

Posudek práce

předložené na Matematicko-fyzikální fakultě
Univerzity Karlovy

- posudek vedoucího
 bakalářské práce
- posudek oponentky
 diplomové práce

Autor: Bc. Lukáš Weissgráb
Název práce: Konceptuální úlohy podporující výuku mechaniky
metodou Peer Instruction
Studijní program a obor: Učitelství fyziky pro střední školy, Učitelství fyziky pro střední
školy se sdruženým studiem Učitelství matematiky pro střední školy
Rok odevzdání: 2022

Jméno a tituly oponentky: RNDr. Zdeňka Koupilová, Ph.D.
Pracoviště: KDF MFF UK
Kontaktní e-mail: zdenka.koupilova@mff.cuni.cz

Odborná úroveň práce:

- vynikající velmi dobrá průměrná podprůměrná nevyhovující

Věcné chyby:

- téměř žádné vzhledem k rozsahu přiměřený počet méně podstatné četné závažné

Výsledky:

- originální původní i převzaté netriviální kompilace citované z literatury opsané

Rozsah práce:

- veliký standardní dostatečný nedostatečný

Grafická, jazyková a formální úroveň:

- vynikající velmi dobrá průměrná podprůměrná nevyhovující

Tiskové chyby:

- téměř žádné vzhledem k rozsahu a tématu přiměřený počet četné

Celková úroveň práce:

- vynikající velmi dobrá průměrná podprůměrná nevyhovující

Slovní vyjádření, komentáře a připomínky vedoucího/oponenta:

Předložená práce se kromě úvodu a závěru skládá z pěti kapitol, první dvě tvoří rešeršní a teoretickou část. V nich autor přehledně a s adekvátní mírou podrobností seznamuje čtenáře s metodou Peer Instruction (PI), relevantními výzkumy její efektivity a použitelnosti, využitím této metody u nás a vybranými zdroji úloh vhodných pro vyučování tímto způsobem. Další dvě kapitoly se zabývají tvorbou konkrétních úloh a jejich testováním. Poslední kapitola je reflexí vlastních zkušeností autora s používáním této metody.

Z hlediska technického a formálního zpracování lze práci rozdělit na dvě části. První dvě kapitoly jsou zpracovány spíše průměrně, v textu nalezneme chyby, překlepy i prohřešky vůči správné sazbě, které ale v zásadě nejsou až tak rušivé a nepřekážejí porozumění smyslu textu. Jedinou výjimkou je chybně uvedené procento správných odpovědí, po kterých nemá následovat diskuze žáků, ale výklad učitele na straně 6 ve třetím odstavci. V této části také autor přebírá obrázky z různých zdrojů, které sice počestuje, ale jejich zpracování a kvalita by mohla být v mnoha případech výrazně lepší. Dále bych uvedla, že autor si uvědomuje, že tato metoda není v Čechách příliš známá, a mohl tedy předpokládat, že předložená práce bude využita jako východisko dalšími zájemci o tuto metodu. Proto se domnívám, že měl věnovat mnohem více péče české terminologii, kterou dost možná tato práce zavádí. Zejména ústřední pojem – pojmenování otázek pro metodu PI uvádí jak v původním anglickém tvaru ConcepTest (tj. nepřekládá ho stejně jako název celé metody), tak ale i v počestěné variantě KonceptTest a KoncepTest (případně s různě velkými písmeny).

Na rozdíl od prvních dvou kapitol zbylé tři kapitoly práce jsou po formální stránce zpracovány opravdu nadprůměrně, překlepy se téměř nevyskytují a obrázky (zde již majoritně tvořené přímo autorem) jsou velmi kvalitní. Konkrétně bych upozornila jen na chybu v úloze 2B, kde v distraktoru D zřejmě vypadlo slovo pohybovat (v textu práce, nikoli v příloze).

V práci je využito opravdu rozsáhlé množství kvalitních zdrojů, citování zdrojů v textu se drží normy i obvyklých zvyklostí. V seznamu literatury na konci práce jsou ale některé položky uvedeny s nedostatečnými údaji, které by je jednoznačně identifikovaly (např. 29, 32, 33, 36).

