

POSUDEK VEDOUCÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

Autor práce	<i>Bc. Eliška Fialová</i>
Název práce	<i>Zavedení objemu těles pomocí Cavalieriho principu</i>
Autor posudku	<i>prof. RNDr. Nad'a Vondrová, Ph.D.</i>

Cíle (stanovení, splnění, reflexe splnění)

Cílem práce bylo připravit, realizovat a vyhodnotit výukový experiment zaměřený na Cavalieriho princip, pomocí kterého se zavede objem těles s žáky 9. ročníku tak, aby se žáci zmocnili příslušných vzorců s porozuměním. Konstatuji, že tento cíl nebyl splněn v úplnosti, neboť autorka výsledky a důsledky výukového experimentu nedostatečně shrnula a čtenář je má vysoudit sám na základě čtení popisu průběhu experimentu. Na druhou stranu je nutno zdůraznit, že práce přináší cenné vhledy, jak může Cavalieriho princip pomoci pochopení vzorců pro objem a jaké jsou možné předpoklady tohoto použití (např. jako překážka se ukázal fakt, že žáci již některé vzorce znali a zdráhali se k nim přistoupit jinou, pro ně novou cestou).

Obsahové části (úplnost, relevance, řazení)

Práce sestává z části teoretické a části praktické, které jsou dobře propojeny – v teoretické části je pojednáno o pojmech, které jsou důležité pro realizaci výukového experimentu (teorie pojmotvorného procesu, konstruktivistický přístup k vyučování, geometrická tělesa a zavádění těles a jejich povrchů a objemů ve výuce, Cavalieriho princip, stručná historická vsuvka). Na pomezí teoretické a praktické části je oddíl věnovaný analýzám vybraných učebnic pro 2. a 3. stupeň. Tato analýza měla za cíl zjistit, jaké přístupy jsou v učebnicích uvedeny a do jaké míry v nich hraje roli výše zmíněný princip. Podle očekávání se v mnohých učebnicích věnuje jen malá péče úlohám, které by mohly vést k dobrému porozumění vzorcům pro objemy a povrchy. To se autorka snažila napravit tím, že na základě čtení (omezeného počtu) odborné literatury a učebnic připravila podnětnou výuku tohoto tématu.

V praktické části je tato výuka popsána. V této části není více specifikován cíl výukového experimentu – očekávala bych, že zde bude podrobněji než v úvodu napsáno, čeho konkrétně chce autorka dosáhnout, aby bylo možné výuku následně vyhodnotit (v oddíle 2.2 je spíše popsán plán výuky, jak na sebe budou hodiny navazovat, než konkrétní cíle). Z práce je však zřejmé, že autorka věnovala dostatečnou pozornost přípravě své výuky (která byla určena na 15 vyučovacích hodin), kterou považuji za dobrou. Dále oceňuji podrobnou charakteristiku toho, jak se dařilo u žáků zavádět potřebné pojmy a postupy. Tato charakteristika je doplněna i ukázkami rozhovorů s žáky a žákovskými pracemi. Autorka se současně snaží reakce žáků teoreticky posoudit s oporou o pojmy spojené s teorií generického modelu. Tato posouzení jsou přiléhavá a svědčí o vhledu autorky do toho, jak se asi tvoří v mysli žáka pojem povrch a objem. Připomínku mám k nedostatečnému popisu sběru a analýzy dat. Sběr je popsán jen rámcově a analýza dat vůbec. Jen těžko si lze představit, že autorka analyzovala průběh všech hodin výuky na základě audiozáznamů – spíše si již průběžně vypisovala důležité okamžiky a na ty se pak podívala blíže. Popis, jak s takovým množstvím dat vlastně naložila, v práci chybí.

Předposlední oddíl by měl shrnovat podstatné výsledky výukového experimentu, porovnat je s odbornou literaturou a vyvodit možné důsledky. To je však uděláno jen na povrchní úrovni a je vidět, že tato část je poznamenána nedostatečným časem k dopsání práce. Zde bychom očekávali na základě určitého nadhledu nad popisem výuky formulování stěžejních výsledků a možných důsledků.

Práce je doplněna přílohami, v nichž je plán realizované výuky.

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

Z hlediska matematiky i didaktiky matematiky je práce v pořádku. Matematické pojmy jsou na úrovni základní a střední školy a jsou popsány s oporou o učebnice správně. Autorka prokázala, že dokáže využít teoretické poznatky, kterých nabyla při výuce didaktiky matematiky, pro koncipování a vyhodnocování výuky. Dobrá kvalita teoretické části ukazuje, že jim přiměřeně dobře rozumí.

Přínos (originalita, použitelnost apod.)

Práce je originální a je dobře využitelná i učiteli z praxe. Cenná je příprava na výuku a její vyhodnocení, ale přínosná může být i analýza učebnic z hlediska kvality přítomnosti Cavalieriho principu.

