

## Obsah

|   |                                                                 |    |
|---|-----------------------------------------------------------------|----|
| 1 | Úvod.....                                                       | 7  |
| 2 | Aké môžu byť príčiny malého úspechu žiakov v matematike .....   | 8  |
|   | 2.1 Špecifické poruchy učenia.....                              | 8  |
|   | 2.2 Príčiny spôsobené ďalšími vplyvmi .....                     | 8  |
|   | 2.3 Vplyv osobnostných vlastností žiaka .....                   | 9  |
|   | 2.4 Vplyv osobnosti učiteľa.....                                | 10 |
|   | 2.5 Vplyv rodinného prostredia .....                            | 10 |
|   | 2.6 Obsah učiva matematiky .....                                | 11 |
| 3 | Ako môžeme žiakom s poruchami učenia v matematike pomôcť? ..... | 11 |
|   | 3.1 Význam motivácie.....                                       | 11 |
|   | 3.2 Odhalenie pravej príčiny problémov .....                    | 12 |
|   | 3.3 Voľby vhodných metód a foriem práce.....                    | 12 |
|   | 3.4 Zvyšovanie nárokov na samostatnosť .....                    | 12 |
|   | 3.5 Potreba pocitu úspechu.....                                 | 12 |
|   | 3.6 Kompetencie dospelých, ktorí so žiakmi pracujú.....         | 12 |
| 4 | Prvá pomoc.....                                                 | 13 |
| 5 | Literatúra.....                                                 | 13 |
| 6 | Pracovné listy .....                                            | 14 |
|   | 6.1 Rad čísel .....                                             | 15 |
|   | 6.2 Porovnávanie prirodzených čísel.....                        | 15 |
|   | 6.3 Operácie s prirodzenými číslami .....                       | 16 |
|   | 6.4 Štruktúra pracovných listov .....                           | 17 |
|   | Pracovný list č. 1 .....                                        | 19 |
|   | Pracovný list č. 2 .....                                        | 20 |
|   | Pracovný list č. 3 .....                                        | 21 |
|   | Pracovný list č. 4 .....                                        | 22 |
|   | Pracovný list č. 5 .....                                        | 23 |
|   | Pracovný list č. 6 .....                                        | 24 |
|   | Pracovný list č. 7 .....                                        | 26 |

|                           |    |
|---------------------------|----|
| Pracovný list č. 8 .....  | 27 |
| Pracovný list č. 9 .....  | 28 |
| Pracovný list č. 10 ..... | 29 |
| Pracovný list č. 11 ..... | 30 |
| Pracovný list č. 12 ..... | 31 |
| Pracovný list č. 13 ..... | 32 |
| Pracovný list č. 14 ..... | 33 |
| Pracovný list č. 15 ..... | 34 |
| Pracovný list č. 16 ..... | 35 |
| Pracovný list č. 17 ..... | 36 |
| Pracovný list č. 18 ..... | 37 |
| Pracovný list č. 19 ..... | 38 |
| Pracovný list č. 20 ..... | 39 |
| Pracovný list č. 21 ..... | 40 |
| Pracovný list č. 22 ..... | 41 |
| Pracovný list č. 23 ..... | 42 |
| Pracovný list č. 24 ..... | 43 |
| Pracovný list č. 25 ..... | 44 |
| Pracovný list č. 26 ..... | 45 |
| Pracovný list č. 27 ..... | 46 |
| Pracovný list č. 28 ..... | 47 |
| Pracovný list č. 29 ..... | 48 |
| Pracovný list č. 30 ..... | 49 |
| Pracovný list č. 31 ..... | 50 |
| Pracovný list č. 32 ..... | 51 |
| Pracovný list č. 33 ..... | 53 |
| Pracovný list č. 34 ..... | 56 |
| Pracovný list č. 35 ..... | 57 |
| Pracovný list č. 36 ..... | 58 |
| Pracovný list č. 37 ..... | 59 |
| Pracovný list č. 38 ..... | 60 |
| Pracovný list č. 39 ..... | 61 |



|                           |    |
|---------------------------|----|
| Pracovný list č. 40 ..... | 62 |
| Pracovný list č. 41 ..... | 63 |
| Pracovný list č. 42 ..... | 64 |
| Pracovný list č. 43 ..... | 65 |
| Násobilka.....            | 67 |
| Geometrické tvary .....   | 68 |



