

# Strategie podpory matematické gramotnosti podzim 2021

Jana Veseláková

## 4) SČÍTÁNÍ PŘIROZENÝCH ČÍSEL

- sčítání přirozených čísel - vyvození a podstata operace, pamětné a písemné sčítání
- nejčastější problémy a možné reedukační postupy

- sčítání je vyvozeno na základě sjednocení dvou množin, které nemají společné prvky
- v praxi to znamená, že předměty seskupujeme, dáváme dohromady, přidáváme apod.

### Postup při vyvození operace sčítání by měl respektovat několik zásad:

1. Vycházíme z manipulativní činnosti s konkrétními předměty (na stole jsou 3 jablíčka, přidáme 2 jablíčka. Kolik jablíček bude na misce?)
2. Situaci znázorníme nejprve pomocí obrázků.
3. Situaci znázorníme pomocí symbolů (např. puntíků nebo úseček).
4. Zapišeme příklad, u kterého vysvětlíme význam znaménka +.
5. Příklad vyřešíme.
6. Vyslovíme a zapišeme odpověď.
7. Přesvědčíme se o správnosti výpočtu (tzv. „krokem zpět“, kdy se přesvědčíme počítáním po jedné, že je např. na misce skutečně 5 jablíček).

- čísla, která sčítáme, se nazývají sčítanci, výsledek operace nazýváme součet
- nejprve využíváme situace, kdy sčítanci i součet mají stejný název, teprve později bereme součet jako nadřazený (např. 4 chlapci a 3 děvčata, kolik je celkem dětí?)

- pozor na nesprávné grafické znázornění:

<https://is.muni.cz/do/rect/el/estud/pedf/js10/rozvoj/web/pages/priprava-na-operace-s-prirozenymi-cisly.html#id1>

Co všechno může dítě chápat 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

### 1. Vyvození sčítání v oboru do pěti

- důkladně procvičujeme deset základních spojů

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

- necháme žáky vyplňovat samostatně, neupozorňujeme na komutativnost (když změním pořadí sčítanců, součet se nezmění)
- žáci se naučí zpaměti s oporou o znázornění, později bez

### 2. Sčítání v oboru do deseti

- bereme v úvahu obtížnost jednotlivých spojů ( $8 + 2$  snadnější než  $2 + 8$ )

- v tomto období se učí přičítat nulu, příklady typu  $6 + 0 = 6$ ,  $0 + 6 = 6$

### 3. Sčítání v oboru do dvaceti

#### a) přičítání jednociferného čísla k číslu deset

- např.  $10 + 4$ ,  $7 + 10$

#### b) sčítání v oboru do dvaceti bez přechodu přes základ deset

- např.  $12 + 5$ , zde mohou žáci využít analogii ze sčítání v oboru do deseti – počítají  $2 + 5 = 7$ ,  $10 + 7 = 17$

- asociativnost sčítání - sčítance můžeme libovolně sdružovat do skupin, součet se nezmění

- využíváme grafické znázornění a tzv. mřížku (ve svislé nebo vodorovné poloze)

#### c) sčítání v oboru do dvaceti s přechodem přes základ deset

- postupujeme tak, že využíváme rozkladu druhého sčítance tak, abychom prvního sčítance doplnili do deseti

- znázorňujeme na mřížce

- např.  $6 + 8$

- pro žáky s SPU je rozklad velmi obtížný, nedokáží např. rozklad sčítance tak, aby doplnil druhého sčítance do deseti

- respektujeme vlastní postupy žáků, pokud jsou matematicky správné

### 4. Pamětné sčítání v oboru do sta

- příklady volíme tak, aby jeden typ příkladů byl předpokladem pro zvládnutí příkladů vyšší obtížnosti

#### a) sčítání násobků deseti

- např.  $20 + 40$

#### b) sčítání dvojciferného čísla s číslem jednociferným

- např. metodická řada:  $20 + 5$ ,  $23 + 5$ ,  $23 + 7$ ,  $23 + 9$

#### c) sčítání dvojciferných čísel

- např. metodická řada:  $20 + 40$ ,  $23 + 40$ ,  $23 + 45$ ,  $23 + 47$ ,  $23 + 47$ ,  $28 + 49$

- nikdy nerozkládáme oba sčítance, protože při odčítání s přechodem přes základ by návyk provádět rozklad obou čísel způsobil nenapravitelné chyby

- u žáků s SPU volíme příklady, které jsou pro ně zvládnutelné

- pokud se přesto nedaří z paměti sčítat dvojciferná čísla, naučíme sčítat písemně nebo používat kalkulačtor

### PROBLÉMY ŽÁKŮ PŘI PAMĚTNÉM SČÍTÁNÍ

- žáci nechápou rozdíl mezi zápisem čísla a operací sčítání (např.  $1 + 4 = 14$ ,  $35 + 26 = 3\ 526$ )

- žáci si zafixují některé spoje sčítání chybně a ty potom stále uplatňují (např.  $3 + 4 = 9$ ,  $9 + 8 = 18$ , apod.)

