

## 4. Pojmotvorný proces v geometrii

### 4.1 Zavádění geometrických pojmů na 1. st. ZŠ

Zavádění geometrických pojmů na 1. stupni základní školy je důležité provést tak, aby byly přístupné a srozumitelné pro žáky tohoto věku. Následuje několik způsobů, jak lze efektivně zavádět geometrické pojmy:

1. **Vizualizace a konkrétní zkušenosti:** Začneme s konkrétními zkušenostmi a vizualizací geometrických pojmů. Použijeme pomůcky, jako jsou geometrické stavebnice, modely, obrázky a ilustrace, aby žáci mohli fyzicky vidět a prozkoumat různé obrazce a tělesa.
2. **Používání každodenních situací:** Ukazujeme žákům, jak jsou geometrické pojmy součástí jejich každodenního života. Například zařazujeme úkoly, ve kterých žáci musí najít různé tvary ve svém okolí nebo rozpoznat rovinné obrazce či geometrická tělesa ve svých hračkách.
3. **Vysvětlení pomocí jednoduchých slov:** Používáme jednoduchá a srozumitelná vysvětlení geometrických pojmů, která odpovídají úrovni porozumění žáků na 1. stupni ZŠ. Zabýváme se především základními pojmy, jako jsou čtverec, obdélník, trojúhelník, kruh, rovina, úhel, a vysvětlujeme jejich vlastnosti pomocí konkrétních příkladů.
4. **Interaktivní aktivity:** Zapojujeme žáky do interaktivních aktivit, které jim umožní samostatně prozkoumat geometrické pojmy. Například necháme žáky zkoumat různé rovinné obrazce, ale i různé kategorie obrazců, a to pomocí manipulativních pomůcek. Také jim přiřazujeme úkoly, které je povzbudí k hledání podobností a rozdílů mezi rovinnými obrazci.
5. **Vytváření spojení:** Pomáháme žákům vytvořit spojení mezi geometrickými pojmy a jejich již dosud známými znalostmi. Například můžeme spojit geometrické obrazce s jejich oblíbenými předměty nebo zvířaty, aby si lépe pamatovali jejich názvy a vlastnosti.
6. **Praktické aplikace:** Ukážeme žákům, jaká praktická využití mají geometrické pojmy. Praktická využití mohou zahrnovat měření délek, objemů nebo ploch, orientaci v prostoru a další praktické dovednosti spojené s geometrií.

Zavádění geometrických pojmů na 1. stupni základní školy by mělo být postupné, konkrétní a interaktivní, aby žáci mohli efektivně porozumět základním geometrickým pojmům a jejich vlastnostem.

## 4.2 Symbolika používaná v geometrii na 1. st. ZŠ

Při zavádění geometrických pojmů na 1. stupni základní školy je důležité používat jednoduchou symboliku, která je pro žáky srozumitelná a přístupná. Zde jsou některé základní symboly používané v geometrii na této úrovni:

### 1. Značení základních geometrických pojmů:

- **Bod:** Bod obvykle vyznačujeme křížkem a popisujeme velkým tiskacím písmenem, například  $A$ ,  $B$ , nebo  $Q$ .
- **Přímka:** Symbol " $\leftrightarrow$ " používáme pro označení přímek, anebo přímky označujeme pouze označení jejich pojmenování malým písmenem abecedy, tj. přímku  $p$  lze označit buď " $\leftrightarrow p$ ", anebo pouze " $p$ ".

### 2. Značení některých odvozených geometrických pojmů:

- **Polopřímka:** Symbol " $\rightarrow$ " používáme pro označení polopřímek, tj. polopřímku  $AB$  značíme " $\rightarrow AB$ " a polopřímku  $p$  označujeme " $\rightarrow p$ ".
- **Úhel:** Symbol " $\sphericalangle$ " používáme pro označení konvexních úhlů, např. " $\sphericalangle AVB$ ".

