

# DIDAKTIKA MATEMATIKY

## IMAp07 P2

Růžena Blažková  
PdF MU Brno

# Osnova P2

- Přirozená čísla
- Zavedení přirozených čísel v matematice a ve školské matematice
- Postupné budování na 1. stupni ZŠ
- Čtení a zápis čísel
- Budování poziční desítkové soustavy na 1. stupni ZŠ

# K zamyšlení

Hledejte odpovědi na otázky:

Co je číslo

Co je číslice

Co je číslovka

Co je číselná soustava

Číselná řada

# Číslo – čísla přirozená

- Otázka je složitá
- V matematice – přirozená čísla se budují pomocí čísel kardinálních, ordinálních, prvků Peanovy množiny
- Jak se vytváří pojem čísla u dětí?
- Kdy dochází k potřebné abstrakci?

- Práce s konkrétními předměty



- Práce se symboly



*1. stupeň abstrakce*

- Práce s čísly

5

*2. stupeň abstrakce*

# Aktivity

- Vytváření skupin předmětů podle stanoveného počtu
- Určení počtu prvků dané skupiny
- Přiřazování symbolů
- Dokreslování obrázků

# Grafické znázornění

- Puntíky na hrací kostce

- Číslo trojúhelníkové

- $0$

- $0 \quad 0 \quad 0$

- $0 \quad 0 \quad 0 \quad 0 \quad 0$

- Číslo čtvercové, obdélníkové

- $0 \quad 0 \quad 0$

- $0 \quad 0 \quad 0 \quad 0 \quad 0 \quad 0 \quad 0$

- $0 \quad 0 \quad 0 \quad 0 \quad 0 \quad 0 \quad 0$

# Význam čísla

- Množství
- Pořadí
- Adresa
- Kód
- Veličina
- Operátor



# Zápis čísel – číslice, cifra

- Číslice je znak k zápisu čísla. Používáme 10 znaků (nula, jednička, dvojka, ... devítka).
- Desítka není číslice, k zápisu čísla 10 (a větších) používáme dvě (několik) číslic.
- Na prvním stupni je třeba rozlišovat pojmy číslo, číslice, tj. kdy hovoříme o „čárách na papíru“ nebo kdy hovoříme o počtu prvků.

# Problémy s psaním číslic

- Problémy s psaním číslic:
  - Obtížnost zápisu některých znaků (psaní zdola)
  - Rozlišování tvarově podobných znaků (zraková percepce)
  - Psaní číslic jednostranně orientovaných (pravolevá orientace)
  - Digitální zápis číslic
  - V budoucnu: Římské číslice

# Čtení čísel, číslovky

- Číslovka je slovní druh, řídí se pravidly českého pravopisu
- Je třeba věnovat pozornost správnému vyjadřování (nikdy dvěmi nebo dvoumi, ale **dvěma**, nikdy třema, ale **třemi**)
- Správné skloňování číslovek

# Číselná soustava

Číselná soustava je způsob reprezentace čísel

Číselné soustavy adiční, poziční

Číselná soustava o základu  $z$  má  $z$  znaků

Používáme poziční desítkovou soustavu

V poziční číselné soustavě má každá číslice dvě hodnoty: vlastní, místní

V budoucnu: řád číslice, počet jednotek příslušného řádu

# Počítání po jedné

- Jak určíme počet prvků skupiny, když na první pohled nepoznáme, kolik jich je?
- Co vlastně děláme, když počítáme po jedné?
- Vyjmenování uspořádané řady slov, za každým slovem by měly děti vidět jeho význam
- Nikoliv bezduché vyjmenovávání slov
- Číselná řada –vzestupně, sestupně
- Žádné slovo nesmí vynechat, žádné slovo opakovat

# Rozšiřování číselného oboru na 1. stupni ZŠ

- 1. ročník čísla 0 – 20
- 2. ročník čísla 0 – 100
- 3. ročník čísla 0 – 1000
- 4. ročník čísla 0 – 1 000 000
- 5. ročník Přirozená čísla

# Čísla 10 - 20

- Začínáme budovat podstatu poziční desítkové soustavy, např. číslo 16 – jednotky, desítka
- Pojem desítky – skupina o deseti prvcích
- Pomůcky: svazky brček, tyčinek
- Zvážit vhodnost peněžního modelu
- Rozklad čísla na desítku a jednotky

# Číslo 0 - 100

- Motivace – kde se dítě setkává s dvojcifernými čísly
- Počítání po desítkách po jednotkách, vzestupně, sestupně
- Řada čísel, přechody mezi desítkami
- Problémy:
  - Není vytvořena představa čísla
  - Záměna čísel např. 26, 62



# Čísla 0 - 1000

- Motivace – příklady používání trojčiferných čísel
- Správné čtení čísel
- Zápis trojčiferných čísel
- Pomůcky:
  - Kartičky
  - Tabulky k doplňování čísel
  - Řádové počítadlo

287

—

—

—

—

292

# Číslo 0 – 1 000 000

- Rozdělit – postupně čísla do 10 000, do 100 000, do 1 000 000

Vhodná motivace

Čtení a zápis čísel, zejména s nulami

Třídy – třída jednotek, tisíců, milionů ...

Řádková tabulka

Řádkové počítadlo

Velká čísla