

Posudek oponenta diplomové práce

autor: **MARTINA STEHLÍKOVÁ,**
studijní program: Učitelství pro 2. st. ZŠ, obor Ma-Fy,
téma: **„Učivo zlomků na 2. stupni základní školy“**

Prostřednictvím prvních tří kapitol autorka seznamuje čtenáře s tím, jak se se zlomky počítalo ve starém Egyptě, ukazuje, jak je definováno racionální číslo v některých současných učebnicích, připomíná různé zápisy racionálního čísla a operace se zlomky. V této části jsem si všimla následujících nedoplnění. Na str. 15 neplatí rovnost $\frac{9}{8} = 0,875$. Na str. 25 je patrně nesprávné sdělení, dle něhož žáci z prvního stupně znají dělení přirozeného čísla číslem desetinným.

V praktické části práce diplomantka popisuje dvanáct připravených aktivit. U každé z nich uvádí pravidla hry, počet hráčů, pomůcky, učivo, které se aktivitou procvičuje, a zhodnocení hry včetně doby potřebné pro její realizaci.

K praktické části mám následující poznámky. Na str. 28 mi chybí přesnější popis toho, co děti v souvislosti se zlomky umí. Není např. jasné, zda pod slovy „znají zlomky v základním tvaru“ se rozumí, že poznají zlomek v základním tvaru a umí jakýkoli zlomek na zlomek v základním tvaru převést a jakýkoli zlomek v základním tvaru libovolně rozšířit. Rovněž sdělení, že „umí se zlomky provádět základní početní operace“ neposkytuje dostatečnou informaci o tom, zda např. zvládnou sečíst a odečíst zlomky s různým jmenovatelem. Na téže stránce není pravda, že „omezují se výsledky příkladů se zlomky především na kladná celá čísla“. (Např. v první hře není takových výsledků ani třetina.)

Kartičky s dělením zlomků pro hru „Člověče, nezlob se!“ jsou v souladu se zkušeností autorky opravdu pro žáky komplikovanější. V pěti z nich musí vedle převrácení dělitele a vynásobení zlomek ještě krátit, kartičky s násobením vedou na krácení jen ve třech případech. (Není jasné, zda byl jako správný výsledek uznán i zlomek v jiném než v základním tvaru.) Úlohy na sčítání a odčítání se omezují na provádění těchto operací na zlomky se stejným jmenovatelem, případně se zlomek přičítá k přirozenému číslu, nebo se přirozené číslo od zlomku odečítá. Mohly být zařazeny i náročnější úlohy typu $\frac{1}{4} + \frac{1}{2}$.

V textu na str. 33, který se vztahuje k „Černému Petrovi“ je uvedeno, že aktivitou se procvičí sčítání a odčítání zlomků, ale na obrázku pod textem je karta s dělením. Výsledky některých příkladů jsou nezkrácené (např. $\frac{1}{2} + \frac{7}{6} = \frac{10}{6}$), jiné jsou v základním tvaru (např. $\frac{4}{7} \cdot \frac{5}{10} = \frac{2}{7}$), kterému bychom měli dávat přednost.

Pokud jde o dominové karty (na str. 65 jich je 22, v textu na str. 35 se hovoří o 30 kartičkách), objevují se na nich pouze tři různé zlomky v základním tvaru ($\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{4}$), které odpovídají zkráceným zlomkům $\frac{2}{4}$, $\frac{3}{9}$, $\frac{2}{8}$. Žáci si tedy procvičí pouze krácení dvěma a třemi pro tři různé zlomky. V klasickém dominu je 28 různých karet, zde se např. karta se zlomky $\frac{2}{4}$, $\frac{3}{9}$ objevuje čtyřikrát, třikrát v tomto pořadí, jedenkrát v pořadí $\frac{3}{9}$, $\frac{2}{4}$.

Sada karet na „Kvarteto“ obsahuje čtveřici, která netvoří kvarteto. Žáci si toho během hry patrně nevšimli, proto soudím, že příklady ani nepočítali a rozhodnutí o tom, zda karta patří či nepatří do kvarteta, provedli na základě jmenovatele zlomků. Možná bylo vhodné zařadit více čtveřic se stejným jmenovatelem.

Na str. 39 není opět v souladu text o procvičovaném učivu a karty v příloze na str. 68. Je s podivem, že autorka na str. 40 píše „většina žáků potřebovala na příklady zaměřené na násobení a dělení zlomků více času...“, když tyto příklady v pexesu vůbec nejsou.

