3.2 Inspirace pro výuku zlomků

3.2.1 Uvedení do problematiky

Se zlomky se děti setkávají od útlého dětství, tedy v podstatě již od chvíle, kdy začnou mluvit a objevovat tak souvislosti mezi slyšenými pojmy a jejich použitím v určité situaci. A tak ještě než poprvé vyrazí do školy, získávají představu o sděleních typu „půjdeme za tři čtvrtě hodiny“, „koupíme půlku chleba“, „přidáme čtvrt litru mléka“, „nech polovinu sladkostí bratrovi“ – a některé z nich jsou schopny i použít.

Ve škole, a to nejen na prvním stupni, je však učivo o zlomcích považováno za jedno z nejproblematičtějších oblastí aritmetiky. Tuto skutečnost dokládají nejen výzkumy např. Hejného (2014), Tiché a Macháčkové (2006), Vondrové a Žalské (2013), ale i výsledky mezinárodních šetření.

Následující úloha pochází ze sledovaného šetření TIMSS 2015 a zaměřuje se pouze na nejnižší úroveň matematických dovedností, tedy prokazování znalosti v tematickém celku zlomky a desetinná čísla.

Úloha M23 (M07-05)

Který zlomek je NEJVĚTŠÍ?

A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{1}{4}$ D) $\frac{1}{5}$

Úspěšnost (%)	Celkem	Dívky	Chlapci
Česká republika (2011)	22,2	20,7	23,4
Česká republika (2015)	35,3	34,5	36,3
Mezinárodní průměr (2015)	50,8	48,9	52,7

V této úloze měli žáci označit zápis zlomku, který představoval největší část. A přestože se v úloze vyskytují pouze kmenové zlomky[12], úspěšnost českých žáků se pohybovala jen kolem 35 %. Přičemž úspěšnost žáků v mezinárodním kontextu byla výrazně vyšší, kolem 51 %.

Odpovědi českých žáků				
Odpověď	A	B	C	D
Četnost (%) 2011	22,2	1,0	2,1	68,6
Četnost (%) 2015	35,3	0,6	0,8	60,4

Alarmující je skutečnost, že v šetření je až 60 % českých žáků přesvědčeno, že největší z nabízených zlomků je $\frac{1}{5}$, jak je patrné z četnosti odpovědí D v tabulce (viz výše). Tito žáci tedy zřejmě ani pod kmenovými zlomky, jako je polovina, třetina, pětina apod., nemají utvořené žádné představy a se symbolickými zápisy zlomků pracují jako s přirozenými čísly. Přitom nesprávné porozumění zlomkům se pak dále projevuje problémy nejen při provádění početních operací se zlomky, ale např. i v neporozumění procentům, desetinným číslům, při úpravě algebraických výrazů a rovnic.

Výsledky žáků zde mohly být ovlivněny skutečností, že žáci 4. ročníků mnohdy ještě nemají se symbolickým zápisem zlomků tolik zkušeností. Možná by dopadli lépe, kdyby zlomky byly v úloze zadány slovně. Avšak ani na 2. stupni ZŠ nebývá výjimkou, že jsou žáci o správnosti odpovědi D přesvědčeni.

12 Zlomky, které mají v čitateli jedničku, například $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$ nebo $\frac{1}{12}$.