

A. Vysvětli, proč se výsledky skupin A a D lišily od výsledků skupin B a C.

Celková úspěšnost řešení této části úlohy činí u žáků v ČR 60,6 %. Je to výrazně více než mezinárodní průměr (36,1 %). Také v ostatních zemích však řešily tuto část úlohy v průměru lépe dívky (o 8,3 %).

#### PROBLEMATICKÁ FORMULACE VLASTNÍCH ODPOVĚDÍ

Příklad 7 uvedený výše demonstruje zároveň úlohu s tvorbou odpovědi, kde mají žáci podat vlastní vysvětlení jevu, popsat postup nebo podat rozbor určité situace. V případě řešení úloh s tvorbou odpovědi dosahovali žáci horších výsledků než v případě řešení úloh s výběrem odpovědi. Z uvolněných úloh se ukázala jako nejobtížnější úloha, která je pokračováním úlohy z příkladu 7.

#### **Příklad 8: Úloha s tvorbou odpovědi s velmi nízkou úspěšností řešení**

V tabulce č. II je uveden postup, kterým každá skupina zjišťovala objem plechovky od coca-coly.

**Tabulka II: Objem**

Skupina	Postup	Objem (ml)
A	Kádinku jsme naplnili ke značce 1 400 ml. Neotevřenou plechovku jsme vložili do kádinky. Plechovka se potopila. Hladina vody pak dosáhla 1 776 ml.	376,00
B	Kádinku jsme naplnili ke značce 1 400 ml. Prázdnou plechovku jsme vložili do kádinky otevřenou stranou dolů. Plechovku jsme podrželi pod vodou pomocí tužky. Hladina vody pak dosáhla 1 776 ml.	376,00
C	Kádinku jsme naplnili ke značce 1 600 ml. Prázdnou plechovku jsme vložili do kádinky otevřenou stranou vzhůru. Drželi jsme ji pod vodou a viděli, jak z plechovky vycházejí bubliny. Když už další bubliny z plechovky nevycházely, klesla ke dnu a hladina vody dosáhla 1 605 ml.	5,00
D	Otevřeli jsme plechovku a pomocí odměrného válce jsme změřili objem coca-coly v plechovce.	371,00

Skupiny B a C se pokusily změřit objem plechovky bez coca-coly. Vysvětli, proč se jejich výsledky liší.

Celková úspěšnost řešení této části úlohy činí u žáků v ČR pouhých 12,5 %. Mezinárodní průměr je ještě nižší a dosahuje pouze 6,9 %. Formulace vlastní odpovědi, zejména pokud jde o úlohy s širokou odpovědí vyžadující vysvětlení pozorovaného jevu, je pro žáky vždy obtížná. Příčinou je jednak fakt, že tyto typy úloh obvykle vyžadují vyšší úroveň osvojení poznatků, jednak nutnost formulovat srozumitelně a na adekvátní odborné úrovni své myšlenky, často s použitím příslušné odborné terminologie.

#### ROZDÍLY V ÚSPĚŠNOSTI ŘEŠENÍ ÚLOH PODLE NÁROČNOSTI OPERACÍ

Autoři testu TIMSS rozdělili přírodovědné úlohy podle náročnosti myšlenkových operací do tří úrovní: prokazování znalosti, používání znalostí a uvažování. Úspěšnost řešení chemických úloh podle tohoto kritéria ukazuje graf 12. Z grafu vyplývá, že jak žáci z ČR, tak z ostatních zemí byli nejméně úspěšní v úlohách vyžadujících uvažování. Tento výsledek je poněkud odlišný např. od fyziky, kde nejnižší úspěšnosti dosáhli žáci v úlohách zaměřených na používání znalostí. Svoji roli může sehrávat skutečnost, že chemie je pro žáky v 8. ročníku novým předmětem a komplexnost myšlenkové operace uvažování, která vyžaduje osvojení vědomostí na úrovni analýzy a syntézy, resp. jejich nespécifický transfer, tak může činit žákům značné potíže, neboť příslušné poznatky ještě nemají dostatečně osvojeny.

Z uvolněných úloh vyžadujících úroveň uvažování byla nejnižší úspěšnost řešení dosažena v úloze uváděné v příkladu 8 (zjišťování objemu plechovky od coca-coly).