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

Z hlediska formálních náležitostí je práce zpracována na dobré úrovni. Je dobře strukturována, jednotlivé části na sebe vhodně navazují. Z hlediska typografického je práce také na dobré úrovni. Bohužel zřejmě kvůli nedostatku času se autorka nevyhnula prohřeškům stylistické a gramatické povahy:

- chybějící čárka nebo čárka navíc (s. 11, s. 20, s. 35 dvakrát, s. 47, s. 48 čtyřikrát, s. 49 dvakrát, s. 53 dvakrát, s. 54 dvakrát, s. 56 dvakrát, s. 58 pětkrát, s. 59, s. 63 dvakrát, s. 66 dvakrát, s. 67 dvakrát, s. 68 třikrát, s.70 dvakrát, s. 72, s. 73, s. 74, s. 75, s. 76 dvakrát, s. 78, s. 79 třikrát, s. 82 třikrát, s. 83)
- chybějící podmět či stylistika věty, z níž není jasné, k čemu se slovo vztahuje (s. 27 „uměli je (co?) využít“; s. 29 „vyvozují... přecházejí“ (kdo? co?); s. 29 „Herman a kol. nabízí“, „využívá k tomu“, „nechá rotovat“ (učebnice využívá nebo Herman a kol. využívají?); s. 32 „zaváděna pomocí motivace hledáním objektů ze zkušeností žáka, které mají tvar koule“ (zkušenosti?); s. 32 „nejdříve připomínají“ (v předchozí větě je ale podmětem slovo učebnice); s. 32 „bez důkazu pak uvádí“ (v předchozí větě je nevyjádřený pomět my); s. 47 „princip dále využívá“ (kdo?); s. 77 „jej“ a „specifická“ – vztahují se tato slova ke slovu koule, nebo těleso? obě tato slova jsou v první části věty; s. 83 věta „Žákům připadal odříznuta“ je tak kostrbatá, že nevím, co všechno měla říkat)
- používání slova učebnice v životném rodě tam, kde by čtenář čekal nějakého konatele (např. s. 28 „učebnice přistupují k zavádění“, „učebnice spočítají obsah“, ...)
- překlepy (s. 8 „výpočtu“ místo „výpočet“; s. 15 „nezařazují“ místo „nezařazuje“; s. 35 „jeho dílem je tento a následující oddíl inspirovány“; s. 51 „jejích“ místo „jejich“; s. 55 „podlé“ místo „podél“; s. 56 „počítání ... triviální nebyl“; s. 57 „úpravu“ místo „úpravy“; s. 60 „zadní“ místo „zadání“; s. 74 „k jejich myšlence“ místo „ke své myšlence“; s. 76 „objem kužel“; s. 76 „jiné kuželi“; s. 79 „žáci“ místo „žákům“; s. 81 „od spodu“; s. 83 „s čímž“ místo „s nimiž“)
- chybějící slova (s. 8 „proto jsem se rozhodla, které učím na základní škole“; s. 10“ došli tak pro nás důležitým“; s. 16 „Průcha kol.“; s. 77 věta „Modely válců ... pro objem kuželu“ je dlouhá a minimálně jednou na sebe jednotlivé části nenavazují)
- špatné i/y v přičestí nebo jinde (s. 8 „byli představeny“ místo „byly“; s. 31 „vyzivat“ místo „vyzývat“; s. 59 „dvojice skládali“; s. 61 „[špejle] jim již nemohli“)

Termíny jsou využity správně, jen bych upozornila na to, že obsah se nepočítá, obsah se zjišťuje. Počítají se předměty. Na s. 32 je použito slovo hrana místo strana čtverce, na s. 69 základna místo podstava, na s. 70 strana místo stěna a na s. 77 plocha místo obsah. Nepřesné je vyjádření, že teorie generických modelů je konstruktivistický přístup (s. 27) a že existují úlohy s transmisivním přístupem (s. 86). To jsou spíše drobnosti.

Zdroje (reprezentativnost, relevance, použití)

Autorka využila relevantní zdroje a vše řádně cituje. Pro diplomovou práci bych očekávala, že autorka využije více zahraničních zdrojů – resp. je využit jen jeden, který popisuje Cavalieriho život a dílo. Ocenila bych vyhledání nějakého cizojazyčného odborného článku, který se zabývá výukou stejné tematiky, aby se k němu mohla autorka vztáhnout v diskusi.

Vyjádření ke shodám v systému Theses: Všechny nalezené dokumenty mají max. 3 % shody.

Hodnocení: Závěrem konstatuji, že je z mého pohledu škoda, že si autorka nevyhradila dostatečný čas na to, aby text pročetla s odstupem. Mnohé prohřešky, které jsem byla nucena vypsát výše, zbytečně snižují hodnotu práce. Přes tyto připomínky se domnívám, že předložená práce splňuje požadavky kladené na diplomové práce. Práci doporučuji k obhajobě.

4. 9. 2023