

Posudek oponenta na disertační práci

Jana Žalská: Argumentation in mathematics teachers' beliefs and practices in the context of the Czech Republic

Poznámka: Posudek je psán v češtině, citace z práce jsou uvedeny v angličtině. Proto není nutno citace jinak graficky označovat.

Dříve než přikročíme k hodnocení předložené práce, musíme uvést dvě skutečnosti. První se týká charakteru výzkumu, druhá autorčina chápání klíčového termínu „argumentace“.

V současnosti je značná energie výzkumu v didaktice matematiky zaměřena akademicky. Kupí se teoretické znalosti, ale pokulhává jejich uvedení do pedagogické praxe, do škol. Příčinu vidím v nedostatečné provázanosti akademického výzkumu s praxí. Uvádím to proto, že předložená práce tímto nedostatkem netrpí.

Svědčí o tom již volba tématu, který není inspirován teorií, ale životní zkušeností autorky, jak o tom píše hned na začátku úvodu (str. 10). Student 10. ročníku „high school“ nevěděl, že nulou nelze dělit. Autorka, začínající učitelka, nevěděla, jak mu to vysvětlit.

Ale není to jen uvedená epizoda, co svědčí o tom, že práce usiluje o organické propojení na školní realitu. Tento autorčin postoj prochází celou prací. Tak například po uvedení typologie pěti edukačních stylů P. Ernesta (str. 34 a 35) uvádí, jak ji bude používat:

The above typology is purely theoretical but creates a useful framework at looking at both cultural and personal philosophies of mathematics education. The possible views of the role of and participation on argumentation and the characteristics of arguments in the enacted curriculum give us a sense of a spectrum in which teachers... may find themselves.

Termín „argumentace“, použitý v názvu práce, není v didaktické literatuře ustálen. Domnívám se, že pokus o jeho přesné vymezení by nepřinesl do problematiky jasno. Autorka na stranách 39 až 43 uvádí, co se o argumentaci píše v oficiálních materiálech. Nicméně vlastní pozici vymezuje spíše na straně 21 v souvislosti se studií Hanna (2000), kde čteme:

What they have essentially embedded in their core is the *development of conceptual understanding* and knowledge expansion.

V uvedeném širším smyslu chápu autorčino pojetí termínu „argumentace“. Přijímám to, byť já bych termín „argumentace“ oddělil od termínu „objevování“, který je v seznamu studie Hanna uveden na .4 místě.

Po úvodních poznámkách přistoupíme k vlastnímu hodnocení podle požadované struktury.

Aktuálnost tématu

Zvolené téma je vysoce aktuální. Kvalita matematických znalostí žáků je přetrvávající problém didaktiky matematiky nejen u nás, ale i v zahraničí. V řešení tohoto problému klíčovou roli hraje učitel. Tomu práce věnuje značnou pozornost.

Plnění stanovených cílů

Autorka na straně 35 explicitně uvádí tři výzkumné cíle.

- 1) What is the curricular context of justification in Czech school mathematics teaching and learning: is justification present in the textbooks? If so, what arguments, warrants,

modes of reasoning count as acceptable/accepted by the mathematics teaching community?

- 2) What are mathematics teachers' orientations concerning mathematics, its learning and teaching? What orientations do they have towards argumentation and justification?
- 3) What argumentation actually takes place in the classroom and why? What are the characteristics of arguments? How does textbook, teacher, and pupils influence this?

Uvedeným otázkám (pokud se neomezíme jen na ČR) je věnováno mnoho studií a autorčin výzkum je dalším kamínkem poznání této problematiky v celosvětovém měřítku. Pokud jde o ČR, jsou výsledky práce původní a hodnotné. Nabízí možnost dalšího využití – jak teoretického, tak praktického.

Lze tedy konstatovat, že poznání, kterým autorka přispěla, bohatě naplňuje podmínku „disertace splnila stanovený cíl“.

