

Posudek oponenta na disertační práci

Autorka disertační práce: **Mgr. Veronika Havelková**

Název práce: **Faktory ovlivňující využití moderních technologií ve výuce matematiky**

### **Aktuálnost zvoleného tématu**

Již téměř desetiletí poukazují různá šetření včetně mezinárodních průzkumů na skutečnost, že přes dobrou vybavenost škol technologiemi nejsou tyto prostředky ve výuce matematiky často využívány. Důsledkem tohoto stavu je, že nedochází k očekávaným změnám z pohledu vyučovacích metod a procesu učení žáků. Disertační práce Mgr. V. Havelkové je tak věnována aktuálnímu tématu – zkoumání faktorů, které mohou ovlivňovat integraci technologií ve výuce matematiky. Těchto faktorů je celá řada, autorka se ve své práci zaměřuje především na učitele jako na hlavního činitele implementace technologií a ve své práci propojuje učitelovo pedagogické přesvědčení a jeho technologicko-didaktické znalosti obsahu (TPACK).

### **Vymezení cíle disertační práce a jeho splnění**

Jak sama autorka v práci uvádí, jejím cílem je identifikovat faktory ovlivňující plánované využití technologií v hodinách matematiky a prozkoumat, jak tyto faktory ovlivňují plánované využití a jaké jsou rozdíly mezi plánovaným a reálným využitím technologií. Uvedený cíl se podle mého názoru vztahuje především ke druhé části výzkumné studie; první výzkumnou studii lze však nahlížet jako přípravnou část pro druhou studii, což také dokládá postupný vývoj výzkumného tématu. Cíle práce jsou sice formulovány poněkud obecněji, ale v textu práce je postupně zpřesněno zaměření na zkoumání vlivu přesvědčení učitelů a jejich TPACK. Závěrům druhé studie, diskusi získaných výsledků a jejich shrnutí ve vazbě na stanové cíle je věnováno v práci přes dvacet stran textu. Stanovené cíle práce podle mého názoru autorka splnila.

### **Zvolené metody**

Výzkum realizovaný v rámci disertační práce zahrnuje dvě studie. V první z nich autorka zadala 300 učitelům ze základních a středních škol celkem dvě nestandardizovaná dotazníková šetření, pomocí kterých zkoumala jejich názory na využití programu GeoGebra ve výuce matematiky. Druhá studie je mnohopřípadovou studií reálné vyučovací praxe tří učitelů matematiky z pohledu faktorů ovlivňujících používání technologií u těchto konkrétních učitelů.

Autorka vhodně použila smíšený design, kdy kvantitativní a kvalitativní složka výzkumu je adekvátně aplikována s ohledem na výzkumný vzorek i použité metody.

### **Výsledky disertační práce**

Výsledky výzkumné práce autorky lze najít jednak v závěrech první studie, jednak v závěrech druhé studie, kterou považují za hlavní studii z hlediska cílů práce. Sumarizace výsledků u druhé studie se opírá o různé druhy dat, což umožňuje autorce zformulovat obecnější závěry. Autorka prezentuje výsledky výzkumu textovou i grafickou formou, za velmi vypovídající z hlediska zjištěných rozdílů mezi plánovaným a reálným využitím technologií ve výukové praxi tří učitelů považují tabulku 10. K výsledkům své práce přistupuje autorka kriticky a uvádí omezení a limity svého výzkumu.

### **Význam pro společenskou praxi nebo pro další rozvoj vědy**

Závěry výzkumu poukazují na konkrétní faktory, které mají vliv na integraci technologií v hodinách matematiky a které mohou být brány v potaz při přípravě budoucích učitelů matematiky (vliv tzv. příkladů dobré praxe) či v dalším vzdělávání učitelů matematiky.

### **Připomínky a otázky k obhajobě**

Ke zpracování práce mám dvě významnější připomínky. První z nich se týká skutečnosti, že hlavní text disertační práce zahrnuje přes 100 stran, které jsou věnovány podrobnému popisu pozorovaných vyučovacích hodin a rozhovorům s učiteli. Domnívám se, že by tato popisná část mohla být zestručněna a z větší části přesunuta do příloh. Druhá připomínka souvisí s tím, že v některých částech práce se vyskytuje neobvyklé množství chyb. Jedná se o chyby

- stylistické (například na s. 64: „seznam ... rozhovorů je na tabulce 3“; na s. 71: *Ve škole mají k dispozici dvě počítačové učebny, jimiž je Rudolf správce ...*“; na s. 103: *„Jako příklad udává aplikaci Photomath, která ukazuje dokáže přes kameru mobilu načíst příklad ...“*),
- gramatické (typicky jde o *chybějící* či *přebývající* čárky v souvětí; dále např. na s. 94: *„shlédnutí videa“* na s. 142; *„stěžuje získání nových poznatků“*; na s. 145 *„učitelé byly“*),
- používání neodborných, nepřesných termínů či spojení (např. na s. 13: *„několik softwarových programů“*; na s. 26: *„znalosti technologicko-pedagogického obsahu“*; na s. 95 a 196: *„úlohy s dlouhými čísly“*; na s. 114: *„sčítá dva kruhy“*),

- překlapy, chybějící slova ve větách (např. s.51: „*vice oblastí*“, „... *dotazníků jsem zkoumala otázka...*“; na s. 55: „*Před seminářem označilo neznalost programu jako problematické 40 respondentů*“; na s. 73: „*Ve výuce stereometrie používal program GeoGebra každou hodinu a některé věci na tabuli barevnou křídou.*“).

K autorce disertační práce mám následující dvě skupiny otázek.

- O jaký teoretický základ se autorka opírala při kódování výukových situací a jevů v hospitovaných hodinách matematiky během druhé studie?
- V části 1.3.2 autorka uvádí možnosti měření úrovně TPACK. Proč nevyužila některou ze zmiňovaných možností měření v rámci své první studie? Jaký je rozdíl mezi zkratkou TPCK a TPACK?

Disertační práci považuji za vyhovující a doporučuji ji k obhajobě.

doc. RNDr. Jarmila Robová, CSc.

V Praze 8. 12. 2021