

Poruchy učení v matematice a možnosti jejich nápravy – IMAp10

3. část/jaro 2022

Problémy v oblasti početních operací

Problémy učení v matematice, které souvisí s pochopením pojmu přirozeného čísla a jeho zápisem, se často projeví při provádění základních početních operací s přirozenými čísly.

K tomu pak přistupují problémy související s pochopením jednotlivých operací a s pochopením a nácvikem pamětných spojů i s písemnými algoritmy.

Při vyvozování každé operace s přirozenými čísly je nutné, aby dítě správně pochopilo její podstatu. Vycházíme tedy z manipulativních činností s konkrétními předměty, později pracujeme se zástupci – reprezentanty těchto předmětů – tj. s jejich symboly a na základě těchto činností vyvozujeme jednotlivé operační spoje a zapisujeme příslušné příklady.

Sčítání přirozených čísel

Na základě dramatizace, manipulativních činností, kreslení apod. vyvozujeme základní spoje sčítání v oboru do pěti. Postup:

1. Konkrétní manipulativní činnost každého dítěte: Na lavici máš 2 kostky modré a 3 kostky červené. Kolik máš dohromady kostek?
2. Znázorníme situaci pomocí symbolů. Na tabuli nebo do sešitu zakreslíme:



3. Zápis příkladu:

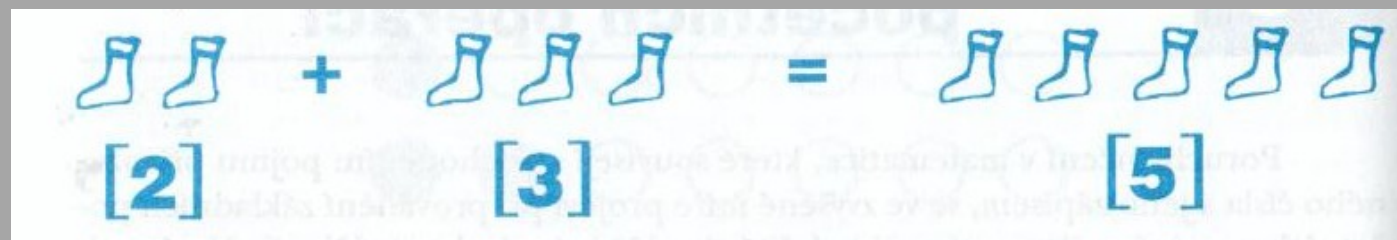
$$2 + 3 = 5$$

Sčítání přirozených čísel

Konkrétní nebo grafické znázornění poskytujeme tak dlouho, dokud se nenaučí početní spoje bez opory o názor. Pokud dítě některý z početních spojů zapomene, může se k názoru vždy vrátit.

1. fáze vyvozování: volíme příklady, kdy sčítáme prvky stejného druhu, aby i součet byl téhož druhu: (např. 2 kostky a 3 kostky je 5 kostek)
2. fáze vyvozování: prvky volíme tak, aby součet byl nazván nadřazeným pojmem (např. 2 jablka a 3 hrušky je 5 kusů ovoce)

Nevhodný názor:



Sčítání přirozených čísel

Měli bychom respektovat vidění dítěte, co v daném zápisu vidí:

Např. zápis $2 + 3 = 5$ interpretujeme:

- Dva plus tři rovná se pět
- Dvě a tři je pět
- Když přidám ke dvěma tři, dostanu pět
- Pět je o tři více než dvě
- Dvě je o tři méně než pět

Pamětné sčítání

Při nácviku pamětného sčítání musí dítě nejprve důkladně zvládnout pamětné sčítání v oboru do 20i. Až poté se rozšiřuje nácvik pamětného sčítání v oboru do sta. Postup výuky pamětného sčítání by měl probíhat dle metodické řady a trpělivém pamětném nácviku.

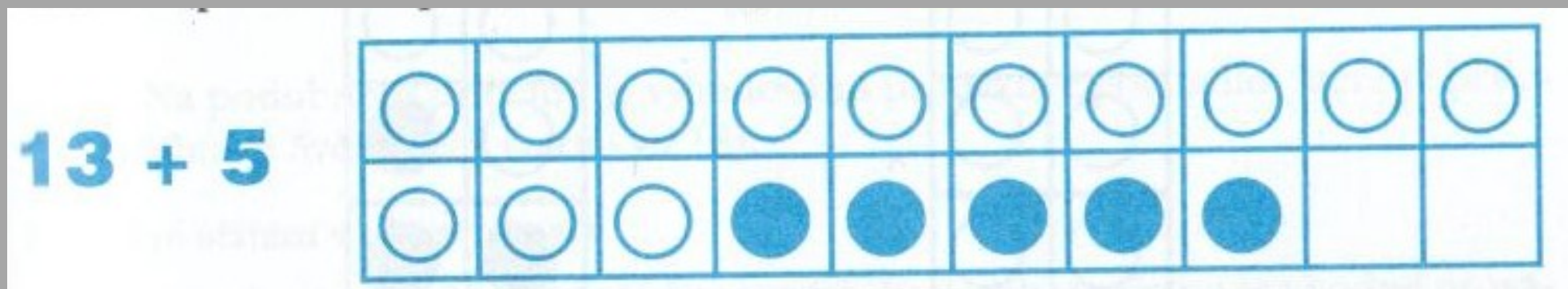
Pamětné sčítání v oboru do 20i:

- a) Základní spoje do pěti
- b) Základní spoje do deseti
- c) Přičítání jednociferného čísla k číslu 10, např. $10 + 2, \dots$

