**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. Zapíšeme příklad, u kterého vysvětlíme význam znaménka +.

5. Příklad vyřešíme.

6. Vyslovíme a zapíšeme 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 tří víc než 2

**1. Vyvození sčítání v oboru do pěti**

- důkladně procvičujeme deset základních spojů



- necháme žáky vyplňovat samostatně, neupozorňujeme na komutativnost (když změníme 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 zpaměti sčítat dvojciferná čísla, naučíme sčítat písemně nebo používat kalkulátor

**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 chybuje, 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 dvojciferná, pro víceciferná 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:**

1. 6 + 8
2. 9 + 7
3. 16 + 9
4. 47 + 25
5. 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.

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

Pavlíčková, L. (2020). *Interaktivní osnova k předmětu Didaktika matematiky 1*. Brno.