- žáci nechápou poziční číselnou soustavu a sčítají čísla různých řádů (např.  $7 + 20 = 90$ ,  $3 + 13 = 43$ ,  $300 + 20 = 500$ ,  $44 + 32 = 67$ , apod.)

- žáci využívají postupu písemného sčítání v řádku a nezvládnou přitom práci s řády (např.  $576 + 4 = 5\ 710$ )

- žáci používají zvláštní postupy, kdy čísla seskupují vedle sebe bez smyslu, nebo sčítají zvláštním postupem (např.  $36 + 30 = 363$ ,  $24 + 40 = 82$ ,  $532 + 8 = 530$ ,  $23 + 35 = 5\ 800$ )

- žáci používají nesprávné analogie (např.  $8 + 6 = 18$ , „má 8, do deseti chybí 2,  $8 + 2 = 10$ ,  $10 + 6 = 16$ ,  $16 + 2 = 18$ )

- žáci se při přičítání „po jedné“ na prstech dopouštějí té chyby, že mají součet vždy o jednu menší (např.  $6 + 4$ , počítají „šest, sedm, osm, devět“)

### REEDUKAČNÍ POSTUPY PŘI PAMĚTNÉM SČÍTÁNÍ

- základní spoje sčítání vyvozujeme na základě opory o konkrétní předměty a znázornění, aby dítě vidělo podstatu sčítání

- pokud dítě chybí, hledáme spolu s ním příčinu chyby a vhodné modely, které pochopí

- pro sčítání s přechodem přes základ deset hledáme modely a pomůcky, kterým dítě rozumí

- respektujeme matematický postup tak, aby děti neměly v budoucnu problémy

- k nácviku sčítání vybíráme vhodné didaktické hry

## 5. Písemné sčítání

- rozdíl písemného sčítání a pamětného sčítání: u pamětného sčítání začínáme sčítat od nejvyšších řádů, při písemném sčítání od řádů nejnižších
- vyvození se provádí pro čísla dvojčíferná, pro vícečíferná čísla se postup zobecní
- a) písemné sčítání bez přechodu přes základ deset
- b) písemné sčítání s přechodem přes základ deset
- vedeme žáky k tomu, aby se naučily dodržovat přesný postup algoritmu, který žáci využívají jak při písemném sčítání, tak odčítání
- zkoušku správnosti provádíme záměnou sčítanců
- žáci s problémy využívají sešit se čtverečky kvůli správnému zapisování jednotlivých řádů pod sebou a vyznačíme jednotlivé řády (D – desítky, J – jednotky)

## REEDUKAČNÍ POSTUPY PŘI PÍSEMNÉM SČÍTÁNÍ

- vyvozujeme přesně algoritmus písemného sčítání
- neustále opakujeme základní spoje sčítání v oboru do dvaceti
- využíváme čtverečkovaných sešitů
- využíváme barevných zápisů
- vždy vyžadujeme zkoušku správnosti
- pro jednodušší postupy využíváme komutativnosti sčítání a asociativnosti sčítání
- pokud se přes veškerou snahu a veškeré úsilí dítěte úspěch nedostavuje, zvážíme, zda by byl vhodným kompenzačním prostředkem kalkulátor

## Cvičení

**Vyzkoušejte strategie žáků při provádění rozkladů:**

- $6 + 8$
- $9 + 7$
- $16 + 9$
- $47 + 25$
- $75 + 19$

## LITERATURA:

Blažková, R. (2017). *Didaktika matematiky se zaměřením na specifické poruchy učení*. Brno: Masarykova univerzita.

Blažková, R. (2010). *Rozvoj matematických pojmů a představ u dětí předškolního věku [web]*.

Dostupné z: <https://is.muni.cz/do/rect/el/estud/pedf/js10/rozvoj/web/index.html>

Blažková, R., Matoušková, K., Vaňurová, M., & Blažek, M. (2004). *Poruchy učení v matematice a možnosti jejich nápravy*. Brno: Paido.

Pavličková, L. (2020). *Interaktivní osnova k předmětu Strategie podpory matematické gramotnosti*. Brno.

Pavličková, L. (2020). *Interaktivní osnova k předmětu Didaktika matematiky I*. Brno.