

Posudek práce

předložené na Matematicko-fyzikální fakultě
Univerzity Karlovy

- posudek vedoucího ✓ posudek oponenta
✓ bakalářské práce diplomové práce

Autor: **Jan Paclt**

Název práce: Varianta testu Force Concept Inventory s různými reprezentacemi

Studijní program a obor: Fyzika, Fyzika zaměřená na vzdělávání

Rok odevzdání: 2019

Jméno a tituly oponenta: RNDr. Marie Snětinová, Ph.D.

Pracoviště: Katedra didaktiky fyziky MFF UK

Kontaktní e-mail: marie.snetinova@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 oponenta:

Předmětem bakalářské práce bylo předložit žákům několika středních škol test k diagnostikování prekonceptů a miskonceptů v newtonovské mechanice. K tomuto testu byl použit nástroj Representational Variant of the Force Concept Inventory (R-FCI), který vychází ze světově uznávaného testu Force Concept Inventory (FCI). Ačkoli do testu R-FCI jsou převzaty otázky z testu FCI, který se v České republice používá, musel autor kvůli různým reprezentacím úloh část svého času věnovat překladu R-FCI do češtiny.

Díky použití R-FCI v podobě pre- a post-testu mohl autor této práce nejen identifikovat miskoncepty žáků, ale mohl i studovat, zda tyto miskoncepty byly výukou potlačeny nebo naopak upevněny. Zároveň, protože test obsahuje devět různých otázek a každá z nich je v testu zastoupena třikrát v různých reprezentacích (slovní, vektorová, grafická ...), zjišťoval autor konzistenci uvažování žáků nad úlohami z hlediska správnosti odpovědí i z hlediska reprezentace problému.

Test byl zadán ve čtyřech třídách na gymnáziích, ve dvou třídách na střední průmyslové škole a v 1. ročníku univerzitním studentům oboru Fyzika zaměřená na vzdělávání. Výsledky svého výzkumu autor porovnal s výsledky výzkumu, který proběhl na finských středních školách.

Při provádění výzkumu a vyhodnocování výsledků se autor inspiroval již zmíněným finským průzkumem. Postupy a metody vybrané ke zpracování výsledků jsou tedy vhodně zvoleny, autor pracoval logicky a jednotlivé fáze výzkumu na sebe smysluplně navazují.

Rozsah bakalářské práce je dle mého názoru nadstandartní. Práce je psaná velmi čtivě a srozumitelně a obsahuje jen malý počet překlepů. Grafy i tabulky v textu jsou přehledné a vhodně označené. Pouze u tabulek relativních četností (např. tab. 3.1.1 a 3.1.2) bych pro snazší interpretaci a následnou diskuzi výsledků (podkap. 3.1.2) preferovala, kdyby byly k číslům otázek uvedeny i zkratky jejich názvů (např. NI: Raketa).

K práci je přiložen také použitý test včetně pokynů pro zadávajícího, archu pro zaznamenání odpovědí a seznamu správných odpovědí. Vzhledem k tomu, že se jedná o test, který se zabývá miskoncepty žáků a žáci by ho před jeho použitím neměli znát, nejsem si jistá vhodností zveřejnění všech otázek včetně správných odpovědí.

Nyní uvádím seznam několika drobných chyb, které se v práci vyskytly.

- V anglickém abstraktu by měl být název fakulty uveden s velkými písmeny, tedy Faculty of Mathematics and Physics. Zároveň v oficiálním názvu univerzity již není „in Prague“, tedy pouze Charles University.
- Na straně 3 odkazuje autor na popis úloh o raketě na str. 6, ty jsou však až na str. 7 a 8.
- Na str. 13 a 14 označuje autor testovanou třídu P1, na začátku kapitoly je však stejná třída označena 1L.
- V textu práce je odkaz pouze na přílohu C, co obsahuje příloha A a B není v textu uvedeno.
- V tabulce 3.2.1 a 3.2.2 se vyskytují políčka, která jsou zároveň vyšrafovaná a zároveň obsahují číselný údaj (otázka 4 i) a 19). V tabulce 3.4.4 je u ot. 4 iii) pravděpodobně nastavený špatný formát buňky (nezobrazuje se zde číselný údaj).
- V tabulkách relativních četností jsou některé buňky šrafovány opačně než ostatní, v některých tabulkách jsou tyto buňky šedě podbarveny, v jiných ne. Není tedy jasné, zda je ve významu těchto políček nějaký rozdíl.

Práce dostala svým vytčeným cílům. Autor odvedl kvalitní práci, která dle mého názoru splňuje požadavky kladené na bakalářskou práci.

Případné otázky při obhajobě a náměty do diskuze:

1. Byla u testu R-FCI zjišťována jeho reliabilita, případně validita?
2. Zkoušel autor počítat normalizovaný zisk porovnávací výsledky pre- a post-testu, pokud by do něj zahrnul jen výsledky otázek z jedné reprezentace (např. slovní)? Změnily by se pak výrazně výsledky u jednotlivých tříd?
3. V testu R-FCI je 9 otázek, každá vždy 3× v různé reprezentaci. Neměli žáci při řešení testu problém s tím, že každou z devíti úloh řeší 3×?

Práci

- doporučuji
 nedoporučuji
uznat jako bakalářskou.

Navrhuji hodnocení stupněm:

- výborně velmi dobře dobře neprospěl/a

Místo, datum a podpis oponenta:

Praha, 29. srpna 2019