

Univerzita Komenského v Bratislave

Fakulta matematiky, fyziky a informatiky

Katedra didaktiky matematiky, fyziky a informatiky

doc. PaedDr. Mária Slavíčková, PhD.



Posudok *oponenta* dizertačnej práce

Autor práce: Veronika Havelková

Názov práce: Faktory ovplyvňujúce využitie moderných technológií ve výuce matematiky

1) Aktuálnosť zvolenej témy

Predložená práca analyzuje faktory ovplyvňujúce učiteľov matematiky vo výbere a spôsobe zaradenia moderných (hlavne digitálnych) technológií do vyučovania matematiky. Vzhľadom na dlhotrvajúce diskusie o vhodnosti zaradenia digitálnych technológií (DT) do vyučovania matematiky pred COVID-19 a diskusie o zvládnutí, resp. nezvládnutí prechodu do on-line priestoru, považujem zvolenú tému ako aktuálnu.

Výskumné otázky, ktoré si autorka práce stanovila, možno považovať za ambiciózne. Ak by sme na ne chceli naozaj odpovedať, bol by potrebný dlhodobý výskum viacčlenného tímu. Oceňujem však autorkinu snahu o začatie riešenia tejto problematiky, kvalitatívny pohľad umožňujúci utvorenia prvotnej predstavy a možnosť nadviazania ďalším výskumom.

2) Zvolené metódy spracovania

Autorka v predloženej práci venovala značnú časť definícii a vysvetleniu pojmov, ktoré používa pri vyhodnotení výskumu na základe zozbieraných dát. Podrobne predstavila a vhodnými schémami doplnila plánovaný dizajn výskumu. Spracovanie získaných dát (niekedy aj nástroj zberu) má však svoje slabiny (viď nižšie).

Výskum pozostáva z dvoch štúdií. V prvej štúdií autorka používa dotazníkový prieskum, pri ktorom oslovila 301 učiteľov matematiky s cieľom zistiť ich nastavenie

pred a po seminári „GeoGebra jako nástroj rozvoje matematické gramotnosti“. Položky dotazníka z môjho pohľadu nevedia poskytnúť odpovede na otázky, ktoré si autorka stanovila na str. 45. Dotazník obsahuje navádzajúce otázky, resp. nedostatočné množstvo vzhľadom na cieľ dotazníkového prieskumu.

Dotazníkový prieskum bol nasledovaný pološtruktúrovanými rozhovormi s 11 pedagógmi a výber 4, u ktorých prebehlo pozorovanie vyučovania matematiky. Opis pozorovaní a rozhovorov s učiteľmi je nosnou súčasťou druhej štúdie. Tú možno považovať za nosnú časť predloženej práce, nielen kvôli enormnému rozsahu 177 strán.

Spracovanie druhej časti považujem za veľmi ťažko čitateľné a neprehľadné. Autorka v hlavnom texte práce uvádza časti, ktoré patria do príloh (124 strán opisov vyučovacích hodín, čiastočný prepisov rozhovor, resp. poznámok z nich). Svoje zistenia prezentuje nekonzistentne (napr. pri rozhovoroch niekedy autorka uvádza svoju interpretáciu odpovede, niekedy jej zostručenie, inokedy odpoveď, a pod.), často sa v myšlienkach opakuje, text je nesúrodý, ťažšie sa v ňom orientuje. Hlavná línia výskumu a celková myšlienka predloženej práce sa stráca v siahodlhých opisoch a prepisoch dát, ktoré sú len podporné (napr. opisy priebehu vyučovacích hodín). Podľa môjho názoru, do hlavného textu práce patrí stručné načrtnutie priebehu hodín a ťažisko by malo byť na ich analýze a odvodenie výsledkov na základe získaných dát.

Autorka videonahrávky okódovala, ale s pridelenými kódmi sa stretáme až pri zozname kódov a ich početnosti v Tabuľke 10 (str. 218) a následne pri grafoch za touto tabuľkou uvádzajúcimi početnosti v grafickej podobe. Chýba mi použitie stanovených kódov pre spracovanie kvalitatívnej analýzy vyučovacích hodín. Závěry, tak ako ich autorka uvádza, pôsobia na čitateľa skôr spísanými dojmami výskumníka, než výsledky vyplývajúce z dát (môže však ísť o mylný dojem).