Hra Archeolog je pěknou ukázkou hry, v níž je třeba kromě korektního počítání se zlomky též kombinovat.

Ve hře Bingo si žáci volí 16 z nabízených 31 čísel, v sáčku, z něhož se losuje, je však jen 30 čísel. Nevím, zda bylo úmyslem ponechat jedno číslo jako „smolné“. Pro lepší procvičení krácení mohla být utvořena nabídka jiných čísel, která by umožnila umístit do losovacího sáčku na krácení obtížnější zlomky. Použité losované zlomky je opravdu jednoduché krátit – víc než třetina z nich je již v základním tvaru, u více než čtvrtiny stačí krátit dvěma. Vzhledem k nabídnutým číslům vedou všechny losované zlomky na krácení, v němž stačí vydělit jmenovatel čitatelem (pokud je nenulový), což je dost speciální případ.

Je chvályhodné, že ve hře Sudoku napadl žáky dobrý způsob řešení, při němž nejprve spočítali příklady na kartičkách. Zejména při tomto postupu by se hodily i kartičky s náročnějšími úlohami. Ve hře se totiž vyskytují pouze příklady typu $\frac{a}{b} \cdot \frac{c}{a}$ a $\frac{a}{2b} \cdot \frac{b}{c}$.

První pracovní list procvičuje krácení zlomků. V bludišti jsou zlomky pouze typu $\frac{a}{x.a}$ nebo $\frac{xa}{a}$, které lze snadno zkrátit. Kdyby výchozí zlomky byly jiné než kmenové, daly by se zařadit i jiné zlomky a krácení by se lépe procvičilo. (Např. zlomek $\frac{6}{8}$ lze použít i bez znalosti dělitelnosti na úrovni 6. ročníku, neboť sudé číslo poznají již děti na prvním stupni ZŠ.)

Pracovní list „Realitní makléři“ je netradičním způsobem, jak procvičit sčítání a odčítání zlomků. Opět mám poznámku k náročnosti příkladů. Přibližně v polovině z nich se sčítají, resp. odčítají zlomky se stejným jmenovatelem. Příklady na sčítání či odčítání zlomků s různým jmenovatelem jsou typu $\frac{a}{b} \pm \frac{c}{b.n}$ nebo $\frac{a}{b.n} \pm \frac{c}{b}$. Chybí např. příklad typu $\frac{1}{2} + \frac{1}{3}$.

Poslední aktivitou se procvičují všechny čtyři operace se zlomky. Domnívám se, že se mělo zařadit i krácení. Uvedené výsledky měly být v základním tvaru, některé z nich mohly být převedeny na smíšené nebo desetinné číslo, aby žák skutečně prokázal, že „umí zlomky“. Jeden z výsledků není správný.

Pokud jde o formální stránku diplomové práce, našla jsem jen drobné nedostatky (chybějící čárky na str. 22, 27, 30, 42, podivné formulace nebo překlepy „... kdy jsem pro rozdělení do skupin měla mít předem připravené...“ na str. 32, „...se ponechají pro další tahání“ na str. 35, „kartičku s příslušným výsledkem“ na str. 39, „odměna“ na str. 43, „základní tvar je roven zlomky“ na str. 51, „nastav“ na str. 54). Seznam literatury je zvykem uspořádat abecedně, případně v pořadí, v němž jsou práce citovány. Práce je graficky pěkně zpracovaná, jen zřídka se objevují typografické nedostatky (jednopísmenné předložky na konci řádku na str. 25, 50).

Celkově hodnotím práci jako velmi vydařenou. Vyzkoušené aktivity budou pro žáky i učitele příjemným zpestřením výuky, protože řada z nich je pro žáky nová a „neokoukaná“. Autorka ukázala schopnost samostatné tvůrčí práce, která je nezbytná pro její budoucí povolání. Za drobný nedostatek považuji malou obtížnost některých úloh, což je vzhledem k nepřesnému stanovení vstupních znalostí žáků těžko posouditelné, a chybějící propojení zlomku a desetinného čísla.

Doporučuji uznat předloženou práci jako diplomovou a hodnotit ji stupněm *velmi dobře*.



V Plzni dne 10. 5. 2014

Mgr. Martina Kašparová, Ph.D.

