

Analogie

Analogie (obdoba, podobnost, shoda) je stanovení podobnosti některých stránek vlastností vztahů mezi netotožnými objekty. Analogická úvaha v podstatě znamená rozšíření podobnosti dvou objektů, jevů neb vztahů v jistých vlastnostech na podobnost také v jiných vlastnostech.

Analogie prostá – na základě podobnosti objektů v některých vlastnostech vyvozujeme podobnost i v jiných vlastnostech.

Analogie rozšířená – z podobnosti jevů vyslovujeme závěry o podobnosti příčin jevů (i naopak).

Ve školské matematice je velmi častým jevem analogie nesprávná.

Ve vyučování matematice je analogie velmi důležitá, neboť pomáhá žákům formulovat domněnky, jak řešit nové problémy. Může je vést k aktivitě, k rozvoji jejich poznávacích schopností, k efektivnímu rozvoji jejich samostatného myšlení a matematické intuice. Výrazně může napomáhat při zvládnutí dovedností řešit slovní úlohy. Je však nutné uvědomovat si úskalí analogie, kdy se mohou vyvozovat nesprávné závěry.

Na základě analogie se mohou vyvozovat některé spoje sčítání (a dalších operací), např. Jestliže $3 + 5 = 8$, pak $13 + 5 = 18$ nebo $30 + 50 = 80$

V geometrii je možné z některých vlastností rovinných útvarů usuzovat na některé vlastnosti těles (trojúhelník – čtyřstěn, obdélník – kvádr apod.).

Příklady nesprávných analogií:

U slovních úloh se používá nesprávná analogie při grafickém znázornění úloh na sčítání a úloh na porovnávání, např.

Úloha:

„Filip měl 5 kuliček a tři kuličky vyhrál. Kolik kuliček měl Filip?“
se znázorní ooooo ooo a počítá $5 + 3 = 8$

Úlohu

„Filip měl pět kuliček a David měl o tři kuličky více než Filip. Kolik kuliček měl David?“
nelze znázornit analogicky jako předcházející, ale znázornění je:

Filip ooooo

David ooooo ooo výpočet : $5 + 3 = 8$

Uplatnění nesprávné analogie při grafickém znázornění vede k chybám při řešení složených slovních úloh, kdy mají žáci vypočítat, kolik mají oba dohromady (zpravidla zapomenou přičíst počet kuliček Filipa). Problémy se projeví zejména, když se počítá a čísla do 1 000 a většími.

Další příklady nesprávných analogií:

Od správného k nesprávnému

Od $(a + b) \cdot c$ k $(a + b)^2 = a^2 + b^2$

Od $\frac{a \cdot b}{a \cdot c} = \frac{b}{c}$ k $\frac{a + b}{ac} = \frac{b}{c}$ nebo $\frac{a + b}{a + c} = \frac{b}{c}$

Od $\sqrt{5a^2} = \sqrt{5} \cdot \sqrt{a^2}$ k $\sqrt{5 + a^2} = \sqrt{5} + \sqrt{a^2}$