

POSUDEK OPONENTKY DIPLOMOVÉ PRÁCE

Autor práce	<i>Adela TAVACHOVÁ</i>
Název práce	<i>Porozumění vzorcům pro obsah a objem geometrických útvarů v dějinách matematiky a u žáků</i>
Autor posudku	<i>doc. RNDr. Nad'a VONDROVÁ, Ph.D.</i>

Cíle (stanovení, splnění, reflexe splnění)

Autorka si stanovila značně ambiciózní cíle, a to popsat charakter a příčiny problémových míst u žáků v oblasti míry v geometrii, některé teoretické přístupy v didaktice matematiky k ontogenezi pojmů obsah a objem a historické přístupy k úlohám na míru geometrických útvarů a na základě vlastních kritérií analyzovat vybrané řady učebnic s cílem zjistit, jak přistupují ke geometrickým vzorcům a nakolik věnují pozornost jejich postupnému vzniku. Osobně za výstižnější považují uvedení dvou náhledů na danou problematiku v kapitole 2 (s. 11) – z hlediska myšlení žáka a z hlediska historického. Cíle se autorce podařilo splnit.

Obsahové části (úplnost, relevance, řazení)

Obsah práce je relevantní k řešenému tématu. Kapitulu 2 považují celkově za nejslabší. Je škoda, že se autorce nedaří různé pohledy na problematiku míry důsledněji oddělovat a teprve následně propojit. Např. v oddíle 2.1 by mělo být pojednáno o problematice žákovských obtíží, přičemž autorka současně píše o názorech učitelů, o učebnicích a občas nahlédne do historie či dokonce dává didaktická doporučení a popisuje, jak v praxi učitelé téma vyučují. Jsou zde uvedeny věci, které by měly teprve vyplynout z vlastní práce autorky (např. popis toho, jak učebnice k míře přistupují). Jakým způsobem souvisí pojem konvence popsany na s. 13 s nadpisem oddílu 2.1? Ve stejném odstavci autorka řeší vývoj jazyka, který používají děti při popisu manipulace s geometrickými objekty. Opět, jak to souvisí s nadpisem? Celá tato a následující část se týká vývoje jazyka žáků. (Oproti tomu shrnutí na s. 14 a 15 či posléze na s. 21 považují za vhodné.) Podobná poznámka se týká celé kapitoly 2 – prospěla by jí lepší struktura a oddělení jednotlivých hledisek.

Nadpis oddílu 2.2 je zavádějící, protože se v jeho pododdílech nepopisují jen didaktické přístupy M. Hejného, ale pojednává se o vzorcích z hlediska jejich podstaty a jejich vztahu k algebre apod. Odstavce spojuje jen fakt, že se zde autorka opírá prakticky o jediný zdroj, tzv. Žlutou knihu. Oddíl 2.3, který představuje hypotetickou učební trajektorii, je již kompaktnější. Totéž platí pro kapitolu 3, která se věnuje historickému hledisku a kterou považují za zdařilou. Autorka v ní prokázala, že umí pracovat s relevantní literaturou, vhodně kombinuje poznatky z více zdrojů. Čtenář se s problematikou seznámí do značné šířky i hloubky.

Za stěžejní část práce lze považovat kapitolu 4, v níž se propojují oba náhledy na problematiku míry v geometrii. Na jejich základě autorka stanovila 8 kritérií, pomocí nichž analyzovala několik řad učebnic napříč celou základní školou (vhodně přitom na s. 49 upozorňuje na nutný nedostatek takové analýzy, která představuje určitý potenciál; záleží na učiteli, jak ho využije či rozvine). Kritéria jsou skutečně propracovaná, vycházejí z historického hlediska, z didaktických teorií i ze zkušenosti s výukou míry v geometrii. Popis výsledků analýzy považují již vysloveně za kvalitní. Autorka nejdříve objektivně daný jev popisuje a následně se s oporou o prostudovanou literaturu pokouší o interpretaci a navrhuje alternativy. Hypotetická učební trajektorie se ukázala jako vhodná volba pro analýzu učebnic, protože poukázala na „skoky“, které se v učebnicích objevují. To se projevuje i v následující shrnující kapitole, kterou též považují za zdařilou. Závěr vhodně shrnuje přínos práce. Oceňují i osobní vsuvku, v níž autorka formuluje, jakým způsobem využívá získané znalosti ve vlastní výuce.

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

Z tohoto hlediska je práce v pořádku. Občas se vyskytuje nepřesné matematické vyjadřování („polovina základny je vynásobená výškou“, „objem trojbokého jehlanu je třetinou hranolu“), které však není na úkor srozumitelnosti.

Přínos (originalita, použitelnost apod.)

Práce je originální. Zejména kapitola věnující se analýze učebnice je využitelná i učitelům z praxe a v přípravném vzdělávání učitelů.

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

Práce je napsána poměrně pečlivě, nacházím v ní malé množství prohřešků. Podivně působí uvádění jmen některých autorů se všemi tituly, které se v odborné práci nepíše, navíc to v práci není děláno konsistentně. Na více místech je použito slovo opis, opisovat místo popis a popisovat. Na mnoha místech má být místo spojovníku pomlčka (zejm. u rozsahu stránek a roků). Citáty jsou někde v uvozovkách, jindy navíc kurzívou a tučně. Odkazy na literaturu nejsou vždy v pořádku. Např. „ResearchGate“ místo místa vydání a nakladatele. Odkazy na články v časopise se píše jinak (viz Kvasz, 2016 nebo Simon, Martin – zde dokonce chybí rok vydání). Odkazy na s. 49 jsou špatné – mělo by to být Vondrová, Rendl a kol. 2015, navíc Vondrová a Rendl 2012 v literatuře není – a ani neexistuje). Na s. 55 není dokončena věta, která začíná „Jak uvidíme v dalších kapitolách“, to samé platí pro větu na s. 67 (začátek druhého odstavce). Další prohřešky: „Trojúhelníky vytvořili“, s. 57., „aby žáci musel jednotlivé obdélníky samy rozdělit“ (s. 58), s. 68 dvakrát slovo „mohou“ v jedné větě, s. 83 „učebnice uvádějí“. Na 19 místech chybí (případně) přebývá čárka ve větě (vyznačila jsem do tištěné verze práce).

Zdroje (reprezentativnost, relevance, použití)

Autorka čerpá z relevantní literatury, s kterou dobře pracuje. Vše je řádně citováno (občas není jasné, z které přesně literatury daný popis pochází, např. v kapitole 1 či v oddíle 3.2). Mezi zdroji nechybí ani anglické.

Další poznámky

Konstruktivismus není metodický přístup (s. 15). Ne-model nemusí být komplement zkoumaného objektu (co je komplementem čtverce?) (s. 17). Co znamená, že „slovo čtverec je na abstraktní úrovni“ (s. 18)?

Vyjádření ke shodám v systému Theses: Nalezeny dva dokumenty, s méně než 5 % shody.

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

Otázky k obhajobě

1. Jakou úlohu by autorka použila, pokud by chtěla diagnostikovat kvalitu žákova porozumění obsahu trojúhelníka?
2. Do jaké míry se v analyzovaných učebnicích objevují úlohy, v nichž mají žáci zkoumat útvary různého tvaru ale se stejným obsahem (např. útvar, který vznikne z daného útvaru přeskládáním jeho částí)?

Datum a podpis autora posudku: 13. 5. 2019