítance tak, abychom prvního sčítance doplnili do deseti:

$$7 + 8$$

$$\begin{array}{c} \diagup \quad \diagdown \\ 3 \quad 5 \end{array}$$

Počítáme: $7 + 3 = 10$, $10 + 5 = 15$, tedy $7 + 8 = 15$.

Tento výpočet je možné znázornit na mřížce ve vodorovné nebo svislé poloze:

O	O	O	O	O	O	O	O	x	x	x
x	x	x	x	x						

O	O
O	O
O	O
O	x
x	x
x	x
x	x
x	

Mnoho dětí s poruchou učení tento rozklad považuje za velmi obtížný, nechápou jej, ani nedokáží najít číslo, kterým je třeba prvního sčítance doplnit do deseti. Řada dětí rozkládá oba sčítance vzhledem k číslu 5 a počítají:

$$\begin{array}{c} 7 \\ \diagup \quad \diagdown \\ 5 \quad 2 \end{array} + \begin{array}{c} 8 \\ \diagup \quad \diagdown \\ 5 \quad 3 \end{array}$$

$2 + 3 = 5$, $5 + 5 = 10$, $5 + 10 = 15$, tedy $7 + 8 = 15$.

6. Sčítání v oboru do sta

Při vyvozování sčítání v oboru do sta z paměti využíváme velmi jemného postupu při volbě příkladů tak, aby jeden typ příkladů byl předpokladem pro zvládnutí příkladů vyšší náročnosti. Využíváme přitom mnoho pomůcek pro grafické znázornění. Jde např. o stovkovou tabuli, svazky předmětů po deseti, modely peněz, číselnou osu apod.

- sčítání desítek – příklady typu $40 + 30$
- sčítání dvojčíferného čísla a čísla jednocíferného – příklady typu:
 $40 + 3$, $42 + 3$, $47 + 3$, $46 + 7$
- sčítání dvojčíferných čísel - příklady typu
 $40 + 30$, $42 + 30$, $42 + 34$, $48 + 32$, $48 + 36$.

Pozor: V posledním případě dbáme na to, aby dítě rozkládalo pouze jednoho sčítance, nikoliv oba, protože návyk rozkládat obě čísla způsobí nepředstavitelné problémy při odčítání dvojciferných čísel s přechodem přes základ deset.

Počítáme tedy: $42 + 34 =$ $42 + 30 = 72$, $72 + 4 = 76$

$$\begin{array}{r} \wedge \\ 30 \quad 4 \end{array}$$

$48 + 32 =$ $48 + 30 = 78$, $78 + 2 = 80$

$$\begin{array}{r} \wedge \\ 30 \quad 2 \end{array}$$

$48 + 36 =$ $40 + 30 = 70$, $70 + 6 = 76$

$$\begin{array}{r} \wedge \\ 30 \quad 6 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \wedge \\ 2 \quad 4 \end{array}$$

S dětmi s poruchami učení počítáme takové příklady, které jsou pro ně zvládnutelné. Pokud se přes veškerou snahu dítě nemůže naučit sčítat z paměti dvojciferná čísla, pak je buď naučíme sčítat písemně (pokud mu to vyhovuje), nebo použijeme kalkulač jako motivační a reedukační pomůcku. Víceciferná čísla, která by dětem činila problémy, již nesčítáme z paměti, ale buď písemně, nebo s použitím kalkulač.

Problémy dětí při pamětném sčítání

1. Děti nechápou rozdíl mezi zápisem čísla a operací sčítání, čísla zapíší vedle sebe např.:
 $1 + 4 = 14$, $32 + 4 = 324$, $42 + 51 = 4251$
2. Děti si v prvním seznámení zafixují nesprávné spoje a ty potom dále používají, např.:
 $3 + 4 = 9$, $6 + 7 = 14$, $8 + 7 = 13$, $8 + 7 = 14$, $9 + 8 = 18$, $6 + 8 = 15$,
 $26 + 27 = 51$
3. Nepochopí poziční číselnou soustavu a sčítají čísla různých řádů, např.:
 $7 + 20 = 90$, $3 + 13 = 43$, $3 + 13 = 34$, $300 + 20 = 500$
4. Využívají postupu písemného sčítání v řádku, ale nezvládnou přitom práci s řády, např.: $576 + 4 = 5710$ - počítá $4 + 6 = 10$ a zapíše, další čísla prvního sčítance opíše, nebo $576 + 4 = 57610$.
5. Používá zvláštní postupy, kdy čísla seskupuje vedle sebe bez smyslu, nebo sčítá zvláštním postupem, např.:
 $36 + 30 = 363$, $24 + 40 = 82$ (dominantní je spoj $4 + 4$), $532 + 8 = 534$,
 $23 + 35 = 5800$ - počítá $2 + 3 = 5$, $3 + 5 = 8$, připišeme dvě nuly, protože oba sčítanci mají dohromady 4 číslice, součet musí mít také 4 číslice.

Písemné sčítání