

Úloha P45 (S05_09)

Horké uvařené vejce dáme do hrnku se studenou vodou. Co se stane s teplotou vody a vejce?

- A) Voda se ochladí a vejce se ohřeje.
- B) Voda se ohřeje a vejce se ochladí.
- C) Teplota vody zůstane stejná a vejce se ochladí.
- D) Jak voda, tak vejce se ohřejí.

Cíl úlohy: Vědět, že horké předměty mohou ohřát předměty studené; vysvětlit, že ohřívání znamená zvýšení teploty

Dovednost: Používání znalostí

Obtížnost: 4

Úspěšnost (%)	Celkem	Dívky	Chlapci
Česká republika (2007)	22,5	20,7	24,1
Česká republika (2011)	28,4	29,5	27,3
Mezinárodní průměr (2011)	34,1	33,5	34,6

Odpovědi českých žáků				
Odpověď	A	B	C	D
Četnost (%) 2007	4,3	22,5	45,5	23,4
Četnost (%) 2011	5,5	28,4	38,2	25,2

Úloha vychází sice z celkem běžné situace, se kterou se žáci mohou doma setkat, její řešení pro ně však snadné nebylo a úloha má také nejvyšší úroveň obtížnosti. Čeští žáci dosáhli úspěšnosti 28 %, což je o 6 % více než v roce 2007. Výsledek je ale významně pod mezinárodním průměrem. Nicméně podobného výsledku dosáhli i žáci dalších blízkých evropských zemí. Pojmy teplo a teplota používají žáci v tomto věku intuitivně a často je zaměňují, ve výuce se věnuje pozornost okrajově pouze teplotě. Žáci nemají ještě vytvořenu představu o tepelné výměně, neuvědomují si, že když se jedno těleso ochlazuje, předává přitom teplo jinému tělesu, které se ohřívá. Ze zkušenosti mohou mít také pocit, že vejce se sice ve studené vodě ochladí, ale voda v hrnku se moc neohřeje (díky její velké měrné tepelné kapacitě). Proto je zřejmě nejčastěji volenou možností, že se vejce ochladí, ale teplota vody zůstane stejná, a to nejen u českých žáků. Zajímavé by bylo zjistit, co vede čtvrtinu českých žáků k domněnce, že se ohřeje nejen voda, ale i samotné vejce.