



Posudek oponenta disertační práce

Název práce: Rozdílná hlediska při práci s tištěnou učebnicí a I-učebnicí ve vybraných kapitolách matematiky v terciálním vzdělávání

Jméno autora: Mgr. Klára Vocetková

Jméno vedoucího: prof. RNDr. Pavel Tlustý, CSc.

Jméno oponenta: doc. RNDr. Vladimíra Petrášková, Ph.D.

Název oboru: Teorie vzdělávání v matematice

Počet stran: 205 (cca 134 vlastní text, 10 stran literatury (91 titulů), 47 stran příloh, 4 strany seznamu tabulek a grafů)

1. Aktuálnost zvoleného tématu, název práce

V posledních letech se vedle klasických na papíře tištěných učebnic objevují i učebnice v interaktivní elektronické podobě či jiné digitální výukové materiály. Jsou vedeny diskuze o výhodách či nevýhodách užití těchto výukových materiálů při osvojování si učiva. Každá z výše uvedených forem výukového materiálu má své příznivce i odpůrce. Předkládaná disertační práce se zaměřuje na některé aktuální otázky související s užíváním různých forem učebnic, popř. výukových učebních materiálů pro terciární vzdělávání. Téma je to zajímavé a v současné době aktuální, k čemuž přispěla on-line forma výuky během koronavirové pandemie.

Název práce odpovídá vymezenému tématu a téma odpovídá zaměření doktorského studijního programu a oboru *Teorie vyučování v matematice*.

2. Vymezení cíle disertace a jeho splnění

Cíle práce jsou vymezeny hned na počátku práce. Hlavním cílem práce bylo „zjistit rozdílná hlediska při práci s tištěnou učebnicí a I-učebnicí ve vybraných kapitolách v

matematice v terciálním vzdělávání“ (str. 15). Jako rozpracování tohoto záměru jsou v práci formulovány také cíle dílčí. Hlavními sledovanými hledisky byly: počet použitých nápověd potřebných k vyřešení úloh zadaného testu, chybovost při řešení úloh a čas potřebný k vyřešení úloh. Úlohy byly zaměřeny na diferenciální počet funkce jedné proměnné.

K naplnění cíle práce byly zformulovány výzkumné otázky (3 hlavní, 2 vedlejší) a k nim odpovídající hypotézy. Hlavními sledovanými hledisky byly: počet použitých nápověd potřebných k vyřešení úloh zadaného testu, chybovost při řešení úloh a čas potřebný k vyřešení úloh. Úlohy byly zaměřeny na diferenciální počet funkce jedné proměnné.

Přes nepřesnost formulace cíle (spíše se v práci zjišťuje, jak studenti VŠ rozdílně používají při učení různé varianty učebnic) je možné konstatovat, že hlavní cíl i cíle dílčí byly rámcově splněny. K jejich splnění mám ale poměrně vážné výhrady (viz část 4. tohoto posudku).

3. Struktura práce

Struktura práce není zcela standardní. Práce by měla začít zdůvodněním výběru tématu. Dále by měl následovat teoretický základ práce, cíl práce a výzkumná otázka a z ní vycházející design výzkumu. Autorka netradičně zařadila cíl práce již za kapitolu *Úvod*. Poté následují *Teoretická východiska*, *Formulace problému*, *Empirická část*. Součástí *Empirické části* je *Metodologie* (kapitola 5. 4), která by ale měla být vedena jako samostatná kapitola a měla by být včleněna mezi *Teoretickou* a *Empirickou část*. Obsah kapitoly *Formulace problému* (kapitola 4) neodpovídá názvu. Autorka v kapitole uvádí přehled dosavadních výzkumů, ale problém není explicitně vyjádřen. Výsledky uvedených výzkumů by měly být spíše využity v kapitole *Diskuze*.

4. Metodologie práce

Autorka se ve své disertační práci rozhodla komparovat tištěné a interaktivní učebnice (I-učebnice) matematiky pro terciární vzdělávání. Metodologie práce se mi nejvíce dostatečně propracovaná. Mám výhrady zejména: k výběru „učebnic“, k výzkumnému vzorku a ke sběru dat.