Metody

Studie je rozdělena do čtyř částí, z nichž každá má vlastní metody práce. První dvě části jsou uvedeny pod názvem Study 1, poslední dvě pod názvem Study 2.

První část (str. 36 až 43) standardním způsobem zkoumá jev argumentace v oficiálních dokumentech jako RVP = rámcový vzdělávací program (v angličtině FED = Framework Education Program) a ŠVP = školní vzdělávací program (v angličtině SEP = School Education Programm). Shrnutí těchto analýz (str. 43) je přesné a ukazuje, jaká pozornost je v těchto materiálech věnována argumentaci. Zajímavé by bylo vidět, jak se tyto oficiální materiály vyvíjely v posledních, řekněme 50 letech. Autorka by zjistila, že změny se týkaly spíše jazyka než myšlenek. V stávající studii bylo možné využít i záznamy ČŠI = České školní inspekce. Možná by závěry byly trochu optimističtější.

Druhá část (str. 43 až 67), která se týká učebnic, je bohatší. Nejprve je několik stran věnováno pohledům zahraničních i domácích autorů a zde autorka nachází inspiraci pro volbu vlastních metod analýzy. Přímou uvádí první kapitolu studie (Stacey, Vincent, 2009) jako hlavní orientaci pro vlastní analýzy. Účinnost zvolené metody lze měřit výsledky, ke kterým autorka dospěla. O tom píšeme níže.

Třetí část (str. 68 až 115), se týká přesvědčení učitele. Jedná se o oblast velice náročnou na metodu výzkumu. Autorka věnovala značné úsilí teoretické přípravě – studiu odborné literatury. Pilotní studii s trojicí učitelů pak získala osobní zkušenosti s tímto náročným aktem výzkumu. Zvolila ambiciózní pěticyklový výzkumný proces uvedený na str. 79. Domnívám se, že vhodnější bylo volit proces skrovnější. Konečně to konstatuje i autorka a straně 80 slovy:

However, as is often the case in educational research, time restrictions allowed for less ideal data: namely, it proved impossible to carry out some of the planned pre- and post-observation interviews.

Informace o rozhovorech, které autorka s šesti učiteli vedla, jsou zajímavé a dávají bohatý materiál k řešení výzkumné otázky číslo 2.

Čtvrtá část (str. 116 až 171) je zaměřená na třetí výzkumný cíl práce – na dění ve třídě. Je škoda, že nebylo možné získat video-nahrávky, ale i audio-nahrávky poskytly dostatek materiálu. Autorka zvolila standardní metodu práce: sepsala protokoly těch fragmentů hodiny, které se týkaly argumentace, a pak je analyzovala.

Výsledky disertace

Hlavní výsledky práce jsou ve třetí a čtvrté kapitole.

Protokoly rozhovorů se šesti učiteli uvedené v kapitole 3 (str. 84 až 120) představují veliký objem výzkumné práce. Každý, kdo podobné šetření dělal, ví, jak náročné je získat pravdivá data o edukačním přesvědčení učitele a jeho pohledu na problematiku argumentace (v autorčině chápání termínu). Materiál, který zde autorka získala, považuji za velice hodnotný se značnou potencialitou. Vidím několik možností, jak tento materiál dále rozvíjet.

- 1) Vybrat a analyzovat některé svěží myšlenky, které se objevují ve výpovědích učitelů. Příkladem může být text na straně 85.

Charles admits that the discovery method he uses might not be the best way of teaching because it creates dependency on the teacher's preparation of the discovery problems. It may be, paradoxically, possible that someone who is taught in a traditional way needs to make much more effort to figure things out for themselves, and therefore become a more independent problem-solver.

Uvedený Charlesův názor může být platný pro některé studenty. Pro které?

