

POSUDEK OPONENTA DIPLOMOVÉ PRÁCE

Autor práce	<i>Bc. Lenka SVOBODOVÁ</i>
Název práce	Rozvíjení aktivity a tvořivosti ve vyučování tématu zlomek v 6. – 7. ročníku ZŠ
Autor posudku	<i>Prof. RNDr. Jarmila NOVOTNÁ, CSc.</i>

Cíle (stanovení, splnění, reflexe splnění)

Cíle práce jsou stanoveny zvlášť pro teoretickou část a zvlášť pro praktickou část. Vzhledem k obtížím, se kterými se při výuce zlomků setkávají učitelé, stanovila si autorka jako hlavní cíl teoretické části práce vytvořit materiál, v němž mohou učitelé čerpat inspiraci pro hledání cest, jak rozvíjet aktivitu a tvořivost žáků při vyučování zlomků. Cílem praktické části je zjištění chyb, kterých se žáci dopouštějí při práci se zlomky, jejich příčin a návrhy možností jejich odstraňování nebo dokonce předcházení jim. Stanovené cíle se autorce podařilo splnit.

Obsahové části (úplnost, relevance, řazení)

Práce obsahuje teoretickou a praktickou část. V teoretické části se autorka zaměřuje na oblasti, které jsou potřebné k tomu, aby učitel získal potřebné informace pro organizaci aktivního a tvořivého vyučování zlomků, takového, které umožní žákům nejen naučit se požadované algoritmy, ale také porozumět pojmům a postupům, se kterými se setkají. Teoretická část práce je věnována těmto tématům:

- v obecné rovině aktivitě a tvořivosti ve vyučovacím procesu, mechanismu poznávacího procesu,
- v rovině vyučování zlomkům příčinám a projevům nepochopení zlomkům a interpretaci zlomků.

Autorka zde prokazuje nejen dobrý přehled o relevantní literatuře, ale také schopnost ilustrovat teoretické úvahy ukázkami z praxe. Porovnává zkušenosti ze své vlastní učitelské praxe s výsledky publikovanými v literatuře a kde k tomu došlo, formuluje rozdíly mezi vlastními a publikovanými výsledky. Uvádí také informace o zpracování tématu v některých učebnicích.

V praktické části je podrobně představeno výzkumné šetření. Je zpracováno velmi podrobně, včetně předvýzkumu, použité metodologie (kombinace testu a rozhovorů s řešiteli), očekávání autorky týkající se správných a chybných řešení; jsou uvedeny také sledované doprovodné jevy. Je provedena podrobná analýza žakovských řešení včetně hledání důvodů chybných řešení a porovnání autorčiných očekávání se skutečností.

Cennou součástí diplomové práce je také příloha 1, v níž autorka shromáždila poměrně obsáhlý materiál pro výuku zlomků založenou na porozumění.

Odborná část (matematika/didaktika: náročnost, správnost, výstavba, konzistence apod.)

Celkově považuji práci za zdařilou. Ve výzkumném šetření autorka pracovala s rozsáhlým výzkumným vzorkem 295 žáků. Postupovala systematicky. Výzkumné otázky, na které se zaměřila ve výzkumné části, vycházejí nejen z prostudované literatury, ale i z názorů učitelů získaných v předvýzkumu a z řešení úloh se zlomky žáků, které autorka učí. Účast žáků ve výzkumu byla dobrovolná, což jistě přispělo ke kvalitě získaných zjištění.

Je škoda, že se autorka nevyvarovala některých chyb, z nichž v této části posudku uvádím chyby věcné, nikoli technické, formulační nebo gramatické.

