**Strategie podpory matematické gramotnosti**

**podzim 2021**

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

- diferenciace prostorových geometrických útvarů

- vlastnosti prostorových geometrických útvarů

- diferenciace a vlastnosti rovinných geometrických útvarů

- procvičování základní geometrických pojmů

- rozvoj prostorové představivosti

**Základní geometrické pojmy a útvary**

**-** diferenciace 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 (nárys, 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.

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