

# Strategie podpory matematické gramotnosti podzim 2022

Jana Veseláková

## 5) ODCÍTÁNÍ PŘIROZENÝCH ČÍSEL

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

- odčítání přirozených čísel je definováno jako operace inverzní ke sčítání, tj. jestliže pro přirozená čísla  $a, b, c$  platí  $a + b = c$ , pak  $c - a = b, c - b = a$
- ve školské matematice je odčítání vyvozováno jako operace dynamická, která souvisí s ubíráním, zmenšováním, oddělováním apod.
- jednotlivá čísla v příkladu na odčítání se nazývají menšeneц a menšitel, výsledek operace odčítání nazýváme rozdíl

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

1. Vycházíme z manipulativní činnosti s konkrétními předměty.
2. Situaci znázorníme nejprve pomocí obrázků.
3. Situaci znázorníme pomocí symbolů.
4. Zapišeme příklad.
5. Příklad vyřešíme, přečteme nahlas.
6. Přesvědčíme se o správnosti výpočtu.

- pozor na chybné grafické znázornění

Otázka: Co všechno může žák chápat pod zápisem:  $5 - 2 = 3$  ?

- pět bez dvou jsou tři
- pět minus dva jsou tři
- když od pěti oddělím dvě, dostanu tři
- pět mohu rozdělit na dvě a tři
- pět je o tři více než dvě

## POSTUP PAMĚTNÉHO ODCÍTÁNÍ

### 1. Odčítání v oboru do pěti

- důkladně procvičujeme deset základních spojů

### 2. Odčítání v oboru do deseti

- bereme v úvahu, že příklady nejsou stejně obtížné ( $8 - 1$  snadnější než  $8 - 6$ )
- v tomto období se učí počítat příklady, kdy menšitel je 0, příklady typu  $7 - 0 = 7$

### 3. Odčítání v oboru do dvaceti bez přechodu přes základ deset

Například:  $17 - 4 = 13$

### 4. Odčítání v oboru do dvaceti s přechodem přes základ deset

Například:  $12 - 5 = 7$

### Zásady:

- neustále opakovat rozklady čísel
- respektujeme žákův postup při odčítání, pokud je správný a může se použít i v dalších příkladech na odčítání
- snažíme se vyvarovat, aby žáci počítali na prstech

## 5. Odčítání v oboru do sta

- respektujeme jemnou metodickou řadu, kdy s každým novým příkladem zařadíme vždy jen jeden nový jev

- využíváme čtvercovou síť, svazky tyčinek, brček, modely peněz, předměty balené po deseti kusech

### a) Odčítání násobků deseti

Například:  $50 - 30$

- využití analogie dřívějšího učiva (např.  $60 - 20 = 40$ ,  $6 - 2 = 4$ )

### b) Odčítání jednociferného čísla od dvojciferného

Například:  $64 - 4$ ,  $68 - 3$ ,  $60 - 3$ ,  $64 - 8$ .

Poznámka: Pokud si žáci zvolí vlastní rozklady a postupy a jsou matematicky správné, ponecháme jim je.

### c) Odčítání dvojciferných čísel

Například:  $64 - 20$ ,  $65 - 25$ ,  $65 - 23$ ,  $63 - 28$ .

Poznámka: Je dobrým pravidlem naučit žáky rozkládat pouze menšitele.

Jiné způsoby rozkladů využívané žáky:

$14 - 8$ ^ 6 8	$8 - 8 = 0$	$14 - 8 = 6$
$19 - 7$ ^ 17 2	$17 - 7 = 10$	$10 - 2 = 8$ <del><math>10 + 2 = 12</math></del>
$19 - 7$ ^ 14 5	$14 - 7 = 7$	$7 + 5 = 12$
$19 - 7$ ^ 4 3	$19 - 4 = 15$	$15 - 3 = 12$
$16 - 9$ ^ ^ 10 6 6 3	$6 - 6 = 8$	$10 - 3 = 7$
$16 - 9$ ^ 9 7	$9 - 9 = 0$	$0 + 7 = 7$
$16 - 9$ ^ ^ 10 6 4 5	$10 - 4 = 6$	$6 - 5 = 1$ $6 + 1 = 7$
$54 - 26$ ^ 4 22	$54 - 4 = 50$	$50 - 22 = 50 - 20 - 2 = 28$

