

Posudek diplomové práce

Zavedení racionálních čísel na 1. stupni

Marcela Horáková

Učitelství pro 1. stupeň ZŠ

Jak i diplomantka uvádí, téma zavedení racionálních čísel na základní škole bylo již rozpracováno v celé řadě odborných prací, přesto zůstává stále aktuálním, protože se jedná o jednu z nejobtížnějších partií učiva matematiky na základní škole. Na 1. stupni se nejedná o zavedení racionálních čísel jako číselného oboru, ale o zavedení pojmů zlomek a desetinné číslo. Oběma se diplomanta zabývá, ale bohužel nevyužívá možností, které jí zadání práce poskytl.

Text práce v rozsahu 51 stran je proporcionálně rozdělen na teoretickou a praktickou část. Teoretická část je uvedena informacemi o Rámcovém vzdělávacím programu obecně a speciálně pak o RVP pro základní vzdělávání. Autorka uvádí přehled vzdělávacích oblastí a detailněji se zabývá oblastí Matematika a její aplikace. Následující kapitoly jsou věnovány číselným množinám, především množině racionálních čísel. V jejich zavedení a u operací s racionálními čísly však autorka zůstává na úrovni základní školy, racionální čísla pojímá jako čísla, která lze zapsat zlomkem. Rovněž použitá literatura – vesměs přehledy učiva pro žáky základních a středních škol – odpovídá tomuto pojetí. Vzhledem k tomu, že studentka absolvovala kurz matematiky zaměřený na budování číselných oborů na vyšší úrovni, očekávala bych přesnější vymezení pojmů a zavedení operací s oporou o odbornou literaturu.

V praktické části jsou vymezeny dva cíle – ukázat možné zavedení pojmu zlomek/pojmu desetinné číslo v primární škole, ověřit pochopení těchto pojmů žáky a provést reflexi. V textu mluví autorka o provedení výzkumu, ale jde o popis práce učitele se třídou jako celkem bez znaků výzkumu (nejsou uvedeny výzkumné otázky a metody výzkumu, není například provedena analýza žákovských strategií a chyb a vyhodnocení experimentu). Zlomek je zaváděn jako část celku, chybí zavedení zlomku jako operátoru. Obdobně je při zavedení desetinných čísel podceňována vazba na zavedení desetinných zlomků, což podle mého názoru vede k některým chybám žáků uvedeným v textu (např. s. 47). Diplomantka někdy vytváří složitá pravidla, která by si žáci měli zapamatovat (např. s. 48 – Napišeme si desetinnou čárku, z čitatele vezmeme tolik číslic odzadu, abychom naplnili počet řádů za desetinnou čárkou.“). Domnívám se, že zvolený metodický postup může vést k formálním postupům místo k deklarovanému pochopení pojmů.

Přesto oceňuji snahu autorky o propojení učiva s předchozími zkušenostmi žáků a využívání situací, se kterými se děti setkávají v běžném životě (například propojení zavádění zlomků se sportovními výsledky, čtení tuzemských i zahraničních letáků s cenami vyjádřenými desetinným číslem apod.). Podrobně je popsána komunikace mezi učitelem a žáky, i když nevíme, jak byla zaznamenána.

Autorka takto popisuje vždy dvě navazující vyučovací hodiny ke každému tématu. Následuje stručné zhodnocení práce se žáky z pohledu učitele. Vzhledem k absenci výzkumných otázek je závěr práce spíše obecným shrnutím praktické části (jak výuka probíhala, jak se žákům líbila, co pro ně bylo složité).

Vlastní text je doplněn fotografiemi a obrázky, které vhodně ukazují použité pomůcky i výsledky práce dětí.