- Str. 19, Postup: Je uveden počet koček 4, mají být 3 ($1/4$ z 12), v dalším odstavci jsou zaměněni psi za kočky a opět je uveden chybný počet (3 psi místo 4), chybné počty jsou použity i pro nasazování masek.
- Str. 19, ř. 2-1 zdola: Zadání, které je uvedeno (*Babička chová tři druhy zvířat. Jednu čtvrtinu tvoří kočky, jednu třetinu psi a jednu polovinu slepice. Kolik má kterých zvířat?*) vyjde při sečtení částí zlomek $13/12$. Je to myšleno jako základ pro diskusi nebo je to chyba v zadání? Pokud je to myšleno jako základ pro diskusi, očekávala bych, že to bude v textu uvedeno.
- Modely na str. 25 (hlavně první dva) považují za nevhodně zvolené: Obrázek džbánu s pivem implicitně vychází z toho, že je nakreslen půllitr, což však v praxi není vždy pravda; hodiny mají ručičky nastavené tak, že je obtížné odhadnout, kde je model $3/4$ hodiny; nejméně zavádějící je model čokolády, i když není uvedeno, zda mají žáci uvažovat bílý nebo černé dílky (i to samozřejmě může být myšleno jako podklad pro diskusi, ale opět to není z textu zřejmé). Hlavně u zdánlivých typů modelů mi připadá zavádějící použití znaků \neq , když není uvedeno „z čeho je to zlomek“.
- Str. 41, ř. 4 shora: Pro dělení $1/4$ je napsáno „Dělit dva jednou polovinou je jako rozlévat 2 litry limonády do čtvrtlitrových sklenic“. Není mi jasné, jak to autorka myslí.
- Str. 43, ř. 8 zdola: Uvedené řešení není jediné, je jedno z mnoha.
- Str. 43, ř. 5-1 zdola: Opět je zde nepřesně formulován vztah zlomků a dílů na úsečce.
- Str. viii, ř. 2-3: V obrázku jsou barevně zvýrazněny různé dlouhé části úsečky, což je poněkud zavádějící vzhledem k formulaci zadání: „Úsečka je rozdělena na několik stejných částí. Zapiš zlomkem jaká část je znázorněna.“ (Poznámka: Před slovo jaká patří čárka.)

Poznámka: Z vyjádření učitelů na str. 48, ř. 6-5 zdola, vyplývá, že ani sami učitelé někdy nemají zcela jasno v rozdílu mezi zlomkem, racionálním číslem, případně desetinným číslem.

Přínos (originalita, použitelnost apod.)

Práce zasahuje do důležité a značně diskutované oblasti vyučování matematice. Problematika zlomků je stále aktuálním tématem, o čemž svědčí nejen množství publikací, které se zlomkům věnují, ale např. i změny v RVP právě v této oblasti. Na obtíže žáků při práci se zlomky upozorňují i učitelé v autorčině šetření v předvýzkumu. Autorka v práci nejen sleduje obtíže žáků při práci se zlomky, ale cenné je, že také navrhuje možné výukové strategie, které mají potenciál pomoci situaci zlepšit, a předkládá ukázky vhodných materiálů a postupů.

Formální náležitosti (gramatika, styl, typografie, grafické části, odkazy a citace, celková úprava)

Práce je zpracována poměrně pečlivě. Přesto se autorce nepodařilo vyhnout se některým gramatickým, formulačním a technickým chybám. Nevypisují zde všechna místa, kde se vyskytují, posudek by byl v případě podrobného vypsání dlouhý a málo přehledný. Uvedené nedostatky nemají vliv na srozumitelnost textu.

Formulační nepřesnosti

- V textu se vyskytují některé zvláštní formulace, jako např. „... motivování do učiva o zlomcích ...“ na str. 16.
- Str. 21, ř. 4 zdola: „poznávací proces M. Hejného“ – není to jeho poznávací proces, ale je to poznávací proces podle M. Hejného, jak ho popisuje M. Hejný apod.
- Str. 36, ř. 5-3 zdola: Formulace „1 kobereček = $1/6$ chodby, ...“ je nepřesná. Kobereček pokrývá část podlahy chodby, není to její část. V celém řešení jsou nepřesné formulace a zápisy. Podobně na str. 43, ř. 2-1 zdola, a na str. 44, ř. 6-7 shora, je napsáno „ $1/3 = 2$ dílky ...“.
- Str. 37, ř. 9-10 shora: Chápu, že jde o přímý přepis vyjádření žáka. Není mi ale jasné, zda opravdu půlku přímé řeči říkal spisovně a půlku nespisovně.
- Autorka na některých místech používá podmiňovací způsob (zařadila bych apod.). Nepovažuji to za vhodné, autorka vše už udělala, zařadila apod.

