

Oponentský posudek na disertační práci

Název disertační práce: Motivačně zadané fyzikální úlohy

Autor: Mgr. Petr Špína

Studijní program/obor: Teorie vzdělávání ve fyzice

Školitel: prof. Ing. Bohumil Vybíral, CSc.

Oponent: doc. RNDr. Jan Kříž, Ph.D.

Posuzovaná disertační práce má 125 stran včetně příloh, je rozdělena do 7 kapitol, které jsou doplněny krátkým úvodem a závěrem a také třemi přílohami, a tvoří tři logické celky. Kapitoly 1–3 jsou převážně rešeršní a věnují se roli fyzikální úlohy ve vzdělávání, obecně motivaci žáků ve vzdělávacím procesu a především otázce, jak lze fyzikální úlohy zadávat, aby byly pro žáka motivační. Velmi krátká druhá část práce obsažená v kapitole 4 se věnuje analýze počtu různých zadaných úloh ve dvou sadách učebnic pro základní školu. Kapitoly 5–7 tvoří těžiště celé práce. Je v nich popsán provedený pedagogický výzkum včetně diskuse výsledků.

Petr Špína se ve své disertační práci věnuje velmi aktuálnímu tématu zvyšování atraktivity výuky fyziky pro žáky ZŠ. Obecně platí, že fyzika je často žáky 6. – 8. ročníků ZŠ (a jim odpovídajících ročníků víceletých gymnázií) hodnocena jako příliš obtížný, a v důsledku toho i neoblíbený předmět. Hledání cest, jak si žáci k fyzice cestu najdou, tedy považují za klíčové. Jednou z takových cest, i když zdaleka ne jedinou, může být právě atraktivní zadávání fyzikálních úloh navržené autorem disertační práce.

První kapitola práce definuje pojem fyzikální úlohy, kategorizuje úlohy a popisuje fáze řešení úloh podle různých autorů. Dále autor diskutuje rozvoj klíčových kompetencí definovaných v základních kurikulárních dokumentech pomocí fyzikálních úloh. Druhá kapitola je pak věnována obecně motivaci žáků ve vzdělávacím procesu a vzdělávacím cílům. Autor zde vychází z tradičních zdrojů a aplikuje jejich závěry na fyzikální úlohy. Oceňuji, že tyto dvě kapitoly nejsou pouhým výtahem citovaných prací, ale že jsou doplňovány vlastním autorovým pohledem na danou problematiku. Beze sporu se zde projevuje mnohaletá zkušenost Mgr. Petra Špíny s vyučováním, je vidět, že je tato část práce psána s velkým nadhledem.

Ve třetí kapitole pak autor pojednává nejprve obecně o motivaci žáka při řešení fyzikálních úloh a následně definuje různé způsoby, jak zadání úloh ztraktivnit. Píše o úlohách motivujících svým obsahem, ať už to jsou úlohy zajímavostní, dějové nebo problémové. Vzhledem dalšímu obsahu bych sem zařadil i úlohy zadané humorným způsobem. Dále se autor zabývá úlohami motivačními formou zadání – pomocí tzv. scaffoldingu, prvků metodiky CLIL nebo úlohami zadanými obrázkem. K jednotlivým typům uvádí Mgr. Petr Špína vhodné příklady úloh i s řešením a doplňuje je o didaktické poznámky evidentně opět založené na vlastní praxi.

Čtvrtá kapitola analyzuje úlohy obsažené ve dvou sadách učebnic pro ZŠ běžně na českých školách používaných. Autor počítá, kolik která učebnice obsahuje úloh zadaných abstraktně, konkretizovaně, zajímavostně, problémově nebo obrázkem. Výsledky jsou ale pouze v popisné formě, postrádám zde nějaké závěrečné kritické zhodnocení či doporučení pro autory učebnic do budoucna.

V kapitole 5 je podrobně popsán design výzkumu tak, jak byl plánován před pandemií onemocnění COVID19. Jsou jasně formulovány výzkumné problémy, cíle výzkumu a hypotézy. Dále se autor věnuje popisu výzkumného vzorku a metodologie výzkumu. Používá standardní metody, z práce je zřejmé, že má výborně osvojenou metodiku pedagogického experimentu včetně všech jeho úskalí. Z mého pohledu nejpřínosnější část celé práce je obsažena v podkapitole 5.8, která obsahuje sady motivačně zadaných úloh ve třech oblastech fyziky (pohyb, tlak, Archimedův zákon). Každá motivačně zadaná sada úloh je doplněna stejnými úlohami zadanými „běžným“ způsobem pro použití na kontrolní skupině žáků. Ačkoliv toto nebylo nakonec ve výzkumu použito, uvádí autor i třetí sadu stejných úloh, tentokrát zadaných abstraktním způsobem. Kromě zmíněných sad úloh na procvičování autor uvádí další množství úloh použitých v pretestu a posttestu. Postrádám zde ale řešení uvedených úloh. Ačkoliv by nemělo být problémem pro jakéhokoliv učitele si uvedené úlohy samostatně vyřešit, přesto by pro použití sad úloh jako metodického materiálu bylo vhodné řešení doplnit. U dějových úloh je často čtenář zvědavý, jak daná úloha dopadne a je nucen si úlohu vyřešit. Dále je škoda, že autor nezařadil minimálně do přílohy i motivační úlohy pro další oblasti fyziky – práce, výkon, energie a elektrický proud. Mgr. Petr Špína na straně 61 píše, že motivační sady úloh má zpracovány, do disertační práce je ale bohužel nezařadil. Jako důvod uvádí to, že úlohy nebyly použity ve výzkumu. Za nešťastné považuji také stejné označení velkými písmeny A a B pro různé sady úloh k procvičování a také skupin žáků pro testování. Ačkoliv na to autor v textu upozorňuje, snižuje to přehlednost textu.