- 2) U každého ze 6 analyzovaných učitelů dává autorka vlastní pojmenování typu (Discovery Realist, Connectivist, Conflicted Realist,...). Tím přesahuje typologii P. Ernesta. Škoda, že autorka zde nenašla dostatek kuráže vytvořit typologii vlastní. Dokonce žádný z takto zavedených termínů se v práci již nevyskytuje. Zde se nabízí autorce pokračování výzkumu: přispět k tvorbě typologie učitelů. K Apendixu A přidat appendix A', ve kterém budou charakterizovány typy identifikované a charakterizované autorkou.
- 3) Odhalovat nesoulad mezi proklamovanými názory učitele a jeho edukační praxí. Cílem této analýzy je najít příčiny nesouladu, a tím pomoci učitelům zvýšit efektivitu své práce. Příkladem je konstatování:

She [Barbara] distances herself and her teaching from any form of blind obedience and doing things just because the teacher says so.

Konstatování je v rozporu se snahou Barbary dovést žáky k tomu, aby vztah $128/256 = \frac{1}{2}$ řešili rozkladem čitatele i jmenovatele na mocniny dvojky (str. 132, 133). Analýza uvedeného rozporu, tedy nalezení příčin, proč učitelka naléhá na žáky ve směru, jakým oni necítí potřebu tyto otázky řešit, může Barbaře pomoci vyvarovat se v budoucnu této chyby.

Kapitola 4 (str. 121 až 177) uvádí další bohatý materiál, týkající se interakcí učitel-žák. Zde byla autorka postavena před nelehký úkol přeložit rozhovory do angličtiny. Ví, jak náročné, někdy neřešitelné, je překládat takové rozhovory ze slovenštiny do češtiny, natož pak do angličtiny. Autorka mi laskavě poskytla české originály, které mi pomohly lépe se zde orientovat. V žádném případě nemohu kvalitu autorčina překladu hodnotit, protože mám mizivé zkušenosti s anglickým jazykem v této oblasti. Nicméně mohu konstatovat, že autorka se nedopouští nepřesností, se kterými se setkáváme i v případě, že český učitel přepisuje video do protokolu. Nepřesnost spočívá ve snaze přepisovatele vylepšovat jazyk žáka. To pak znesnadňuje, někdy znemožňuje přesnou analýzu myšlenkových pochodů žáka

Podobně jako u kapitoly třetí i zde má materiál získaný autorkou značný potenciál. Je to především jev nedorozumění v komunikaci učitel – třída, učitel – žák, ke kterému je zde hodně materiálu. V případě, že by se autorka rozhodla pokračovat ve výzkumu tímto směrem, doporučuji seznámit se s prací Jirotkové a Littlera, kde je analyzováno, jak lze zkoumat představy učitele o žákově porozumění pojmu, vztahu nebo procesu.

Shrnutí

Výsledky předložené práce mají význam pro další rozvoj didaktiky matematiky. Umožňují další bádání, dokonce v několika směrech. Dávají autorce možnost pokračovat ve výzkumu v duchu toho, co sama uvádí na straně 19:

One of the main motivations for this particular area of study has been the need to understand why teachers and pupils act the way they do when they are interacting with one another, with mathematics itself and in a specific environment.

Doporučuji, aby výzkum jevů kognitivních a interaktivních byl rozšířen o vztah žáků k matematice a intelektuální práci obecně. Právě zde se totiž v mezinárodních srovnáních ČR pohybuje na nelichotivých místech.

OTÁZKY K OBHAJOBĚ. (ponechám jen tři, dle výběru Jany)

1. Jak by autorka reagovala dnes v situaci, kdy žák neví, proč nelze dělit nulou?
2. Jak autorka chápe vztah mezi argumentací a objevováním?
3. Proč, v rozporu s deklarovaným přesvědčením, Barbara nutí žáky k tomu, aby vztah $128/256 = \frac{1}{2}$ řešili rozkladem čitatele i jmenovatele na mocniny dvojky (str. 132, 133)?

Závěr

Předložená práce splňuje podmínky kladené na disertační práce v doktorském studijním programu Pedagogika v oboru didaktika matematiky. Proto ji doporučuji k obhajobě.

V Praze 9. 9. 2018

Milan Hejný