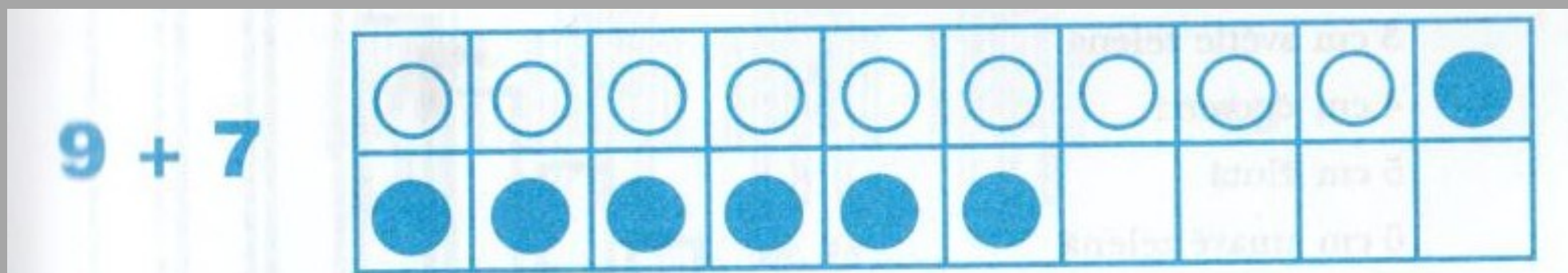
Pamětné sčítání

d) Sčítání ve druhé desítce bez přechodu přes základ 10, např. $13 + 5, \dots$

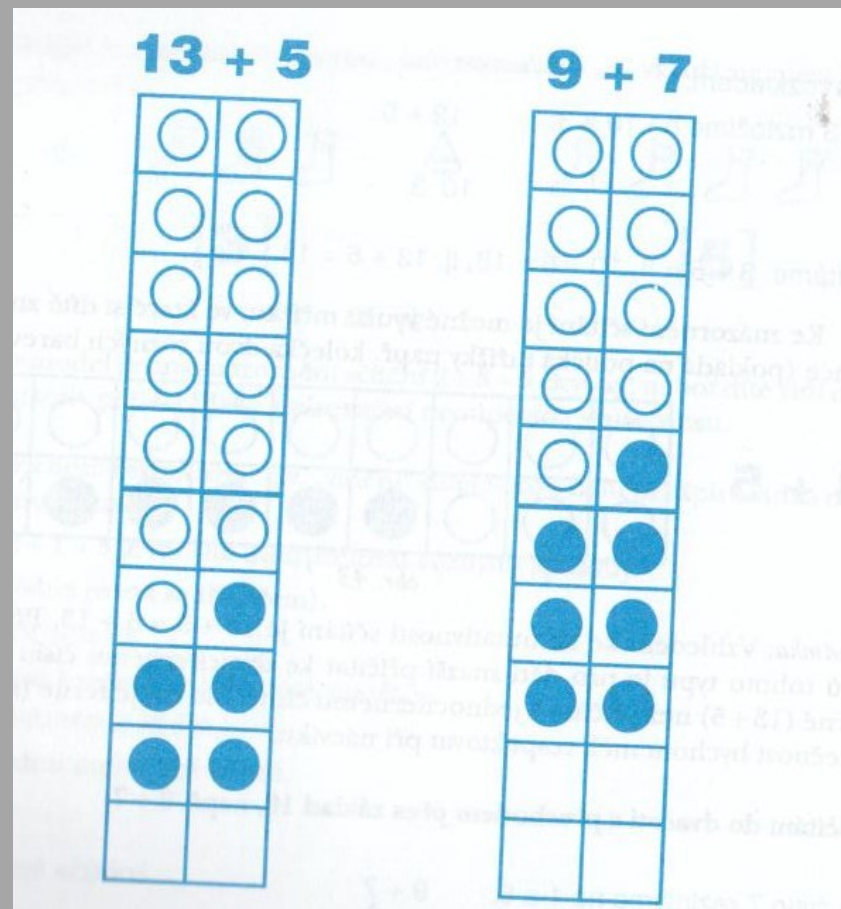
Ke znázornění sčítání můžeme použít mřížku:



e) Sčítání do dvaceti s přechodem přes základ 10, např. $9 + 7, \dots$



Pamětné sčítání



Pamětné sčítání

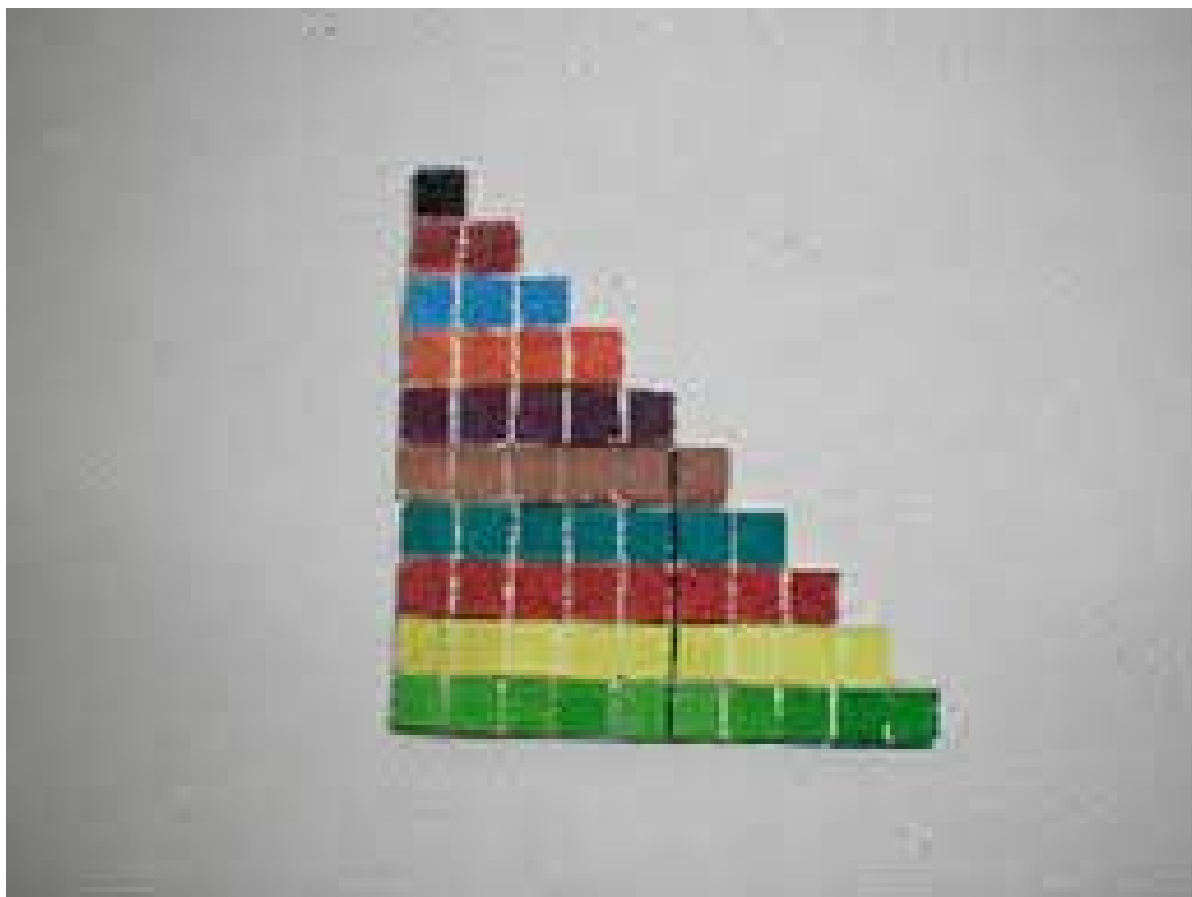
Ke znázornění sčítání je možné využít tzv. Cuisinairovy tyčinky – hranoly různých výšek a barev. Jejich podstava je čtverec s obsahem 1 cm^2 .