### 3.2 Odhalenie pravej príčiny problémov

Diagnostika špecifických porúch učenia sa uskutočňuje v odborných pracoviskách, napr. v centrách špeciálnopedagogického poradenstva. Učiteľ vykonáva vlastnú diagnostiku príčin neúspechu v matematike, zvlášť zisťuje, ktorá oblasť matematiky je pre žiaka problematická. Ďalej treba stanoviť, ktoré učivo ešte zvláda, kde sa už vyskytujú ťažkosti a na úrovni ktorého ročníka sú jeho matematické vedomosti.

### 3.3 Voľby vhodných metód a foriem práce

Pri práci so žiakmi so špecifickými poruchami učenia využívame konštruktivistické metódy viac ako metódy transmisívne (Hejný, Kuřina, 2009). Zásadou je, že poznatky sú neprenosné, každý žiak si musí vytvoriť poznatok sám. Prenosné sú iba informácie. Preto treba pri vytváraní matematických pojmov vychádzať z konkrétnych situácií, manipulačnej činnosti žiakov, voľby mnohých modelov a postupného prechádzania k potrebnej abstrakcii. Pritom využívame všetky zmysly, ktoré možno pri získavaní matematických poznatkov využiť. Prevažujúcou metódou je individuálna práca so žiakom, lebo v okamihu, keď si nevie poradiť a potrebuje pomoc, mala by mu byť poskytnutá. Vyučovanie sa realizuje na základe zážitkov, pretože tie si žiak zapamätá. Iba samotné učenie spamäti nie je efektívne, avšak takéto zvládnutie určitého učiva (napr. základné spoje sčítania, odčítania, násobenie, delenie) je po predchádzajúcom pochopení operácie nevyhnutné. Didaktické hry volíme citlivo, sú významnou metódou pri práci v matematike.

### 3.4 Zvyšovanie nárokov na samostatnosť

Žiaci v úvode pracujú podľa vzoru, kopírujú predložené postupy. Postupne ich vedieme k väčšej samostatnosti, napr. pri tvorbe úloh, príprave pomôcok, podiele na riešení projektov a pod. Žiaci by mali často počuť pokyny: *Skús to sám/sama, ty to dokážeš*. Tiež postupné odhaľovanie chýb samotným žiakom je efektívny spôsob práce. Ak sa podarí nahodenie „aha-efektu“, kedy žiak povie *už viem, ako to je*, prijíma tento žiak poznatok za svoj. Samostatnosť sa prejaví v myslení, i uskutočňovaní potrebných postupov pri riešení úloh.

### 3.5 Potreba pocitu úspechu

Pochvala pri každom menšom úspechu je pre žiaka dôležitá. I keď postupuje malými krokmi, pre neho je to veľký kus práce. Pocit úspechu, atmosféra bez napätia, nepreťažovanie, veselé zážitky, terapia hrou, zábava pri učení, ale i systematickosť a dôslednosť, to sú predpoklady úspešnej práce so žiakmi s poruchami učenia.

### 3.6 Kompetencie dospelých, ktorí so žiakmi pracujú

Učители i rodičia by mali pristupovať k práci s týmto žiakom s kvalifikovanou odbornosťou a znalosťou problému žiaka s poruchou učenia. Pochopenie jeho problémov, odhalenie príčin a vhodné metodické prístupy pri nápravných cvičeniach vyžadujú odborné znalosti

Sčítanie a odčítanie v obore do dvadsať s prechodom cez základ 10 je pre žiakov s poruchami učenia náročnejšie. Využívame rozklad čísla na dve časti tak, že prvého sčítanca doplníme do desať. Každý príklad modelujeme buď pomocou tyčiniek, slamiiek alebo uzáverov od PET fliaš, napr.:

$$\begin{array}{c} 7 + 9 \\ \swarrow \searrow \\ 3 \quad 6 \end{array}$$

Počítame:  $7 + 3 = 10$ ,  $10 + 6 = 16$ , teda  $7 + 9 = 16$ .

