

konkrétním aplikacím. To u dívek vede často k mechanickému učení bez pochopení podstaty věci. Dívky rovněž více preferují povrchový a utilitaristický styl učení před hloubkovým stylem učení.⁷

POHLED NA JEDNOTLIVÉ ÚLOHY

Úloh s chemickým zaměřením bylo v testech TIMSS 2007 celkem 41.⁸ Pouze ve čtyřech z nich dosáhli žáci ČR horších průměrných výsledků než byl průměr ostatních zemí. Průměrný rozdíl je však velice malý a činí pouze 3,5 %. Úspěšnost českých žáků při řešení zbývajících 37 úloh byla průměrně o 15,6 % vyšší než u ostatních zemí jako celku. Největší rozdíl v úspěšnosti řešení (9,8 %) ve prospěch žáků z ostatních zemí byl zaznamenán u následující úlohy.

Příklad 9: Který z uvedených dějů NENÍ chemická změna?

a) tání ledu b) černání stříbra c) hoření zápalky d) tlení rostlin

Nejčastěji byla žáky volena jako varianta odpovědi d), tedy tlení rostlin. Tuto variantu zvolilo 48,7 % českých žáků. Jedná se přitom o nesprávnou odpověď. Správnou odpověď a) volilo pouze 30,8 % českých žáků.

ÚSPĚŠNĚ ŘEŠENÉ ÚLOHY

Ve 12 úlohách ze 41 (to je téměř 30 % všech úloh) byla úspěšnost řešení úloh českými žáky o více než 20 % větší než úspěšnost řešení chemických úloh žáky z ostatních zemí. Největší rozdíl v úspěšnosti řešení ve prospěch českých žáků činil 30,6 %. Z uvolněných úloh byl největší rozdíl v úspěšnosti řešení ve prospěch českých žáků (28,1 %) zaznamenán u úlohy zaměřené na identifikaci železa, vody a kyslíku podle uvedených hodnot bodu tání/tuhnutí, bodu varu a specifikace elektrické vodivosti. Správně identifikovalo tyto tři látky na základě jejich vlastností 70,4 % českých žáků.

NEÚSPĚŠNĚ ŘEŠENÉ ÚLOHY

Celkem 20 úloh ze 41 (téměř 50 %) řešili čeští žáci s úspěšností menší než 50 %. Celkem pět úloh (12,2 %) pak řešili čeští žáci s úspěšností menší než 25 %. Vůbec nejnižší úspěšnosti řešení dosáhli žáci z ČR i z ostatních zemí v již zmiňované úloze zaměřené na zjišťování objemu plechovky od coca-coly. Pokud jde o úroveň myšlenkových operací, dvě z těchto úloh byly zaměřeny na aplikaci znalostí, dvě na uvažování a pouze jedna na prokazování znalostí. Není bez zajímavosti, že všech pět těchto úloh jsou úlohy s tvorbou odpovědi, a potvrzuje se tak zjištěná skutečnost, že žákům činí řešení tohoto typu úloh značné potíže. Z 20 úloh, ve kterých dosáhli čeští žáci nižší úspěšnosti než 50 %, je úloh s tvorbou odpovědi 14!

NEŘEŠENÉ ÚLOHY

Úlohy z chemie neřešilo průměrně 8,2 % českých žáků. Ve srovnání s průměrem žáků z ostatních zemí je to o 3,1 % méně. Z hlediska českých žáků byla nejčastěji neřešenou úlohou následující úloha (kráceno).

Příklad 10: Štěpán spadl z kola a rozsypal pytlík soli, který vezl. Sůl ze země sesbíral spolu s pískem a listy ze stromů a vše nasypal do igelitového sáčku. Do tabulky popiš kroky, kterými Štěpán oddělí sůl ze směsi soli, písku a listů. Ke každému kroku uveď důvod. (Následuje tabulka, kam se vepisují jednotlivé kroky postupu oddělení složek směsi. První krok je pro názornost v tabulce již vyplněn.)

Úspěšnost řešení této úlohy byla všeobecně velice nízká (17,8 % ČR, 11,5 % mezinárodní průměr). Tuto úlohu přitom vůbec neřešilo 36,9 % českých žáků a 32,5 % žáků v mezinárodním průměru.

7 HONIGSFELD, A., DUNN, R. High School Male and Female Learning-Style Similarities and Differences in Diverse Nations. *Journal of Educational Research*, 2003, roč. 96, č. 4, s. 195–206.

8 Texty uvolněných úloh spolu s výsledky českých žáků i mezinárodními průměry a podrobnými komentáři lze nalézt v publikaci Tomášek, V. a kol.: Výzkum TIMSS 2007. Úlohy z přírodních věd pro 8. ročník. ÚIV, Praha 2009.