

Jak řešit aritmetické a geometrické úlohy

R. Blažková

K řešení úloh přistupujte z pohledu učitele, tj. nejen je správně vyřešit, ale také zamyslet se nad jejich didaktickým využitím.

1. Jaká je odborná podstata úlohy. Které pojmy je třeba znát, které vlastnosti pojmů je třeba znát, kterých vlastností k řešení využijeme.
2. Jak je možné řešit úlohu prostředky žáka 1. stupně ZŠ (např. bez rovnic).
3. Pokud má úloha více řešení, hledáme všechna řešení.
4. Které učivo příslušného ročníku úloha obsahuje.
5. Jaké metody využijeme k řešení úlohy (analýza, syntéza, pokus – omyl, řízený experiment, aj.).
6. K čemu úlohu využijeme – jako motivační k vyvození nového učiva, k opakování učiva, k samostatné práci, ke skupinové práci, v projektech, k práci doma apod.
7. Sledovat, jaké náměty úloh žáky osloví.
8. Pro které žáky je úloha vhodná., do jaké míry jsou žáci schopni samostatného řešení (aniž by podobnou úlohu řešili dříve, aniž by dostali návod od učitele nebo spolužáka).
9. Které části úlohy mohou činit žákům problémy, jaké chyby můžeme očekávat, jak s chybou pracovat, jak chybám předcházet.
10. Jak předcházet obavám žáků ze slovních úloh.
11. Jaké návodné úlohy můžeme využít.
12. Které klíčové kompetence úloha rozvíjí.

Poznámka ke klíčovým kompetencím:

Téměř každá úloha rozvíjí kompetence k učení (uvedeme konkrétně učivo), kompetence k řešení problémů (co považujeme v úloze za problémovou situaci z hlediska matematiky), kompetence komunikativní. Komunikativní kompetence rozvíjí ve více oblastech: jednak komunikaci v českém jazyce, avšak nejdůležitější je komunikace v oblasti jazyka matematiky, tj. přepis slovní úlohy do symbolického jazyka matematiky. Rozvíjí se také komunikace obrazově názorná, kdy z textu v jazyce českém je třeba nakreslit nebo narýsovat obrázek. Některé úlohy rozvíjejí komunikaci sociální, personální a občanské (např. svým námětem), i kompetence pracovní.

Postup řešení slovní úlohy

Slovní úloha bývá zpravidla zadávána textem v mateřském jazyce, v některých případech může být zadána i obrázkem.

Nejprve se žáci seznámí se **zadáním slovní úlohy**. Co je třeba mít na paměti:

- Schopnost žáků přečíst text správně a s porozuměním (např. problém dyslexie, problém koncentrace na danou situaci, problém zájmu žáků).
- Přesvědčit se, zda žáci porozuměli všem pojmům a termínům v úloze použitých.
- Sledovat, jak jsou zadány číselné údaje – čísla zapsanými arabskými číslicemi nebo číslovkami.
- Velkou roli hraje délka textu slovní úlohy.
- Zdůraznit, co je otázkou, co máme počítat, jakou odpověď vytvořit.

Rozbor

V rozboru si žáci uvědomí, co je předmětem otázky, které údaje jsou zadané, které údaje k odpovědi potřebujeme. Určí, jaké vztahy jsou mezi hledanými a zadanými údaji a jaké operace volit k řešení úlohy. Součástí rozboru je i grafické znázornění dané situace – funkční, aby z něj byly patrné vztahy mezi danými a hledanými údaji. Je možné provést stručný zápis úlohy (avšak nekomplikovat situaci).

Matematizace

Na základě provedeného rozboru se provádí matematický zápis – příklad, příklady, rovnice, soustava rovnic, nerovnice apod. Na prvním stupni ZŠ jde zpravidla o příklad nebo v případě složené slovní úlohy několik příkladů.

Řešení matematické úlohy

Vyřešíme příklady. Sledujeme, jaké chyby se objevují v počítání z paměti nebo v písemných algoritmech.

Odpověď

Po vyřešení matematické úlohy se odpoví na otázku slovní úlohy.

Zkoušky správnosti

Zkoušky správnosti by měly být dvě – jedna na ověření správnosti prováděných operací a jedna – důležitější – na správnost řešení slovní úlohy – zda výsledek odpovídá zadání.

Podobně postupujeme při řešení úloh geometrických. V úlohách početních je třeba představit si a načrtnout objekt, jehož velikost počítáme. V úlohách konstrukčních je rozbor a náčrtek velmi důležitý, protože umožní najít posloupnost jednotlivých kroků, které při konstrukci využijeme. Nezbytná je i zkouška správnosti, tj. ověřit, zda narysovaný útvar odpovídá zadání.