Ku grafickému znázorneniu môžeme využiť mriežku:

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| • | • | • | • | • | • | • | o | o | o |
| o | o | o | o | o | o |   |   |   |   |



Niektorí žiaci však využívajú na rozklad číslo päť:  $7 = 5 + 2$ ,  $9 = 5 + 4$ ; počítajú:  $5 + 5 = 10$ ,  $2 + 4 = 6$ ,  $10 + 6 = 16$ .

Ak počítajú týmto spôsobom správne, ponechajme im ho a nepreúčajme ich.

Analogicky vyvodzujeme odčítanie s prechodom cez základ 10. Tu sa objavujú problémy, kedy si žiaci zamieňajú jednotky menšenca s menšiteľom v prípade, že počet jednotiek menšenca je menší než menšiteľ, napr. majú vypočítať  $17 - 9$ . Počítajú  $17 - 9 = 12$ , teda akoby počítali  $19 - 7$ .

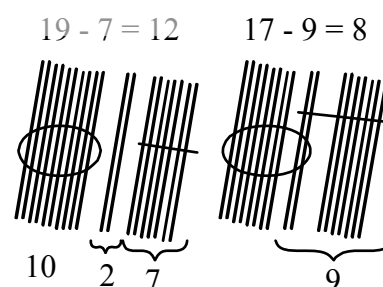
V tomto prípade je nutné znázornenie – najlepšie sa osvedčili zväzky slamiiek, kedy žiaci vymodelujú oba príklady a zistia, že pri príklade  $17 - 9$  musia rozviazať sadu desiatich slamiiek.

Niektorí žiaci využívajú rozklad menšenca na desiatku a jednotky a odčítajú menšiteľa od 10:

$$\begin{array}{c} 17 - 9 \\ \swarrow \searrow \\ 10 \quad 7 \end{array}$$

Počítajú:  $10 - 9 = 1$ ,  $1 + 7 = 8$ ,  $17 - 9 = 8$ .

Ak takto počítajú správne, postup im opäť ponecháme.



## 6.4 Štruktúra pracovných listov

Pracovné listy sú zostavené väčšinou tak, že je uvedený vzorový príklad, potom príklady na precvičenie a pokyn: *Vymysli podobný príklad.* Postupne zvyšujeme nároky na samostatnosť žiakov. Preto je potrebné, aby najskôr pochopili každú z činností a prostredníctvom modelovania postupne prechádzali na matematické vyjadrenia situácií. Väčšinou vychádzame z motivačných slovných úloh s námetmi blízkymi žiakom (zistujeme, čo ich zaujíma). Snažíme sa jednotlivé okolnosti zapísať prostredníctvom