K následujícím připomínkám a otázkám by autorka měla zaujmout stanovisko při obhajobě své práce:

- s. 5 – Autorka uvádí, že RVP ZV upravuje vzdělávání žáků od 3 do 19 let. Skutečně dokument zahrnuje toto období?
- s. 8 – Co autorka rozumí „...matematickými operacemi, které v oboru přirozených čísel nelze provádět.“? Přirozená čísla přece žáci sčítají, odčítají, násobí i dělí. Text je třeba upřesnit.
- s. 9 – N_0 není označení pro množinu všech nezáporných čísel, jak je uvedeno.

Co autorka rozumí vyjádřením: „Pokud sečteme nebo vynásobíme každé přirozené číslo ...“?
Jde o unární operaci?

Proč není nula zahrnuta do množiny přirozených čísel?

- s. 10 – Pokud sčítáme dvě celá čísla, nemusí být výsledkem přirozené číslo, jak je chybně uvedeno! Autorka zvolila nevhodně jako příklad dvě čísla přirozená.
Je uvedeno, že každé racionální číslo můžeme zapsat pomocí desetinných čísel. Jak se liší desetinný rozvoj u racionálního a iracionálního čísla?
- s. 12 – Místo „Zjistí rovnost...“ raději „Ověř, zda platí rovnost...“
- s. 13 – Obecný zápis pro uspořádání zlomků je chybný (např. $\frac{1}{-2} < \frac{2}{3}$, ale neplatí $1 \cdot 3 < -2 \cdot 2$).
- s. 14 – Pravidlo o dělení zlomků je formulováno neúplně, vhodnější by bylo zavést dělení pomocí násobení a převráceného zlomku.
- s. 15 – Desetinné číslo je zavedeno jako „...zápis zlomku v desítkové soustavě pomocí desetinné čárky.“ Co autorka tímto tvrzením míní? Proč není použit pojem desetinný zlomek?
- s. 17 – Postup pro převod neryze periodických čísel je chybně slovně popsán, ale příklad je uveden správně.
- s. 19 – Má být $2\ 513 : 50, 74\ 652 : 2\ 400 = 31,105$.
- s. 20 – Příklad 22 je stejný jako příklad 20, ale zde je vypočítán správně.
- s. 24 – Při výuce matematiky podle metody prof. Hejného se zpravidla setkávají žáci se zlomky dříve než ve 4. třídě. Byl to skutečně pro žáky nový pojem?
- s. 28 – Vysvětlení pojmu čísel (,.. udává, jaká část zlomku to je.“) je chybné.
- s. 33 – Co autorka myslí větou „Nenechala jsem je pracovat na rozdílných úkolech.“? Komu se přízpusobovalo tempo?
- s. 36 – Jsou zaměňovány pojmy zlomek a celek („... zapiš, jaká část zlomku je vybarvena...“)
- s. 44 – Dané číslo obsahuje stejné číslice i v jiných řádech, než je uvedeno (např. 1 – tisíce, tisíciny).
- s. 45 – Protože není zavedeno desetinné číslo pomocí desetinných zlomků, autorka uvádí mechanický postup „je to vlastně jako bychom ty řády otočili zrcadlově“.
- s. 46 – „... pokud bude ve jmenovateli násobek čísla deset, bude se jednat o desetinný zlomek.“ je chybné tvrzení ($\frac{2}{30}$).
- s. 47 – Vyjádření „Setiny víme, že zapíšeme jako číslo 100.“ je nepřesné a zavádějící.
- s. 49 – 51 – Autorka označuje jako čísla i číslice (cifry). Nelze se například žáků ptát, kolik čísel číslo obsahuje.
- s. 53 – Co znamená, že: „... byla... v řádech desetín nula a v řádech setin přirozené číslo.“?

Text práce je dobře graficky členěn, je přehledný a čtivý. Oceňuji pěknou jazykovou a stylistickou úroveň.

Závěr:

Vzhledem k výše uvedeným nedostatům v rovině teoretické i aplikační navrhuji klasifikaci **nevyhověla**.

Doc. PaedDr. Jana Coufalová, CSc.

oponent

V Plzni dne 28. července 2019