

Strategie podpory matematické gramotnosti podzim 2021

Jana Veseláková

4) ODCÍTÁNÍ PŘIROZENÝCH ČÍSEL

- odčítání přirozených čísel - vyvození a podstata operace, pamětné a písemné odčítání

- nejčastější problémy a možné reedukační postupy

- 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.

$14 - 8$ ^ 6 8	$8 - 8 = 0$	$14 - 8 = 6$	
$19 - 7$ ^ 17 2	$17 - 7 = 10$	$10 - 2 = 8$ $10 + 2 = 12$	
$19 - 7$ ^ 14 5	$14 - 7 = 7$	$7 + 5 = 12$	
$19 - 7$ ^ 4 3	$19 - 4 = 15$	$15 - 3 = 12$	
$16 - 9$ ^ ^ 10 6 6 3	$6 - 6 = 0$	$10 - 3 = 7$	
$16 - 9$ ^ 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, napíšou číslo 50)

- počítají s čísly 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 zapíšou 25)

- při odčítání dvojciferných čísel s přechodem neustále rozkládají menšence i menšitele a odčítají vždy od většího čísla menší (např. $82 - 57$ počítají $80 - 50 = 20$, $2 - 7$ 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 Na drátě sedělo 8 vlaštovek, několik odletělo a zůstalo jich na drátě 5. Kolik vlaštovek odletělo?)
- 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:

$$\begin{array}{r} \text{a) } 62 \\ - 38 \\ \hline 36 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{b) } 43 \\ - 29 \\ \hline 74 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{c) } 7036 \\ - 867 \\ \hline 7279 \end{array}$$

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

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 rozdílu a menšitele, součet je číslo zapsané jako menšeneček)
- pokud se přes veškerou snahu a veškeré úsilí žáka úspěch nedostavuje, zvážíme, zda by byl vhodným kompenzačním prostředkem kalkulátor

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.