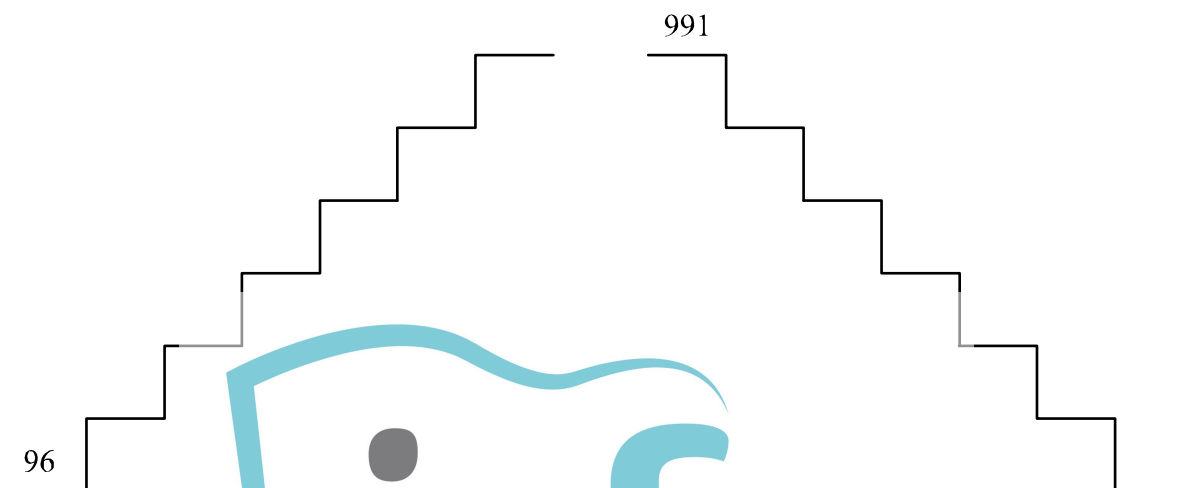
## Pracovní list č. 4

**Úloha:** Precvičujeme rady čísel na obrázkoch. Skúste sami vytvoriť obrázok tak, aby vznikol spojením čísel v rade.

1. Zapište čísla na schody:

a) vzostupne

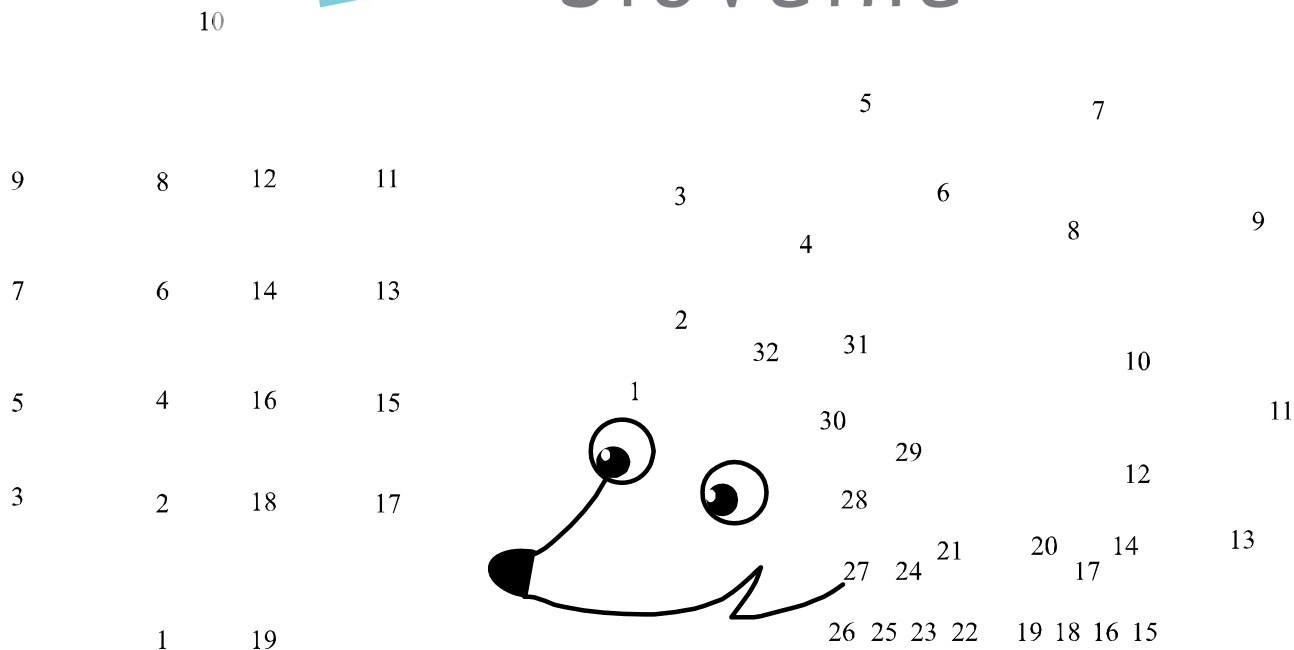
b) zostupne



2. Počítajte po desiatkach od desať do sto a späť.

3. Počítajte po stovkách od sto do tisíc a späť.

4. Spojte čísla v rade za sebou.

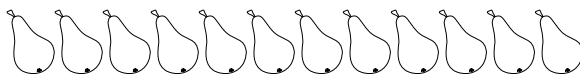


## Pracovný list č. 11

**Úloha:** Porovnávanie rozdielom, riešenie slovných úloh.

1. Anka pozbierala 12 hrušiek, Patrik nazbieral 9 hrušiek. Kto z nich nazbieral viac a o koľko?

Anka:



Patrik:



$$12 - 9 = 3$$

Anka nazbierala o 3 hrušky viac než Patrik. Zároveň Patrik nazbieral o 3 hrušky menej než Anežka.

$$\begin{array}{l} \text{o } 3 \\ 12 > 9 \end{array}$$

Riešte ďalšie podobné úlohy.