Každé délce hranolku, jež představuje velikost daného čísla, přísluší jiná barva.



Pamětné sčítání

Ke znázornění sčítání je možné využít tzv. počítací tyčinky.



Pamětné sčítání

Pamětné sčítání v oboru do 100

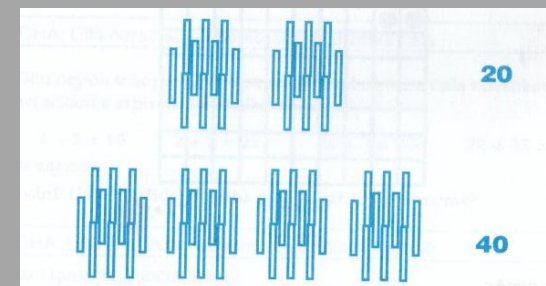
Nácvik pamětného sčítání přirozených čísel v oboru do sta je vhodné provádět v elementárních krocích – tj. v jemné metodické řadě, ve které každý následující jev využívá dříve probraného a procvičeného učiva

a) Sčítání násobků deseti, např. $20 + 40$

Využíváme analogie ze sčítání jednociferných čísel $2 + 4 = 6$

2 desítky a 4 desítky je 6 desítek, $20 + 40 = 60$

Znázornění a pomůcky – pomocí svazků dřívěk nebo brček po deseti, čtvercové sítě, modelů peněz.



Pamětné sčítání



Pamětné sčítání

b) Sčítání dvojciferného čísla s jednociferným

Spoje vyvozujeme v metodické řadě příkladů se vzrůstající obtížností. Příklady typu $20 + 5$, $50 + 4$, $60 + 3$ apod.

Znázornění a pomůcky – pomocí svazků dřívěk nebo brček po deseti, čtvercové sítě, modelů peněz.

Pamětné sčítání

c) Sčítání dvojciferných čísel

Postupujeme po malých krocích, příklady si řadíme dle následující metodické řady: $23 + 40$

$$23 + 45$$

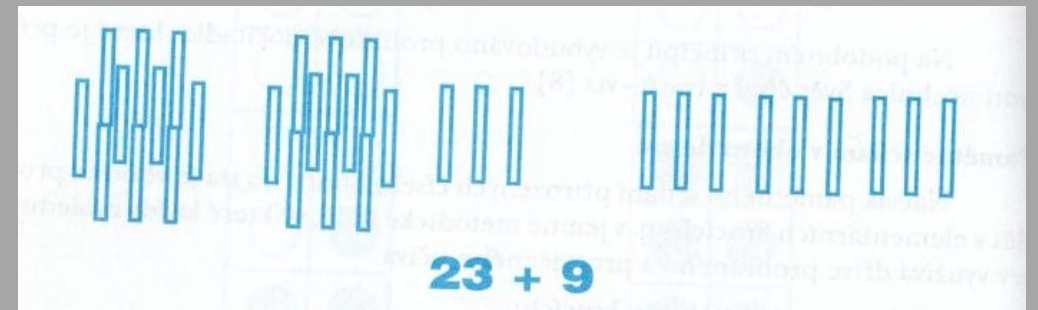
$$23 + 47$$

$$23 + 49$$

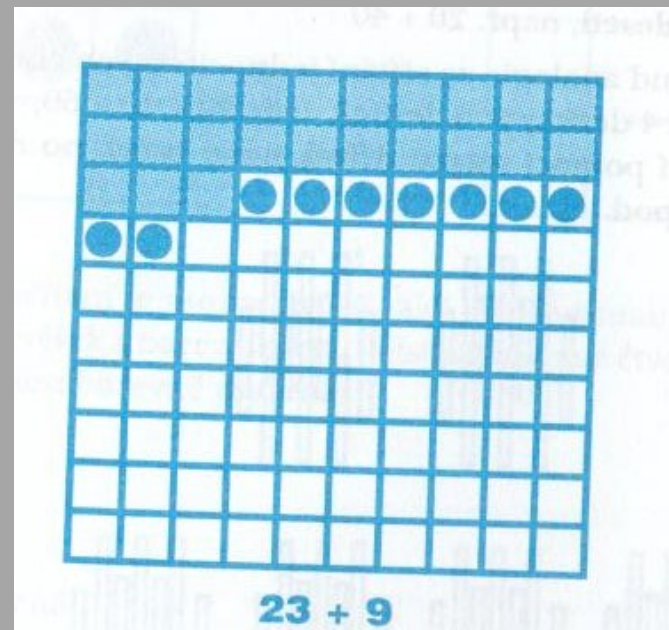
Využíváme následujících pomůcek:

Pamětné sčítání

- Dřívka nebo brčka ve svazcích po deseti

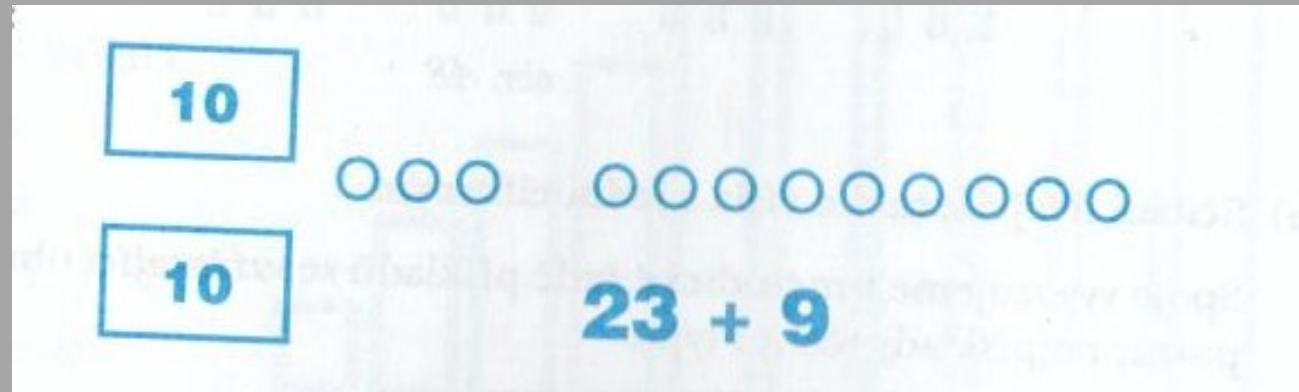


- Čtvercová síť



Pamětné sčítání

- Modely peněz



Pamětné sčítání

Při vyvozování jednotlivých spojů využíváme rozkladu vždy na jednoho sčítance:

- Při sčítání bez přechodu přes základ deset rozkládáme dvojciferného sčítance na desítky na jednotky

$$\begin{array}{r} 12 + 6 = 18 \\ \swarrow \searrow \\ 10 \quad 2 \end{array}$$

- Při sčítání s přechodem přes základ deset rozkládáme jednoho ze sčítanců na dva sčítance tak, abychom prvního sčítance doplnili do deseti.

$$\begin{array}{r} 8 + 6 = 14 \\ \swarrow \searrow \\ 2 \quad 4 \end{array}$$

Pamětné sčítání

- Při sčítání dvojciferných čísel rozkládáme jednoho ze sčítanců na desítky na jednotky

$$\begin{array}{r} 32 + 26 = 58 \\ \quad \swarrow \searrow \\ \quad 20 \quad 6 \end{array}$$

Nikdy nerozkládáme oba sčítance (i když se to zdá pohodlnější), neboť při odčítání s přechodem přes základ deset by návyk rozkládat oba sčítance mohl způsobit těžce napravitelné škody.

Příklad – děti chybně počítají: $61 - 23 = 42$

Pamětné sčítání

Poruchy: Dítě nerozlišuje operaci sčítání a zápis čísla

Děti nejsou schopny pochopit rozdíl mezi zápisem čísla v desítkové soustavě a operací sčítání a zapisují čísla vedle sebe.

$$1 + 3 = 13 \quad 2 + 5 = 25 \quad 73 + 26 = 7326$$

Možnosti nápravy:

„Ukaž 1, přidej 3. Ukaž, kolik máš? Ukaž 13. Je to stejně?“

Pamětné sčítání

Poruchy: Dítě si zafixuje některé spoje pro pamětné sčítání chybně

Zafixování špatných součtů:

$$8 + 8 = 18 \quad 8 + 5 = 19 \quad 6 + 7 = 14$$

Možnosti nápravy:

Důsledná manipulativní činnost, znázorněné pomocí konkrétních předmětů, modely peněz.

Pamětné sčítání

Poruchy: Dítě nerozlišuje jednotlivé řády v zápisu čísla

Sčítání desítek s jednotkami:

$$6 + 20 = 80$$

$$7 + 17 = 87$$

$$6 + 7 = 14$$

Možnosti nápravy:

Modelování každého z čísel – sčítanců i součtu. Využívání záměny sčítanců, neboť pro některé děti je výpočet podle druhého zápisu snadnější (4 + 20 = 20 + 4)

Pamětné sčítání

Poruchy: Dítě není schopno zapsat výsledky příkladů zadávaných pomocí diktátu

Možnosti nápravy:

Zadávání úloh typu:

„Zapiš číslo 7 a z paměti řekni některý z jeho rozkladů na dva sčítance.“

„Zapiš číslo 7 a z paměti řekni všechny jeho rozklady na dva sčítance.“

Hra na školu: Nejprve je dítě učitel – diktuje příklady a kontroluje, zda jsou zapsány a spočítány správně.

Písemné sčítání

Algoritmus písemného sčítání vyvozujeme nejprve pro dvojčíferná čísla a po jeho zvládnutí jej vyvozujeme pro vícečíferná čísla.

a) Písemné sčítání bez přechodu přes základ:

<u>32</u>	<table border="1"><thead><tr><th>D</th><th>J</th></tr></thead><tbody><tr><td>3</td><td>2</td></tr><tr><td>5</td><td>4</td></tr><tr><td>8</td><td>6</td></tr></tbody></table>	D	J	3	2	5	4	8	6	$4 + 2 = 6$	Zkouška: 54
D	J										
3	2										
5	4										
8	6										
<u>54</u>		$5 + 3 = 8$	<u>32</u>								
			86								

Písemné sčítání

b) Písemné sčítání s přechodem přes základ:

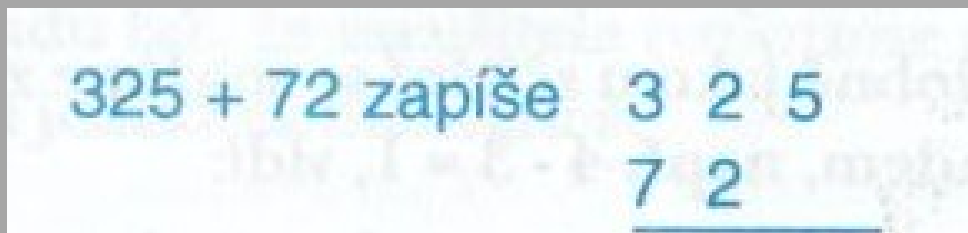
$\begin{array}{r} 37 \\ 45 \\ \hline \end{array}$	<table border="1"><thead><tr><th>D</th><th>J</th></tr></thead><tbody><tr><td>3</td><td>7</td></tr><tr><td>4</td><td>5</td></tr><tr><td>8</td><td>2</td></tr></tbody></table>	D	J	3	7	4	5	8	2	<p>Počítáme: $5 + 7 = 12$</p> <p>12 je 1 desítka a 2 jednotky, 2 zapíšeme a desítku přičteme k desítkám</p> <p>$1 + 4 = 5$ $5 + 3 = 8$</p>	<p>Zkouška</p> $\begin{array}{r} 45 \\ 37 \\ \hline 82 \end{array}$
D	J										
3	7										
4	5										
8	2										

Pokud děti naučíme přesný postup při sčítání a důsledně trváme na jeho uplatňování, usnadníme jim odčítání. Nedůslednost komplikuje další operace.

