

POSUDEK OPONENTA DIPLOMOVÉ PRÁCE

Autor práce	<i>Lenka PANTUČKOVÁ</i>
Název práce	<i>Práce s číselnými a algebraickými výrazy na základní škole</i>
Autor posudku	<i>Mgr. Derek PILOUS, Ph.D.</i>

Cíle (stanovení, splnění, reflexe splnění)

V Úvodu si autorka stanovuje cíl „sestavit vlastní didaktický test, na základě kterého bych vyhodnotila, jaké nejčastější chyby žáci (8. ročníku, pozn. oponent) dělají při řešení (sic) algebraických výrazů“. Dalším cílem je pak analýza kapitol věnovaných algebraickým výrazům v učebnicích pro první ročník. V Závěru formuluje autorka cíle poněkud odlišně: „zjistit, jak si žáci poradí s úlohami z oblasti číselných a algebraických výrazů“ a „analyzování chyb a potvrzení či vyvrácení předem stanovených hypotéz“. Všechny stanovené cíle splnila, což v Závěru nepřímo reflektuje shrnutím konkrétních kroků, kterými to provedla.

Obsahové části (úplnost, relevance, řazení)

Nejpodstatnější výhradou proti úplnosti práce je absence řešerše výzkumů na téma úpravy algebraických výrazů u žáků v Teoretické části, s jejichž závěry by autorka mohla srovnat svoje výsledky. Naopak přebytečné v této části charakteristické rysy oblasti Matematika a její aplikace podle RVP, které jsou na rozdíl od očekávaných výstupů u žáka příliš obecné a vzdálené tématu, a přinejmenším některé části popisu použitých statistických konstruktů – je prakticky vyloučené, aby práci četl někdo, kdo nezná význam pojmu aritmetický průměr (ale i směrodatná odchylka, korelace nebo krabicové grafy), a v takovém případě by mnohem důležitější než výpočet vzorce byla interpretace, tedy co spočtená hodnota o datovém souboru říká, což autorka (částečně) uvádí pouze u odchylky a korelace.

Experimentální část je oproti tomu zcela vyvážená, téměř plně relevantní (snad až na příliš podrobné popisy zpracování tématu algebraických výrazů v učebnicích) i úplné (zde je těžké přijít na něco, čemu se autorka v rámci vymezeného tématu nevěnovala; snad jen v doplňujících uzavřených otázkách mohla autorka kromě korelace žáky odhadované a skutečné úspěšnosti určit též korelaci těchto hodnot s pocíťovanou obtížností testu)

Práce je velmi dobře strukturovaná a řazení částí je logické, snad až na zařazení analýzy učebnic mezi expozici a výsledky testu.

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

Z odborného hlediska je práce – zvláště její jádro, Experimentální část – velmi dobrá až vynikající. Autorka sama navrhla velmi kvalitní (a pro další práce inspirativní) test, který administrovala v šesti třídách vybraných tak, aby byl výzkumný vzorek co nejrůznorodější, jeho výsledky důkladně statisticky zpracovala a prezentuje je přehledně v tabulkách a grafech. Testové otázky zvolila tak, aby pokrývaly celé zvolené téma, s přiměřenou (rozlišující) obtížností a provádí důslednou a priori analýzu, která vysvětluje účel zařazení příslušné úlohy a stanovuje předpoklady o žákovských řešení a chybách. K nim se autorka ve vyhodnocení testu důsledně vrací a vyhodnocuje, nakolik se potvrdily. K metodologii mám pouze dvě interpretační poznámky. Autorka jednak porovnává známky žáků na vysvědčení s jejich známkami v testu (str. 80–81), aniž by uvedla, že takový výsledek na rozdíl od ostatních nevypovídá o žácích, ale o obtížnosti testu a tom, jak bylo zvoleno jeho známkování. Dále pak na str. 81–82 porovnává třídy podle součtu bodů z celého testu, protože se však maximální počet bodů v různých úlohách podstatně liší, nevědomky (či přinejmenším nereflktovaně) tím dává různou váhu dovednostem testovaným v různých úlohách. Chceme-li zredukovat výsledek testu do jednoho čísla, nelze se arbitrární volbě váhy vyhnout, bylo by však

možné např. srovnat výsledek pro dvě různé volby (např. tak, že budeme sčítat nikoli původní, ale normované výsledky jednotlivých příkladů).

Největším prohřeškem proti faktické správnosti je chybný (a vnitřně sporný) popis krabicových grafů na str. 24 („vously“ obecně neoznačují minimum a maximum, to by extrémní hodnota nemohla ležet mimo ně). Malý počet ostatních chybných tvrzení lze spíše označit za nepřesnosti, jako tvrzení na str. 15, že vzorce (například na určování obsahů a objemů) jsou propedeutikou algebraických výrazů; ve skutečnosti jsou již algebraickými výrazy.

Přínos (originalita, použitelnost apod.)

Práce je metodologicky velmi kvalitní, její výsledky jsou validní a referenční. Přínos ovšem snižuje to, že výsledky nejsou srovnány s jinými výzkumy a tak zasazeny do současného stavu poznání daného tématu.

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

Formální úroveň práce je dobrá. Vzácně se vyskytují překlepy a formulační či stylistické neobratnosti (oboje ilustruje „typy úlohy, ve kterých mají žáci za úkol vyřešit úlohy“, str. 15, druhé „cílem experimentu bylo určit úroveň žáků“, str. 25), místo pomlčky a někdy i mínus je užíván spojovník (např. „13-15“, str. 18, „-1“, str. 21). Velmi vysokou úroveň mají grafické části práce, tabulky, grafy a diagram. Odkazy a citace jsou přiměřené a korektní (se vzácnými formálními nepřesnostmi, jako „podle Hejného (Hejný, 1990)“).

Zdroje (reprezentativnost, relevance, použití)

Literatura obsahuje dvanáct českých zdrojů, které jsou užívány přiměřeně a relevantně. Bohužel zcela chybí zahraniční zdroje, především jiné výzkumy s podobným zaměřením.

Vyjádření ke shodám v systému Theses: < 5%, buď s dokumenty s formálními náležitostmi kvalifikačních prací nebo s řádně citovanými zdroji.

Hodnocení: Práce splňuje podmínky kladené na závěrečnou práci a kvalitativně je převyšuje. Práci doporučuji k obhajobě.

Otázky k obhajobě

1. Může autorka uvést příklad úlohy na zobecňování, která může sloužit jako propedeutika algebraických výrazů? V jakém smyslu jsou úlohy, které žáci mohou řešit pomocí tabulky, úlohami na zobecňování? (obě tvrzení na str. 15)
2. V čem spočívá chyba v ukázce k bodu 5) na str. 16?
3. Zjišťovala autorka, zda spolu souvisejí výsledky tříd z jedné školy?

Datum a podpis autora posudku: 15.5.2017, Derek Pilous