Další konkrétní menší výtky jsem vyznačila v kopii práce, se kterou jsem pracovala, a jsou autorovi k dispozici.

Samotné vytvořené otázky považuji za vhodné, mají přiměřenou obtížnost, navazují na známé a v práci dříve popsané miskoncepce a jsou srozumitelně formulované. Jak autor sám uvádí, při formulaci otázek bylo velmi těžké vyvážit přesnost a úplnost zadání na jedné straně a přehlednost celé úlohy na straně druhé. Dle mých zkušeností jsou ale úlohy textově přetížené a při standardním použití v rámci metody PI, kdy jsou zadání studentům promítána, by byly některé úlohy již nepřehledné. Jako příklad uvedu úlohu 3B, která i v tištěné verzi podle mého mnohem více testuje čtenářskou gramotnost než pochopení 1. Newtonova zákona. Můj pohled potvrzuje i skutečnost, že tato úloha vyšla jako neočekávaně obtížná (v práci se doslovně uvádí paradoxně příliš obtížná).

Také není úplně jasné, pro koho jsou v práci psána řešení úloh, zda pro žáky, učitele, kteří budou pracovat s úlohami, nebo jen pro čtenáře dané práce.

Ověření použitelnosti úloh v praxi bylo, jak se dozvídáme ze čtvrté kapitoly, rozděleno na dvě části. První tvořilo několikakolové expertní posouzení, které je v práci velmi pečlivě popsáno včetně změn ve znění úloh. Poté byly úlohy zadány v pěti třídách (šestá třída nebyla zařazena do následného vyhodnocení kvůli procesní chybě) jako písemný test. Výběr vzorku i jeho velikost považuji za

dostatečnou. Získané výsledky jsou pečlivě zpracovány podle klasické položkové analýzy a získané výsledky interpretovány směrem k položkám a jejich distraktorům.

Ačkoli je druhá část testování připravena a zpracována velmi pečlivě, považuji ji za nejslabší místo práce. Tímto způsobem bylo ověřeno, že vytvořené úlohy by (po nějakých drobných úpravách, na které právě ukazuje položková analýza) bylo možné využít jako konceptuální úlohy v rámci písemného testu pochopení Newtonových zákonů, popř. vztahu mezi silovým působením a pohybem na kladce a nakloněné rovině. Bohužel nedošlo k ověření, že jsou tyto úlohy vhodné pro využití v rámci metody Peer Instruction v reálné třídě. Domnívám se, že minimálně některé úlohy by byly pro studenty při promítání na plátno nesrozumitelné. Stejně tak si nejsem jistá, zda by správně stimulovaly diskuzi studentů. Z těchto důvodů považuji poslední bod zadání práce, tj. ověření vytvořených úloh v reálné výuce za splněný pouze částečně.

I přes uvedené dílčí nedostatky považuji předloženou práci za velmi kvalitní.

Případné otázky při obhajobě a náměty do diskuze:

Jak by dle autora mělo být psáno označení úloh pro metodu PI v českých textech, tj. jak by měl vypadat český psaný překlad slova ConcepTest?

Vytvořené otázky jsou seskupeny dle tématu, resp. vnějšíkové podobnosti, nikoli podle fyzikálního principu či miskoncepce, na kterou jsou namířeny. Proč autor zvolil zrovna toto seskupení otázek?

Byla při zadávání písemného testu studentům slovně dovysvětlena použitá „smajlíková škála“, na které zaznamenávali, jak jisti si jsou se svojí odpovědí? Nebo to bylo zcela ponecháno na jejich intuitivním pochopení? Práce se o tom nezmiňuje.

Vytvořené otázky byly testovány formou písemného testu. Považuje autor toto testování za postačující pro ověření vhodnosti vytvořených otázek pro metodu Peer Instruction? Pokud ne, pak proč byla tato forma zvolena.

Práci

- doporučuji
 nedoporučuji
uznat jako diplomovou.

Navrhuji hodnocení stupněm:

- výborně velmi dobře dobře neprospěl/a

Místo, datum a podpis vedoucího/oponenta:

Praha, 10. 6. 2022