- Str. 79, ř. 2 shora: Formulace „Nyní se pokusím shrnout výsledky svého výzkumné šetření a zodpovědět si otázky, které jsem si na začátku stanovila.“ není dobře zvolena – autorka se nepokusí shrnout výsledky, ona je shrnuje.
- Str. 80, 1. odstavec: Není jasné, co autorka považuje za zjištění, která získala při vlastní praxi, a co jsou její odhady.
- Na str. iv v Otázkách a úkolech není zcela jasný rozdíl mezi tím, co se rozumí cihlou a co cihličkou.

Citování literatury

- Str. 11, ř. 3 shora: Autoři Lokšová, Lokša jsou uvedeni v obráceném pořadí než jinde a než v seznamu použité literatury.
- Str. 21: Je citována publikace (Hejný, 2004), v seznamu použité literatury jsou však uvedeny z tohoto roku dvě Hejného práce. Bylo by třeba označit je 2004a, 2004b, pak by bylo možno je citovat přesně. (Na jiných místech jsou uvedeny stránky, tam už publikace odlišit lze.)

Gramatika

- V práci se vyskytuje řada míst, kde buď čárka chybí (začátek nebo konec vložené věty), nebo naopak přebývá (v různých spojeních, nejčastěji před atd., apod., aj., a to ...).
- V textu ne některých místech chybí některé slovo (např. str. 82, ř. 3 zdola – na), někde část textu přebývá (např. str. 84, ř. 2 zdola).

Typografická pravidla

- V práci jsou používány různé zápisy zlomků (s vodorovnou i šiknou zlomkovou čarou, různé velikosti v případě použití šikné zlomkové čáry). Zápisy by měly být v práci uváděny jednotně.
- V práci se vyskytuje nezanedbatelné množství překlepů.

Zdroje (reprezentativnost, relevance, použití)

Autorka použila relevantní zdroje, které jsou v práci citovány. Pracuje s nimi, kriticky posuzuje informace, které jsou v nich uvedeny, a porovnává je s výsledky svého šetření.

Další poznámky

Práce obsahuje důležitá zjištění a je ucelená. Autorka nejen konstatuje obtíže, na které žáci i učitelé narážejí při výuce zlomků, ale hledá a navrhuje možnosti, jak tyto obtíže odstranit nebo alespoň oslabit.

Vyjádření ke shodám v systému Theses: Žádné shody

Kontrola proběhla při odevzdání diplomové práce (viz záznam v SISu).

Hodnocení: Práce splňuje podmínky kladené na závěrečnou práci. Práci doporučuji k obhajobě.

Otázky k obhajobě

V práci není uvedeno, jak byli učitelé pro rozhovory v předvýzkumu vybíráni, ani jak byly vybírány školy pro výzkum. U učitelů chybí důležité charakteristiky jako délka praxe apod. Prosím o doplnění.

Na str. 51 v závěrech píšete, že se vaše očekávání potvrdila. Jaká jste pro potvrzení použila kritéria?

Na str. 74 nahoře píšete „Žákovi, který řešil úlohu tímto způsobem, chybí logické myšlení.“ Vysvětlete, jak charakterizujete logické myšlení.

Na str. 11 v poznámce pod čarou používáte termín heuristická úloha (jako protiklad k algoritmické úloze). Pokud je mi známo, mluví se o heuristických metodách, ale ne o heuristických úlohách. I algoritmicky řešitelnou úlohu lze většinou řešit některou heuristickou řešitelskou strategií. V práci ještě hovoříte o tvořivých úlohách a problémových úlohách. Není mi jasné, jak jsou jednotlivé typy odlišeny. Prosím o vysvětlení.

V obrázku na str. 20 má vždy model a odpovídající zlomek stejnou barvu. Nevede to k tomu, že žáci se při hraní řídí barvou a ne vztahem modelu a zápisu zlomku?

Datum a podpis autora posudku: 3.5.2014