2. V prvej triede je 19 detí, v druhej triede je 24 detí. O koľko detí je v druhej triede viac než v prvej triede?

3. Matej si kúpil tričko za 16 eur, Tomáš za 18 eur. Kto z nich zaplatil za tričko viac a o koľko?

4. V obchode JANKA stojí lopta 11 eur, v obchode DANKA stojí rovnaká lopta 8 eur. V ktorom obchode je lopta lacnejšia a o koľko eur?

5. Viete vypočítať tieto úlohy? O koľko eur bol tovar zlacnený?

|               |    |    |    |    |    |    |
|---------------|----|----|----|----|----|----|
| Pôvodná cena  | 18 | 30 | 64 | 42 |    | 99 |
| Cena po zľave | 15 | 22 |    | 30 | 40 | 66 |
| Zľava         |    |    | 20 |    | 10 |    |

Vymyslite podobné úlohy.

## Pracovný list č. 29

**Zadanie:** Odčítanie dvojčíferných čísel spamäti bez prechodu cez základ desať. Dôsledne rozkladáme iba menšiteľ.

1. V našej triede je 29 žiakov, dievčat je 14. Koľko je v našej triede chlapcov?

Adelka počítala tak, že číslo 14 rozložila na desiatku a jednotky:

$$\begin{array}{r} 29 - 14 = \underline{\quad} \\ \swarrow \searrow \\ 10 \quad 4 \end{array}$$

$$29 - 10 = 19, 19 - 4 = 15$$

Šimonka si zvolila iný rozklad a počítala:

$$\begin{array}{r} 29 - 14 = \underline{\quad} \\ \swarrow \searrow \\ 9 \quad 5 \end{array}$$

$$29 - 9 = 20, 20 - 5 = 15$$

V našej triede je 15 chlapcov.

2. Cena deky bola znížená o 12 eur. Aká bola cena po zľave, ak predtým stála deka 38 eur?

3. Kniha má 86 strán. Viktor prečítal už 55 strán. Koľko strán mu ešte zostáva prečítať?

4. Matej hodil loptičkou 16 metrov, Janík hodil 18 metrov. Kto z nich hodil viac metrov a o koľko?

5. V obchode JANKA stoja posteľné obliečky 25 eur, v obchode DANKA stoja tie isté posteľné obliečky 36 eur. V ktorom obchode sú lacnejšie a o koľko eur?

6. O koľko eur bola cena tovaru znížená?

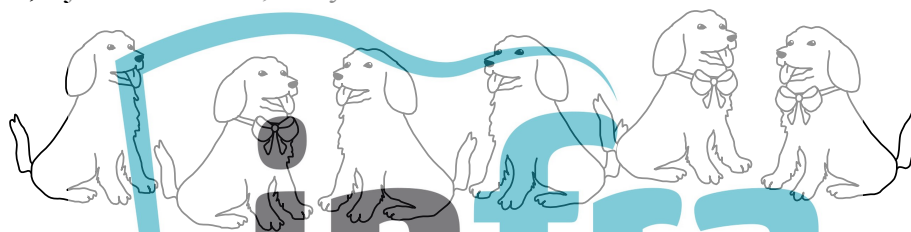
|                        |    |    |    |    |    |    |
|------------------------|----|----|----|----|----|----|
| Pôvodná cena v eurách  | 18 | 30 | 64 | 42 |    | 99 |
| Cena po zľave v eurách | 15 | 22 |    | 30 | 40 | 66 |
| Výška zľavy v eurách   |    |    | 20 |    | 10 |    |

## Pracovný list č. 34

**Zadanie:** Násobilka a delenie sú pre žiakov so špecifickými poruchami učenia pomerne náročné, pretože jednak by žiaci mali pochopiť podstatu oboch operácií (čo vlastne vykonávame, keď násobíme), jednak sú operácie náročné na zapamätávanie – počítanie spamäti. Pritom platí, že ak sa im podarí zvládnuť násobilku, uľahčí sa im ďalšie matematické učivo. Naučte žiakov násobilku, ale až potom, keď pochopia, čo robia, ak majú násobiť. Každý príklad znázorníme pomocou vrchnákov od PET fliaš. Až potom ju zvládneme spamäti, ale takéto ovládanie násobilky je nutné.