3) Splnenie sledovaných cieľov

Autorka si stanovila za cieľ práce hlbšie preskúmať faktory ovplyvňujúce plánované využitie DT v matematickom vzdelávaní a zodpovedať viaceré otázky týkajúce sa faktorov ovplyvňujúcich učiteľov matematiky a ochotou využívať DT. Na základe preštudovanej odbornej literatúry formuluje dve výskumné otázky, na ktoré sa snaží predloženou prácou odpovedať. Vhodne zvolená metodológia však nie je doplnená vhodným spracovaním dát a komunikovaním zistení.

Autorka v rámci práce sformulovala (a niekedy zopakovala) viaceré otázky týkajúce sa faktorov ovplyvňujúcich učiteľov využívať DT na hodinách matematiky, resp. v príprave na hodinu. Nie na všetky sa jej podarilo hodnoverne odpovedať. Pri viacerých nie je jasné, či ide o pomocné otázky k výskumným, alebo ako (a či) so

stanovenými výskumnými otázkami súvisia. V diskusii počas obhajoby prosím o vyjadrenie sa k nim.

Autorka predloženej práce zodpovedala obe stanovené výskumné otázky a tiež opísala faktory ovplyvňujúce využitie technológií u 3 sledovaných učiteľov. Odpovede ktoré autorka našla sú zväčša v súlade s odbornou zahraničnou literatúrou, s výnimkou niektorých neovplyvniteľných faktorov (napr. pohlavie).

4) Dosiahnuté výsledky a význam pre spoločenskú prax

Autorka dáta zozbierala ešte pred pandemickou situáciou spôsobenou ochorením COVID-19, takže sa prirodzene otvára priestor aj na pokračovanie s ťažiskom na zistenie vplyvu pandémie na zmenu presvedčení učiteľov. Autorka si je vedomá obmedzení realizovaných štúdií a navrhuje vylepšenia pre jej pokračovanie. Implikácie pre prax sú jasne formulované a ponúkajú priestor pre ďalšie skúmanie. Špeciálne súvis s prípravou budúcich učiteľov matematiky. U sledovanej trojice sa ukázal minimálny vplyv vysokoškolského štúdia na presvedčenia respondentov.

K práci mám niekoľko pripomienok, ktoré neznižujú kvalitu predloženej práce. Ilustračné obrázky sú vo veľmi zlej kvalite (autorka na to v texte upozorňuje, ide o fotky z videa), stačilo by však, aby boli rozmerovo menšie. Elektronická príloha na CD mi príde v dnešnej dobe, keď počítače majú CD (resp. DVD) mechaniku len výnimočne, dosť nepraktická. Vhodnejšie by bolo USB, alebo link na úložisko, kde sa k daným dátam bude dať dlhodobejšie dostať.

5) Otázky

Na autorku práce mám nasledovné otázky/podnety, ku ktorým by sa počas obhajoby práce mala vyjadriť:

- i) Prosím, uveďte príklad aspoň jedného softvéru, ktorý patrí do jednotlivých skupín programov podľa cieľov Bloomovej taxonómie (str. 14).
- ii) Na meranie úrovne TPACK využili Handal a kol. (2013) dotazník so škálami. Zvažovali by ste použitie tohto prístupu, keby ste Váš výskum robili znovu (resp. ako odporúčenie pre tých, ktorý by v ňom mohli pokračovať)?
- iii) Aké faktory by ste identifikovali ako kľúčové pre Vaše osobné rozhodnutie využiť DT vo vyučovaní matematiky na druhom stupni ZŠ?

6) Záver

Autorka predloženej práce naštudovala a spracovala dostatočné množstvo odbornej literatúry a adekvátnym spôsobom ju spracovala. Výskum, ktorý realizovala, je dobrou štartovou pozíciou pre ďalších výskumníkov. Plne si uvedomuje limity

svojho prístupu a výskumu a ponúka odporúčania na vylepšenie do budúcnosti. Kvalite práce by výrazne prospelo, keby autorka zvažila, ktoré časti textu sú dôležité pre základný text a ktoré patria do príloh. V posudzovanej podobe sa niektoré dôležité myšlienky strácajú v množstve doplňujúceho textu a čitateľ ich musí prácne vyhľadávať. Aj keď výsledná komunikácia výsledkov má výrazné slabiny, je badateľné, že autorka urobila kus práce, na ktorom možno ďalej stavať.

Aj napriek nedostatkom uvedeným posudku konštatujem, že predložená dizertačná práca Veroniky Havelkovej spĺňa kritéria kladené na dizertačné práce v odbore Didaktika matematiky a v prípade kvalitnej obhajoby navrhujem Veronike Havelkovej udeliť akademický titul philosophiae doctor (PhD).

V Bratislave, 2.12.2021

doc. PaedDr. Mária Slavíčková, PhD.