Šestá kapitola popisuje vlastní průběh testování, které bylo bohužel značně ovlivněno pandemií onemocnění COVID19. Nepodařilo se tak provést všechny naplánované fáze výzkumu pro dostatečně velký vzorek. Autor zde uvádí podrobně výsledky výzkumu v tabulkách a grafech.

V sedmé kapitole jsou pak výsledky diskutovány. Sám autor uvádí, že z objektivních příčin se mu podařilo získat jen malý počet vzorků na to, aby mohl dělat nějaké obecné závěry. Nicméně výsledky výzkumu naznačují, že použití motivačně zadaných fyzikálních úloh prokazatelně nezvyšují úspěšnost žáků v posttestu. Naopak ale žáci oceňují použití těchto úloh k procvičování učiva. Lze tedy konstatovat, že Petrem Špínou vytvořené úlohy mohou pozitivně ovlivňovat postoj žáků k fyzikálnímu vzdělávání. Zajímavé je, že použité motivačně zadaných úloh pro testování znalostí žáků, už žáci sami za atraktivní nepovažují. Při testování jsou dostatečně motivováni snahou o dobrý výsledek a „motivační“ zadání by je naopak mohlo rozptylovat.

Disertační práce obsahuje větší množství drobných formálních chyb (chybějící tečka za větou, neuzavřená závorka, samostatná souhláska na konci řádku, některé překlepy), kapitola 4.4 a její podkapitola 4.4.1 mají chybné číselné označení. Na první řádku kapitoly 2 se skutečně myslí 20. století? Na straně 13 odkazuje autor „jak bude uvedeno v příslušné kapitole“, měl by specifikovat její číslo. Na straně 40 je chybně uveden odkaz na práci Tomáše Jerjeho, atd. Na některých místech v pasážích pojednávajících o autorově subjektivním pohledu na věc nebo autorově vlastní zkušenosti používá Petr Špína první osobu, na jiných místech ale osobu třetí a hovoří o sobě jako o „autorovi“. Ve výzkumné části dochází na několika místech ke zbytečnému opakování již popsaného. Např. otázky ve studentské anketě jsou zcela zbytečně dvakrát zopakovány. V popisu studentské ankety na straně 82 jsou u otázky č. 6 očividně chybně uvedeny možnosti odpovědí, toto je napraveno na straně 95 při redundantním zopakování otázek ankety.

Celkově především vysoce hodnotím metodickou tvůrčí činnost autora. Ačkoliv může někdo považovat humor autora v některých úlohách možná až za přehnaný, mně osobně se úlohy velice líbí a myslím si, že pro cílovou skupinu jsou adekvátní a opravdu atraktivní. Opakuji, je škoda, že autor do práce nezařadil více úloh a že je nevybavil i autorským řešením. V popisu designu výzkumu Petr Špína bezesporu prokázal schopnost samostatné badatelské práce v oblasti didaktiky fyziky, což považuji pro udělení titulu Ph.D. za klíčové. Vlastní výzkum se mu ale bohužel z objektivních příčin nepodařilo zcela dotáhnout. Možná to je i důvod, proč výsledky výzkumu nebyly, alespoň podle mých znalostí, publikovány v odborných časopisech.

Vzhledem k výše uvedeného doporučuji disertační práci Mgr. Petra Špíny k obhajobě, a i přes uvedené nedostatky doporučuji udělení vědeckého titulu doktor (Ph.D.) v oboru Teorie vzdělávání ve fyzice.

Níže uvádím své dotazy k obhajobě:

1. Proč je u každého tématu uvedena sada C úloh, i když je několikrát explicitně uvedeno, že do výzkumu tyto úlohy nebyly zapojeny?
2. V textu píšete, že jste úlohy tvořil, testoval a evaluoval několik let. Stejně tak i pilotní testování výzkumu bylo provedeno ve školním roce 2016/17 a 2017/18, vlastní výzkum začal ve školním roce 2017/18. Co bylo důvodem, že výzkum dále nepokračoval v roce 2018/19 a vrátil jste se k němu až ve druhém pololetí roku 2019/20, které již bohužel bylo značně ovlivněno pandemií?

V Hradci Králové, 6. dubna 2020

doc. RNDr. Jan Kříž, Ph.D.