**Pomôcky:** Vrchnáky od PET fliaš, podložka (napr. plastová od čokoládových vajíčok).

Dovoľte, aby sme sa vám predstavili. Sme traja psíkovia a tri sučky. My psí chlapci sa voláme Zoran, Ferdan a Alexander, ale volajú na nás Zoro, Fero a Lexo. My psie dievčatká sa voláme Kikinka, Fifinka a Sofinka a nás volajú Kiki, Fifi, Sofi. Všetci máme jednu maminku, ktorá sa volá Beruška, a jedného ocinka, ktorý sa volá Sam.



Zoro rád premýšľa a mudruje, Fero rád je a Lexo rád behá a chodí na prechádzky. Kiki je dobrá gazdinka, rada varí a má rada poriadok. Fifinka sa rada pekne oblieka, Sofinka má rada pohodu a rada robí ostatným radosť. S nami sa každý naučí násobilku a delenie.

Pozrite sa na nás a počítajte:

Koľko nás je?

$$3 + 3 = 2 \cdot 3 = 6$$

Koľko očí máme spolu?

$$2 + 2 + 2 + 2 + 2 + 2 = 6 \cdot 2 = 12$$

Koľko máme dohromady nožičiek?  $4 + 4 + 4 + 4 + 4 + 4 = 6 \cdot 4 = 24$

Čo vlastne vykonávame, keď násobíme čísla? Sčítanie niekoľkých rovnakých sčítancov môžeme skráteno zapísať pomocou násobenia, napr.  $2 + 2 + 2 + 2 = 8$   $4 \cdot 2 = 8$

$$5 + 5 + 5 = 15$$

$$3 \cdot 5 = 15$$

1. Lexo behá okolo dvora a stráži sliepky. Na dvore ich je 7. Koľko nôh majú všetky sliepky?

2. Sofinka kúpila každému z nás 2 lízanky. Koľko lízaniek Sofinka kúpila?

3. Vymenujte rad násobkov dvomi vzostupne i zostupne.

2, 4, \_\_\_\_\_

20, 18, \_\_\_\_\_

## Pracovný list č. 40

**Zadanie:** Násobenie a delenie číslom 7.

**Pomôcky:** Vrechnáky od PET fliaš, podložka.

1. Sofinka čítala rozprávku O Snehulienke a siedmich trpaslíkoch.

Počítala, koľko dala Snehulienka trpaslíkom jabĺčok, ak každý dostal tri kusy ovocia.



2. Koľko topánok mali všetci trpaslíci, ak každý trpaslík mal dva páry topánok (dva páry sú 4 topánky).

3. Jeden týždeň má 7 dní. Koľko dní trvajú prázdniny, ktoré sú dlhé 9 týždňov?

4. Nájdite chyby v príkladoch a opravte ich.

$$7 \cdot 7 = 49$$

$$7 \cdot 6 = 48$$

$$7 \cdot 4 = 34$$

$$7 \cdot 8 = 54$$

$$42 : 7 = 8$$

$$63 : 7 = 9$$

$$21 : 7 = 4$$

$$35 : 7 = 5$$

5. Sedem kíl tvrdého syra stojí 49 eur. Koľko eur stojí jeden kilogram syra?

6. Za sedem kíl syra zaplatil Fero 49 eur. Lexo si chcel kúpiť štyri kilogramy takého istého syra. Koľko eur na ne potreboval?

7. Priesady jahôd sú zasadené v siedmich radoch, v každom rade je 9 priesad. Koľko ich je na celom záhone?

8. Sofinka má 21 pasteliek, Kiki má o 7 pasteliek menej než Sofinka a Fifi má sedemkrát menej pasteliek než Sofinka. Koľko pasteliek má každá z nich?

Sofi            21

Kiki            o 7 menej            \_\_\_\_\_

Fifi            7-krát menej            \_\_\_\_\_