### 3. Vzájemná poloha geometrických útvarů:

- **Bod leží na (polo)přímce:** Symbol " $\in$ " používáme pro označení ve smyslu „ležet na“, tj. například bod  $A$  leží na přímce  $p$  značíme " $A \in p$ ".
- **Bod neleží na (polo)přímce:** Symbol " $\notin$ " používáme pro označení ve smyslu „neležet na“, tj. například bod  $B$  neleží na polopřímce  $q$  značíme " $B \notin q$ ".
- **Rovnoběžnost:** Symbolem " $//$ " označujeme vztah rovnoběžnosti dvou různých přímek, např. přímka  $p$  je rovnoběžná s přímkou  $q$  značíme " $p // q$ ".
- **Kolmost:** Symbolem " $\perp$ " označujeme vztah kolmosti dvou přímek, např. přímka  $m$  je kolmá k přímce  $n$  značíme " $m \perp n$ ".

### 4. Geometrické tvary:

- **Trojúhelník:** Obyčejně je znázorněn symbolem " $\Delta$ ", tj. trojúhelník  $ABC$  označujeme " $\Delta ABC$ ".
- **Kruh:** Symbolem " $\bigcirc$ " označujeme kruh.
- **Čtverec:** Symbol " $\square$ " značí čtverec, tedy např. čtverec  $ABCD$  označujeme " $\square ABCD$ ".

### 5. Geometrické operace:

- **Skládání:** Znak "+" se používá pro označení skládání geometrických rovinných útvarů, například když se dva čtverce skládají dohromady.
- **Rozkládání:** Znak "-" se používá pro označení rozkládání geometrických rovinných útvarů, například když se čtverec rozdělí na dvě menší části.



### 6. Porovnávání velikostí útvarů:

- **Rovnost délek úseček:** Pro označení rovnosti délek dvou shodných úseček používáme symbol "=", např.  $|AB| = |CD|$ , anebo  $a = b$ .
- **Rovnost velikostí úhlů:** Analogicky používáme symbol "=" pro označení rovnosti velikostí dvou shodných úhlů, tj.  $|\sphericalangle AVB| = |\sphericalangle CUD|$ , nebo  $\alpha = \beta$ .
- **Rovnost měr (obvodů, obsahů, povrchů a objemů):** Jsou-li si míry dvou různých geometrických útvarů rovny, používáme pro označení rovnosti jejich

měr symbol "=", např.  $o_1 = o_2$  (rovnost obvodů dvou různých rovinných obrazců),  $S_1 = S_2$  (rovnost obsahů dvou různých rovinných obrazců) apod.

- **Nerovnost měr:** Pro označení nerovností délek dvou úseček, velikostí dvou úhlů, obvodů či obsahů rovinných obrazců, povrchů nebo objemů těles používáme symboly ">" a "<", tedy např.  $|AB| > |CD|$ ,  $\alpha < \beta$ ,  $S_1 > S_2$  atd.

#### 7. Jednotky měr:

- **Délkové jednotky:** Pro měření délek úseček používáme délkové jednotky, kde za základní jednotku je považován jeden metr, značíme "1 m"; odvozenými jednotkami jsou např. milimetr "mm", centimetr "cm", decimetr "dm" a kilometr "km".
- **Plošné jednotky:** Pro měření obsahů používáme plošné jednotky, kde za základní jednotku je považován jeden metr čtvereční, značíme "1 m<sup>2</sup>"; odvozenými jednotkami jsou např. milimetr čtvereční "mm<sup>2</sup>", centimetr čtvereční "cm<sup>2</sup>", decimetr čtvereční "dm<sup>2</sup>" a kilometr čtvereční "km<sup>2</sup>".
- **Stupňová míra:** Symbol úhlový stupeň "°" užíváme při označování velikostí úhlů ve stupňové míře, např. " $\alpha = 90^\circ$ ".

Při zavádění geometrických pojmů je důležité používat jednoduché a srozumitelné symboly, které žákům umožní lépe porozumět geometrii a zapamatovat si tyto základní pojmy. Postupně se pak symbolika může rozšiřovat se vzrůstajícím pokrokem žáků v matematických dovednostech a znalostech.