Písemné sčítání

Poruchy: Nesprávný zápis sčítanců pod sebe, nepochopení principu poziční číselné soustavy

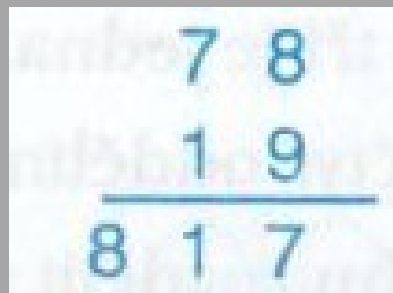
a) Nesprávný zápis sčítanců pod sebe:



325 + 72 zapíše

$$\begin{array}{r} 325 \\ 72 \\ \hline \end{array}$$

b) Nepochopení principu zápisu v poziční číselné soustavě


$$\begin{array}{r} 78 \\ 19 \\ \hline 817 \end{array}$$

Písemné sčítání

Možnosti nápravy:

**Zápis čísel do sešitu se čtverečky o straně 1 cm^2 . Časté zdůrazňování:
Jedno místo, jedna číslice – sčítáme jednotky s jednotkami, desítky s desítkami**

Odčítání přirozených čísel

Operace sčítání a odčítání spolu úzce souvisí:

$$a + b = c, \quad a = c - b, \quad b = c - a$$

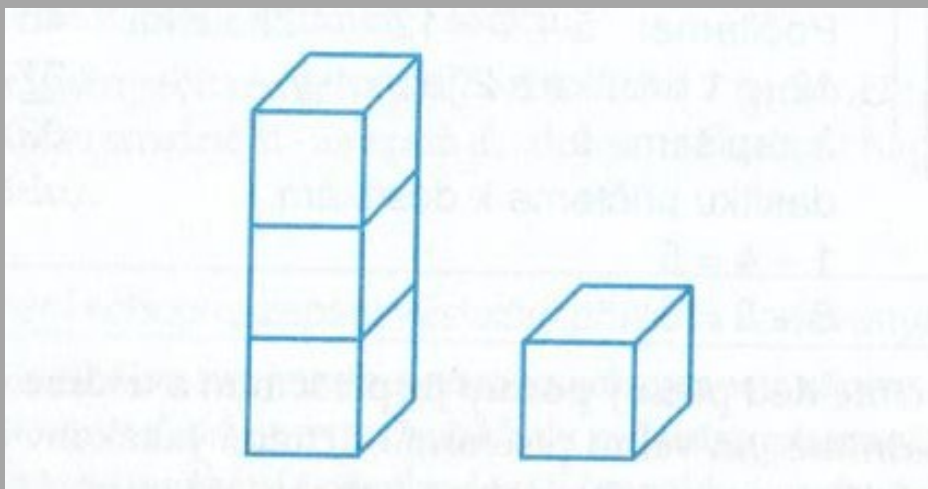
$$\text{tj. } 3 + 2 = 5, \quad 3 = 5 - 2, \quad 2 = 5 - 3$$

Při vyvozování odčítání využíváme jeho význam vycházející z praxe: ubírání, zmenšování, oddělování apod.

Manipulativní činnosti

Odčítání přirozených čísel

Příklad: Na lavici jsou 4 kostky, ze tří postavím komín. Kolik krychlí zbude?



Zápis $4 - 3 = 1$

Zbude mi jedna krychle.

Odčítání přirozených čísel

Snažíme se zjistit, co dítě pod příkladem $4 - 3 = 1$ vidí a jak jej interpretuje:

- Čtyři minus tři rovná se jedna.
- Čtyři bez tří je jedna.
- Když od čtyř oddělím tři, dostanu jednu.
- Čtyři mohu rozdělit na tři a jednu.
- Čtyři je o tři větší než jedna.
- Čtyři je o jednu víc než tři.
- Čtyři je tři a jedna.

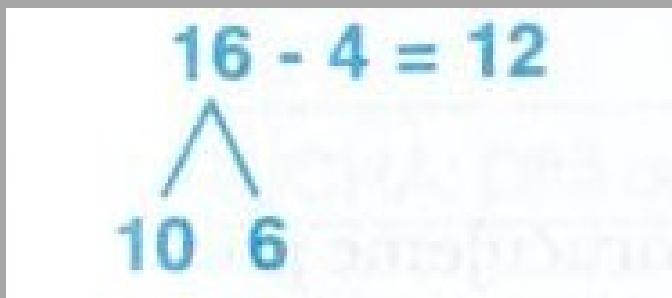
Pamětné odčítání

Pamětné odčítání v oboru do dvaceti

- a) Pamětné spoje pro odčítání do pěti
- b) Pamětné spoje pro odčítání do deseti

Odčítání jednociferného čísla od dvouciferného

- c) Odčítání bez přechodu přes základ 10

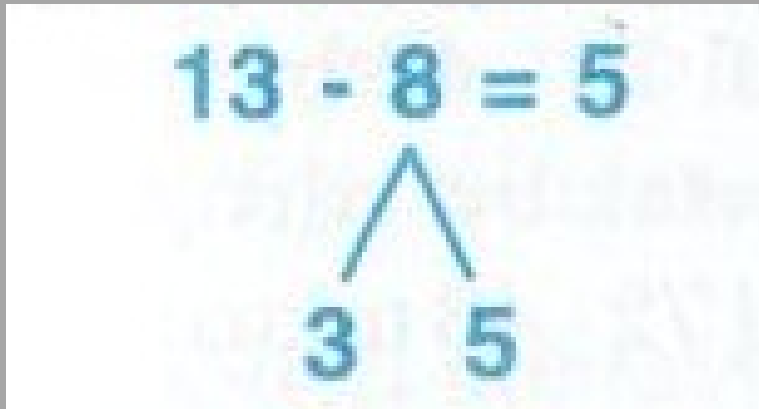


The diagram shows the equation $16 - 4 = 12$ in blue. Below the number 16, there is a blue triangle with its vertex at the top and its base at the bottom. The number 10 is written to the left of the base, and the number 6 is written to the right of the base. This illustrates the decomposition of 16 into 10 and 6.

$$\begin{aligned} 16 - 4 &= (10 + 6) - 4 = 10 + (6 - 4) = \\ &= 10 + 2 = 12 \end{aligned}$$