- Pro svůj výzkum zvolila Mgr. Vocetková digitální výukový materiál Khanova matematika, který zastupuje I-učebnici. Autorka vybírala z dostupných digitálních výukových materiálů, které stručně charakterizovala na str. 50 – 56. Materiály podrobila analýze, a to jednak z hlediska obsahu témat diferenciálního počtu, jednak z hlediska přítomnosti strukturních komponent (kapitola 5.1.2). Otázkou zůstává, zda tento digitální materiál (Khanova matematika) opravdu splňuje všechny atributy kladené na učebnici. Z portálu Khanova matematika byla vybrána témata z oblasti diferenciálního počtu (spojitost funkce, limita funkce, L'Hospitalovo pravidlo, průběh funkce) a vybrané pasáže byly přepsány. V práci jsou dále prezentovány jako tištěná varianta učebnice. Vyvstává otázka, zda můžeme takto vytvořený materiál nazývat I-učebnicí.
- Připomínku mám i ke sběru dat. Data k dalšímu vyhodnocování byla sbírána samotnými respondenty na základě pokynů autorky (viz Příloha 7, str. 197), takže šlo o samosběr. Otázkou tak zůstává relevantnost výsledků výzkumu.
- Výzkumný vzorek (studenti EF JU) byl rozdělen do dvou skupin. Jedna skupina používala klasickou tištěnou učebnici a druhá I-učebnici, přičemž v diskuzi autorka uvádí, že studenti, kteří používali tištěnou verzi učebnice, v některých příkladech se uchýlovali k použití nápovědy z I-učebnice. Tím ovšem došlo k znehodnocení získaných výsledků, protože se nepodařilo ve sledovaném vzorku studentů kontrolovat nezávisle proměnnou („student užívá určitý typ učebnice“).

Metody k vyhodnocení dat byly vhodně zvoleny a byly představeny v kapitole 5.4.3. Při jejich představování se autorka dopustila některých nesrovnalostí. Např.

- chybně uvedla, kdy se používá jednovýběrový t-test (str. 94)
- co je t_{n-1} . rozdělení? (str. 94)
- nepřesně zformulován dvouvýběrový t-test (str. 94-95)

5. Odborné obsahové hodnocení práce

Dizertační práce je členěna do 7 kapitol (včetně úvodu), závěru, seznamu literatury, seznam tabulek a grafů a příloh. Teoretická část (53 stran) a empirická část (57 stran, včetně metodologie) jsou vyvážené. Teoretická část začíná vymezením pojmu učebnice a pokračuje



kapitolou zaměřenou na výzkum učebnic. Za ČR je zde zmíněn *Institut výzkumu školního vzdělávání*, který se přímo výzkumem učebnic nezabývá, takže do textu kapitoly nezapadá. Dále je zde řešena problematika učebnic určených pro základní a střední vzdělávání (tvorba, schvalování a výběr učebnic, užívání učebnic, hodnocení učebnic, funkčně strukturální analýza). Postrádám návaznost na učebnice terciárního vzdělávání, které jsou předmětem výzkumu. V kapitole nazvané *Terciální vzdělávání* bych ocenila tu část, která se věnuje specifičnosti matematického textu. Výtku mám k digitálním výukovým portálům uvedeným v podkapitole *Dostupné výukové materiály v matematice v terciálním vzdělávání* (kapitola 3.5.3), bohužel většina z nich je určena pro základní a střední vzdělávání nikoliv terciární vzdělávání.

Opět tu postrádám provázanost textu věnujícímu se základnímu a střednímu vzdělávání s textem cíleným na terciární vzdělávání. Musím konstatovat, že teoretická východiska nejsou dostatečně propracována a nejsou konzistentní, což mělo dopad i na kvalitu empirické části (viz text výše).

Závěr

Předkládaná disertační práce Mgr. Kláry Vocetkové *Rozdílná hlediska při práci s tištěnou učebnicí a I-učebnicí ve vybraných kapitolách matematiky v terciálním vzdělávání* se zabývá vysoce aktuálním tématem. I když posudek je značně kritický, vzhledem k tomu, že cíle práce lze považovat za splněné, práci **doporučuji** k obhajobě. Posudek by měl být podkladem pro diskuzi před komisí určenou pro obhajobu disertační práce.

doc. RNDr. Vladimíra Petrášková, Ph.D.

V Českých Budějovicích, dne 10. 3. 2023