- pokud žáci rozklady nepotřebují, nevyžadujeme je po nich

### Problémy žáků při pamětném odčítání

- žáci vůbec nechápou operaci odčítání (čísla sčítají nebo libovolně zaměňují, píší  $5 - 3$  místo  $3 - 5$  a naopak)

- chyby při odčítání po jedné (rozdíl mají vždy o jednu větší než správný výsledek)

- při odčítání po jedné vynechají číslo v řadě čísel

- nechápou postup pamětného odčítání (počítají  $44 - 5 = 11$ , počítají jako  $5 - 4 = 1$  a  $5 - 4 = 1$ ,

příklad  $18 - 13$  vypočítají jako  $8 - 3 = 5$  a  $1 - 1 = 0$ , a protože znají, že číslo nemůže začínat nulou, napíší číslo 50)

- počítají s číslicemi různých řádů (např.  $80 - 6 = 20$ ,  $56 - 2 = 36$ , apod.)

- zaměňují čísla v menšenci a menšiteli

- porucha pravolevé orientace (příklady typu  $74 - 26$  počítají:  $20 - 70 = 50$ ,  $6 - 4 = 2$ , výsledek místo 52 zapíší 25)

- při odčítání dvojciferných čísel s přechodem neustále rozkládají menšence i menšitele a odčítají vždy od většího čísla menší (např.  $82 - 57$  počítají  $80 - 50 = 30$ ,  $2 - 7$  nelze, tak  $7 - 2 = 5$ ,  $82 - 57 = 35$ .)

- obtížně se orientují v jednotlivých desítkách (např.  $70 - 8$ )

- nedokáží vidět odčítání v úlohách formulovaných s tzv. antisignálem (odčítání není jasně formulováno přímo, např. úloha *Maminka s tetou upekly koláče. Teta jich upekla 28. Měla jich tedy o sedm více než maminka. Kolik koláčů upekla maminka?*)
- při nepochopení operace odčítání část menšence odčítají, část přičítají (např.  $45 - 12$ , počítají  $45 - 10 = 35$ ,  $35 + 2 = 37$ )

### Reedukační postupy při pamětném sčítání

- nejdůležitější je vyvození operace odčítání a znaménka „-“ na konkrétních situacích
- neustále opakujeme základní spoje odčítání v oboru do 20
- hledáme vhodné cesty, aby žák chápal odčítání s přechodem přes základ deset
- aktivně pracujeme s chybou
- využíváme vhodných motivačních a aplikačních úloh

## POSTUP PÍSEMNÉHO ODČÍTÁNÍ

### 6. Písemné odčítání

- vyvození se provádí pro čísla dvojciferná, pro víceciferná čísla se postup zobecní
- v učebnicích můžeme najít několik různých postupů vyvození písemného odčítání, tj. buď pomocí tzv. dočítání nebo odčítání „shora“
- a) písemné odčítání bez přechodu přes základ deset
- b) písemné odčítání s přechodem přes základ deset
- c) písemné odčítání čísel, v jejichž zápisu je nula

### Problémy dětí při písemném odčítání

U dětí se objevují v písemném počítání tyto chyby:

a) $\begin{array}{r} 62 \\ - 38 \\ \hline 36 \end{array}$	b) $\begin{array}{r} 43 \\ - 29 \\ \hline 74 \end{array}$	c) $\begin{array}{r} 7036 \\ - 867 \\ \hline 7279 \end{array}$
---	---	--

d) 
$$\begin{array}{r} 7912 \\ - 657 \\ \hline 6255 \end{array}$$

### Reedukační postupy při písemném odčítání

- vyvozujeme a neustále opakujeme přesně algoritmus písemného odčítání
- volíme vhodné motivační úlohy z praktického života, na kterých je odčítání patrné
- neustále opakujeme základní spoje pamětného odčítání
- využíváme čtverečkovaných sešitů a barevných zápisů
- vedeme žáky k posouzení výsledků, zda je reálný
- vždy vyžadujeme zkoušku správnosti (sečtení rozdílů a menšitele, součet je číslo zapsané jako menšence)
- pokud se přes veškerou snahu a veškeré úsilí žáka úspěch nedostavuje, zvážíme, zda by byl vhodným kompenzačním prostředkem kalkulačtor

## 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.