Pamětné odčítání

d) Odčítání s přechodem přes základ 10

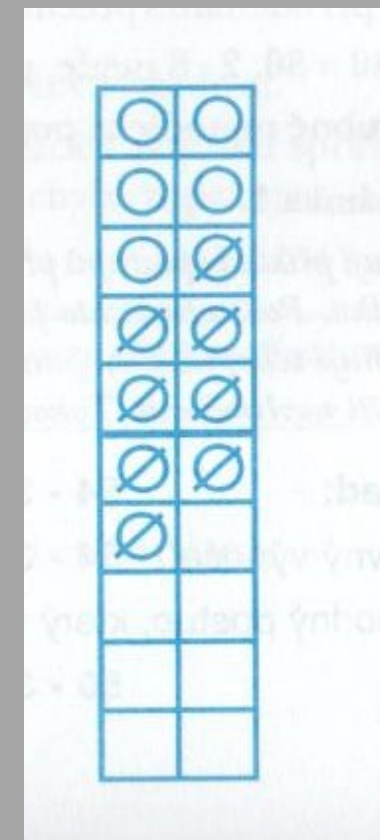
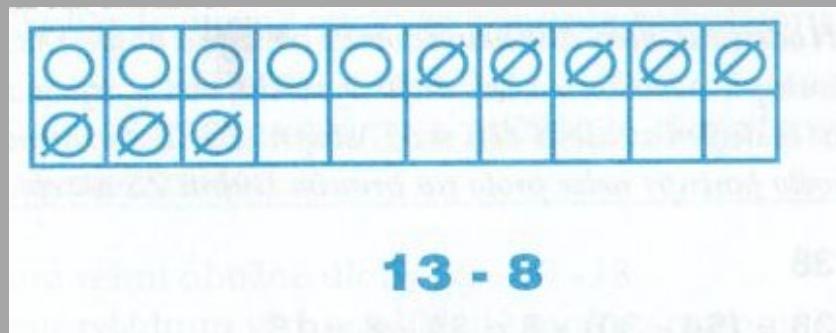


The diagram shows the equation $13 - 8 = 5$ in blue text. Below the number 8, there is a blue inverted V-shape (a caret) that branches down to the numbers 3 and 5, indicating that 8 is being decomposed into 3 and 5.

$$\begin{aligned} 13 - 8 &= 13 - (3 + 5) = (13 - 3) - 5 = \\ &= 10 - 5 = 5 \end{aligned}$$

Pamětné odčítání

Znázornění na mřížce:



Pamětné odčítání je náročné na paměť dítěte a na dobrou představu o čísele. Odčítání je možné vyvozovat i bez rozkladů, ale pokud je dítě schopno provádět rozklad, usnadní mu to do budoucna pamětné i písemné počítání s vícecifernými čísly.

Pamětné odčítání

Pamětné odčítání v oboru do sta

a) Odčítání násobků čísla 10: $70 - 40$

b) Odčítání jednociferného čísla od dvojciferného:

Postupně: $65 - 5$, $78 - 4$, $60 - 3$, $65 - 7$

c) Odčítání dvojciferných čísel:

Postupně: $67 - 40$, $67 - 27$, $76 - 42$, $60 - 32$, $56 - 28$

U c) je vhodné používat jednotný postup, a to vždy **rozkládat menšitele**.

Pamětné odčítání

Pamětné odčítání v oboru do sta

c) Odčítání dvojciferných čísel:

Postupně: $67 - 40$, $67 - 27$, $76 - 42$, $60 - 32$, $56 - 28$

U c) je vhodné používat jednotný postup, a to vždy **rozkládat menšitele**.

U některých případů by bylo možné rozložit menšence i menšitele (např. $76 - 42$, kde by byl postup následující: $70 - 40 = 30$, $6 - 2 = 4$, $76 - 42 = 34$). Tento postup by byl zdrojem chyb.

Pamětné odčítání

Porucha: Dítě odčítá čísla různých řádů, nechápe zápis čísla v poziční soustavě:

Dítě například počítá:

$60 - 5 = 10$ (počítá $6 - 5 = 1$, ale jedna je málo, připíše nulu)

$83 - 2 = 63$ (počítá $8 - 2 = 6$)

$42 - 6 = 20$ (počítá $6 - 4 = 2$, ale dvě je málo, připíše nulu)

$93 - 3 = 60$ (počítá $9 - 3 = 6$, $3 - 3 = 0$).

Strategie dítěte: „odečtu to, co odečíst jde“.

Pamětné odčítání

Možnosti nápravy:

Využívání modelů čísel – papírové peníze, počítadlo, stovková tabule.

Každý příklad na odčítání by měl mít jako nedílnou součást zkoušku správnosti pomocí sčítání, ne však provedenou formálně, kde se jen chyba opakuje.

U dyskalkuliků je možné použít ke kontrole kalkulačku.

Pamětné odčítání

Porucha: Dítě má problém s odčítáním dvojciferných čísel s přechodem přes základ:

Pro děti jsou velmi obtížné příklady typu $80 - 17$

K usnadnění zvládnutí těchto příkladů mohou pomoci cvičení typu:

$$10 - 8 \quad 20 - 8 \quad 30 - 8 \quad 40 - 8 \dots$$

$$100 - 10 \quad 90 - 10 \quad 80 - 10 \quad 70 - 10 \dots$$

Nesprávné postupy:

$$23 - 15 \text{ dítě počítá: } 20 - 10 = 10, 5 - 3 = 2, 10 + 2 = 12$$

Pamětné odčítání

Porucha: Dítě má problém s odčítáním dvojciferných čísel s přechodem přes základ:

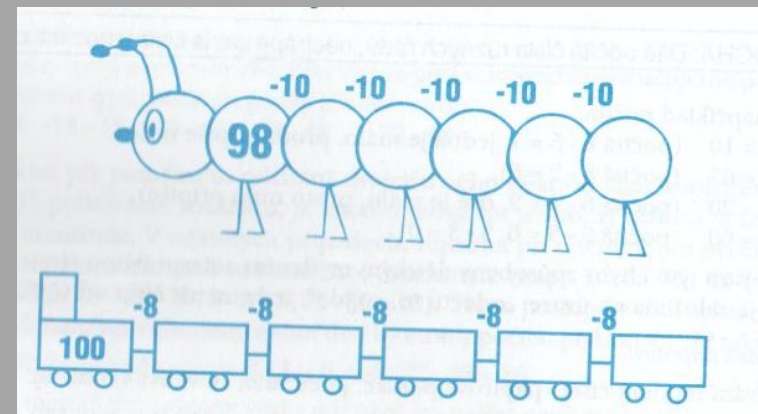
Nejsou-li tyto postupy včas odstraněny, způsobují potíže při písemném odčítání. Dětem usnadníme tyto příklady oporou o názor a řadami pomocných cvičení:

$$13 - 5, \quad 23 - 5, \quad 33 - 5, \quad 43 - 5, \dots$$

$$23 - 10, \quad 33 - 10, \quad 43 - 10, \quad 53 - 10, \dots$$

$$83 - 10, \quad 83 - 20, \quad 83 - 30, \quad 83 - 40, \dots$$

Vhodné je použití grafického znázornění:



Písemné odčítání

Písemné odčítání je vyvozováno pro čísla dvojciferná, pro víceciferná čísla se využívá analogie.

