

# Strategie podpory matematické gramotnosti podzim 2022

Jana Veseláková

## 10) GEOMETRICKÉ PŘEDSTAVY

- vytváření geometrických představ (základní geometrické pojmy a geometrické tvary, problémy žáků v geometrii)
  - rozvoj geometrické a prostorové představivosti
  - vytváření dovedností: modelování, rýsování, početní geometrie
- geometrie je specifickou oblastí matematiky, která může být pro žáky, kteří mají poruchy v oblasti numerace a operací s přirozenými čísly, **záchranou**
- možnost pracovat s konkrétními objekty (manipulativní činnost) usnadňuje žákům pochopení učiva z geometrie (činnost rukou podněcuje činnost mozku)
  - učivo geometrie na základní škole obsahuje: pochopení základních pojmů (v duchu definic, i když se žákům neuvádějí), modelování a rýsování geometrických útvarů, vnímání vlastností geometrických útvarů, početní geometrii (např. určení obvodu a obsahu obdélníku, apod.)

Učivo:

- základní útvary v rovině: lomená čára, přímka, polopřímka, úsečka, čtverec, kružnice, obdélník, trojúhelník, kruh, čtyřúhelník, mnohoúhelník
  - základní útvary v prostoru: kvádr, krychle, jehlan, koule, kužel, válec
  - délka úsečky, jednotky délky a převody
  - obvod a obsah obrazce
  - vzájemná poloha dvou přímek v rovině
  - osově souměrné útvary
- manipulativní činnosti s geometrickými útvary před nástupem do školy
  - diferenciací prostorových geometrických útvarů
  - vlastností prostorových geometrických útvarů
  - diferenciací a vlastností rovinných geometrických útvarů
  - procvičování základní geometrických pojmů
  - rozvoj prostorové představivosti

### Základní geometrické pojmy a útvary

- diferenciací geometrických útvarů probíhá u žáků postupně
- v období předškolním se učí rozlišovat, co je kulaté, hranaté, špičaté, později rozdíl mezi geometrickými útvary v rovině a v prostoru

#### Hierarchie pojmů:



- žáci využívají konkrétní modely – míč, kostky ze stavebnice, desky různých tvarů, apod.
- na útvarech v prostoru pak mohou vidět základní pojmy jako bod (vrchol tělesa), úsečka (hrana tělesa), dále si vytvářejí abstraktní pojmy jako přímka, polopřímka, rovina, apod.

- k procvičování geometrických pojmů vhodně slouží činnosti jako hraní, kreslení, sestavování obrázků, skládačky (tangram), apod.
- pomocí črtání a kreslení obrázků s geometrickým kontextem si žák procvičuje a uvolňuje ruku, připravuje se na samotné rýsování
- velmi vhodnou činností k určování geometrických útvarů je využití tvaru dopravních značek
- některým žákům činí problém rozlišit čtverec a obdélník, někteří žáci mají problémy s rozlišením kruhu a kružnice

### **Činnosti, které podporují geometrické vnímání:**

- vystřihování z papíru
- dokreslování obrázků (například silueta auta, silueta panenky apod.)
- obkreslování podle vzoru
- vymalovávání obrázků
- kreslení čar při spojování stejných útvarů nebo obrázků
- řešení bludišť
- skládání z papíru
- nalepování geometrických útvarů
- stavby ze stavebnic (Lego, Merkur aj.)
- pro rozvoj prostorové představivosti využíváme stavbu z krychlí
- zde probíhá několik fází:
  - 1) stavby podle vlastní fantazie
  - 2) stavby podle daného pravidla
  - 3) stavby podle tzv. kótovaného půdorysu
  - 4) stavby podle plánu nakresleného ve volném rovnoběžném promítání
  - 5) stavby podle pohledu zepředu, shora, zprava (nárýs, půdorys bokorys)

### **Problémy žáků v geometrii:**

- mohou souviset se zrakovým vnímáním (vnímání prostoru, orientací v prostoru, pravolevou orientací, vnímáním symetrií), s rozvojem grafomotoriky (jemné motoriky), ale také správným chápáním geometrického útvaru a jeho velikosti
- nesprávné držení tužky
- spojení dvou různých bodů čarou
- narýsování části přímky pomocí pravítka
- načrtnutí či narýsování trojúhelníku
- rozlišení obdélníku a čtverce
- nepochopení zadání geometrické úlohy
- neschopnost číst s pochopením geometrické obrázky
- nepochopení vztahů pro výpočty obvodů a obsahů geometrických útvarů
- nezvládnutí procesu měření
- nepochopení jednotek délky, obsahu, objemu

### **Pomůcky:**

- Geomag, Magformers, geometrická tělesa, trojsložkové karty (propojení modelu tělesa, znázornění tělesa a název tělesa), vícesložkové karty, tajemný sáček s geometrickými tělesy, Geoboard, plastelína, modré trojúhelníky, geometrická dřívka
- hry pro rozvoj prostorové představivosti: Architekto, Blokus, Tantrix, Digit, Tridio, Qubix, dřevěný tangram, Cubissimo, IQ puzzle, 3D piškvorky, Na ledové kře

## 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.

Blažková, R., Matoušková, K., & Vaňurová, M. (2002). *Kapitoly z didaktiky matematiky (slovní úlohy, projekty)*. Brno: Masarykova univerzita.

Pavličková, L. (2020). *Interaktivní osnova k předmětu Strategie podpory matematické gramotnosti*. Brno.