Doporučujeme následující postup:

a) **Písemné odčítání bez přechodu přes základ**

$\begin{array}{r} 86 \\ - 34 \\ \hline \end{array}$	<table border="1"><tr><td>D</td><td>J</td></tr><tr><td>8</td><td>6</td></tr><tr><td>-3</td><td>4</td></tr><tr><td>5</td><td>2</td></tr></table>	D	J	8	6	-3	4	5	2	Počítáme: 4 plus kolik je 6? $4 + 2 = 6$
D	J									
8	6									
-3	4									
5	2									
		3 plus kolik je 8? $3 + 5 = 8$								
Zkouška:	$\begin{array}{r} 52 \\ + 34 \\ \hline 86 \end{array}$									

Písemné odčítání

b) Písemné odčítání s přechodem přes základ

Opírá se o poznatek, že rozdíl se nezmění, jestliže zvětšíme menšence i menšitele o totéž číslo, například o 10. Abychom tedy mohli odčítat, zvětšíme menšence o deset jednotek a menšitele o jednu desítku.

$\begin{array}{r} 82 \\ -28 \\ \hline \end{array}$	<table border="1"><tr><td>D</td><td>J</td></tr><tr><td>8</td><td>2</td></tr><tr><td>-2</td><td>8</td></tr><tr><td>5</td><td>4</td></tr></table>	D	J	8	2	-2	8	5	4	Počítáme: 8 a kolik je 12? $8 + 4 = 12$ 1 + 2 = 3, 3 a kolik je 8? $3 + 5 = 8$
D	J									
8	2									
-2	8									
5	4									
Zkouška: $\begin{array}{r} 54 \\ +28 \\ \hline 82 \end{array}$										

Písemné odčítání

Porucha: Při odčítání s přechodem si dítě zaměňuje cifry tak, aby mohlo odečíst menší číslo od většího

$$\begin{array}{r} 53 \\ - 39 \\ \hline 26 \end{array}$$

Počítá: $3 - 9$ nejde, proto $9 - 3 = 6$
 $5 - 3 = 2$

Správně:

$$\begin{array}{r} 53 \\ - 39 \\ \hline 14 \end{array}$$

Dítě odčítá „shora“, algoritmus však používá nesprávně:

$$\begin{array}{r} 163 \\ - 149 \\ \hline 34 \end{array}$$

Počítá: $13 - 9 = 4$, $6 - 4 + 1 = 3$

Správně:

$$\begin{array}{r} 163 \\ - 149 \\ \hline 14 \end{array}$$

Písemné odčítání

Porucha: Dítě má problémy s čísly, v jejichž zápise se vyskytují nuly

$$\begin{array}{r} 50\ 103 \\ - 8\ 965 \\ \hline 52\ 238 \end{array}$$

Počítá: $5 + 8 = 13$, $7 + 3 = 10$, $9 + 2 = 11$, $8 + 2 = 10$, 5 sepíše

Dítě počítá dočítáním, ale ve dvou případech nepočítává správně k menšiteli v případech přechodu. Nepostřehne (nebo mu nevadí), že rozdíl je větší než menšenec.

$$\begin{array}{r} 1\ 205 \\ - 899 \\ \hline 406 \end{array}$$

Dítě počítá: $15 - 9 = 6$, $10 - 10 = 0$, $12 - 8 = 4$

Písemné odčítání

Možnosti nápravy: Trpělivé procvičování v metodických řadách od jednodušších příkladů po složitější:

a) jeden přechod:	$\begin{array}{r} 384 \\ - 152 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 547 \\ - 229 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 468 \\ - 175 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 1\ 846 \\ - 671 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 1\ 257 \\ - 844 \\ \hline \end{array}$
b) více přechodů:	$\begin{array}{r} 925 \\ - 796 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 643 \\ - 356 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 572 \\ - 487 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 1\ 234 \\ - 485 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 6\ 543 \\ - 2\ 998 \\ \hline \end{array}$
c) čísla s nulami	$\begin{array}{r} 305 \\ - 182 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 870 \\ - 253 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 6\ 060 \\ - 841 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 700 \\ - 305 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 1\ 000 \\ - 509 \\ \hline \end{array}$

Důsledná kontrola výpočtu pomocí sčítání, využití kalkulačtorů.

Násobení přirozených čísel

Pamětné násobení

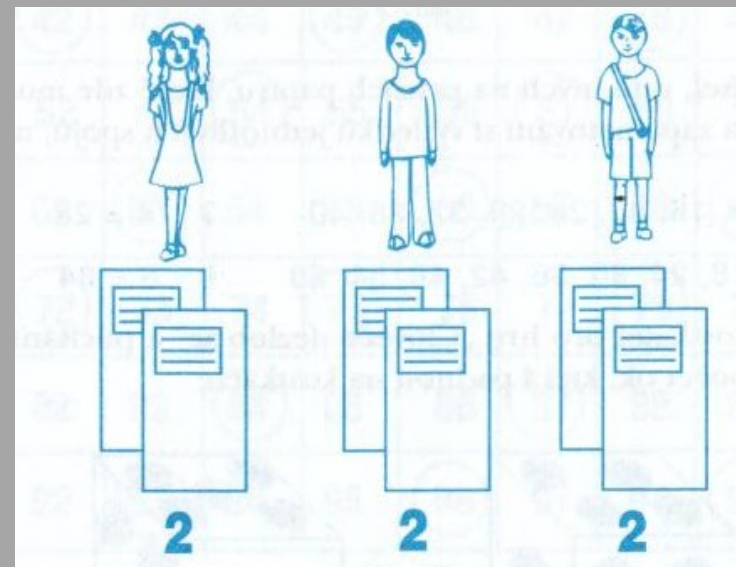
Při vyvozování operace násobení vycházíme z dramatizace – ze skutečné činnosti:

Příklad: U tabule jsou tři děti. Dej každému dítěti 2 sešity (tužky, bonbony, jablka apod.). Kolik sešitů (tužek, bonbonů, jablek apod.) budeš potřebovat?

Situaci znázorníme na tabuli (v sešitě):

Zapíšeme: $2 + 2 + 2 = 6$

$$3 \cdot 2 = 6$$

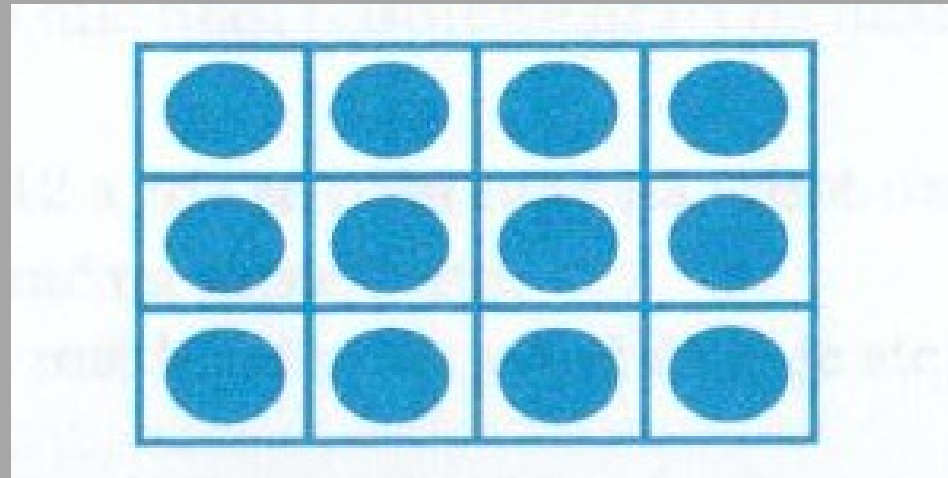


Násobení přirozených čísel

Pamětné násobení

Ke snazšímu znázornění součinů můžeme použít:

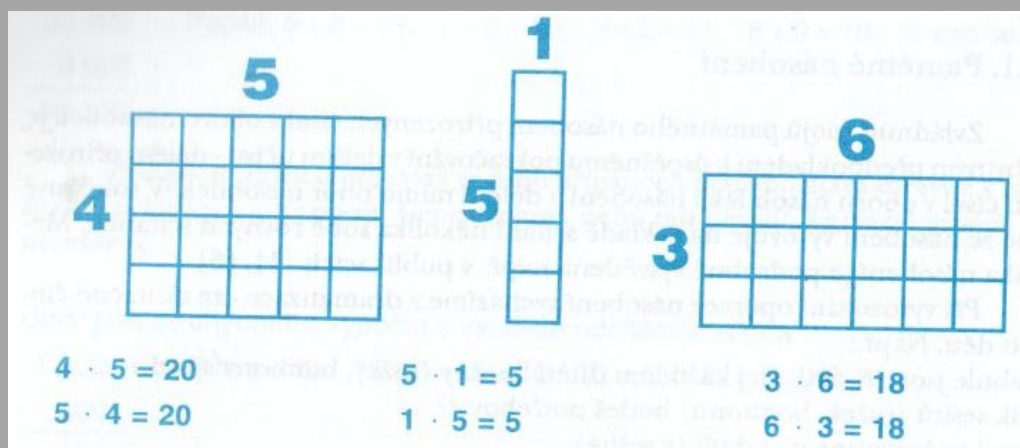
- Krabičky z bonboniér (plata od vajíček) a různé drobné předměty (knoflíky, korálky, apod.), pomocí kterých si dítě může spoje pro násobení znázornit:



Násobení přirozených čísel

Pamětné násobení

- Čtvercovou sítí, do které mohou děti spoje pro násobení zakreslovat:



- Řady násobků přirozených čísel, které jsou zapsány na proužku papíru a mohou sloužit k vybavení a zapamatování si jednotlivých spojů:

0, 4, 8, 12, 16, 20, 24, 28, 32, 36, 40 7 · 4 = 28

0, 6, 12, 18, 24, 30, 36, 42, 48, 54, 60 9 · 6 = 54

Násobení přirozených čísel

Pamětné násobení

- Stovkovou tabuli, ve které si znázorní násobky vybraných čísel:

Násobky čísla 3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

Násobení přirozených čísel

Pamětné násobení

- Pro některé děti jsou při násobení oporou součiny sobě rovných činitelů:

$$0 \cdot 0 = 0, \quad 1 \cdot 1 = 1, \quad 2 \cdot 2 = 4, \quad 3 \cdot 3 = 9, \quad 4 \cdot 4 = 16, \quad 5 \cdot 5 = 25, \\ 6 \cdot 6 = 36, \quad 7 \cdot 7 = 49, \quad 8 \cdot 8 = 64, \quad 9 \cdot 9 = 81, \quad 10 \cdot 10 = 100.$$

- Ty poskytují informaci o rozložení těchto součinů v jednotlivých desítkách, umožňují nalezení násobků předcházejících i následujících

Pamětné násobení

Porucha: Dítě nechápe podstatu násobení

Dítě nechápe násobení, např. místo $4 \cdot 6 = 6 + 6 + 6 + 6$ píše $4 + 4 + 4 + 4$, protože je to pro něj dominantní činitel.

Možnosti nápravy: Neustále se vracet k manipulativní činnosti a znázorňování si jednotlivých spojů. Potom teprve pamětné učení.

Písemné násobení

Ke správnému pochopení písemného násobení je nezbytné:

- Zvládnutí schématu zápisu písemného násobení, přesnost zápisů částečných součinů pod sebe
- Zvládnutí spojů pamětného násobení a sčítání – jistota v pamětném počítání

Algoritmus písemného násobení vyvozujeme ve velmi jemné metodické řadě:

213	325	374	321	235	123	532	809	503
<u>. 2</u>	<u>. 3</u>	<u>. 5</u>	<u>. 20</u>	<u>. 30</u>	<u>. 23</u>	<u>. 75</u>	<u>. 6</u>	<u>. 94</u>

Písemné násobení

Porucha: Dítě má problémy s čísly, ve kterých se vyskytují na některých řádech nuly

Porucha: Dítě nezvládne zápis algoritmu písemného násobení

Možnosti nápravy: Pěstování odhadů, určení přibližného výsledku.

Kontrola výpočtu záměnou činitelů, zejména u činitelů s nulami.

Kontrola na kalkulačce.

Literatura

1. Blažková, R., Matoušková, K., Vaňurová, M., Blažek, M. (2000). *Poruchy učení v matematice a možnosti jejich nápravy*. Brno. Paido.
2. Kumorovitzová, M., Novák, J. (1996). *Nauč mě počítat*. Praha: KPP.
3. Košč, L. (1984). *Poruchy matematických schopností*. Hradec Králové, KPP.