

Posudek práce

předložené na Matematicko-fyzikální fakultě
Univerzity Karlovy v Praze

- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> posudek vedoucího | <input checked="" type="checkbox"/> posudek oponenta |
| <input type="checkbox"/> bakalářské práce | <input type="checkbox"/> diplomové práce |

Autor/ka: Bc. Dita Čížková

Název práce: Prekoncepce studentů o síle a pohybu

Studijní program a obor: Fyzika, Fyzika zaměřená na vzdělávání

Rok odevzdání: 2009

Jméno a tituly vedoucího/opponenta: RNDr. Martina Kekule, Ph.D.
Pracoviště: KDF MFF UK, V Holešovických 2, Praha 8
Kontaktní e-mail: martina.kekule@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:

Diplomová práce se sestává ze tří víceméně samostatných částí. V první části autorka navazuje na bakalářskou práci a podrobněji rozebírá a statisticky zpracovává průzkum představ studentů o vlastnostech pohybu makroskopických těles, který realizovala právě při řešení bakalářské práce. Diplomantka uvádí výsledky řešení testu vytvořeného D. Nachtigallem pro studující na MFF UK v oboru fyzika v 1. a 2. ročníku, v 1. ročníku učitelství a dále pro žáky tří gymnázií v ČR. Kromě zjištěných relativních četností uvádí také posuzování statistické významnosti některých zjištěných rozdílů. Oceňuji toto vcelku náročné a pečlivé statistické zpracování, které by však mělo být v práci alespoň stručně teoreticky okomentováno. Dále diplomantka komentuje získané výsledky, u některých zejména překvapivých výsledků mohla být interpretaci věnována větší pozornost a to zejména ve vztahu ke zjištěním, která byla získána pomocí dotazníku pro učitele. Dále jsou v diplomové práci porovnány získané výsledky s podobně provedenými průzkumy z počátku 80. let minulého století. Na závěr této první části autorka popisuje výsledky průzkumu provedeného mezi učiteli testovaných žáků a zjišťujícího, jak se tyto učitelé zajímají o problematiku prekonceptů. Realizaci tohoto průzkumu velmi oceňuji, relevantně doplňuje testování a mohl by napomoci interpretaci výsledků testovaných žáků.

Druhá část práce (třetí kapitola) se zabývá publikacemi týkajícími se prekonceptů v oblasti síly a pohybu. Celkem jsou stručně popsány obsahy 20 publikací a článků, z toho je 11 zahraničních (v anglickém jazyce) a 9 českých či slovenských. Rozsah prostudovaných článků a publikací lze považovat za postačující, vytvořený přehled publikací může posloužit pro základní orientaci v problematice dalším začínajícím výzkumníkům v této oblasti. V rámci diplomové práce mohlo být více využito potenciálu prostudované literatury a například vypracován stručný přehled prekonceptů vytípaných v jednotlivých studiích.

Čtvrtá kapitola práce popisuje průzkum provedený pomocí FCI testu, který byl zaměřen na zjištění, jak studenti MFF UK (obor fyzika a fyzika zaměřená na vzdělávání) rozumí základním pojmům a představám newtonovské mechaniky, a zda výuka mechaniky v prvním semestru MFF UK ovlivňuje tyto představy. K průzkumu diplomantka použila FCI test vytvořený zejména Hallonem a Hestenesem na počátku 90. let minulého století. Oblasti, na které jsou jednotlivé úlohy zaměřeny, a typické miskoncepce zjištěné v předchozích výzkumech, které se při řešení testových úloh projevují, jsou přehledně uvedeny v tabulkách. Zpracování výsledků je provedeno vcelku standardním postupem pro tento test, při kterém byla zjišťována nejen úspěšnost řešení jednotlivých úloh pre- a post-testu, ale také tzv. normalizovaný zisk, který přesněji umožňuje posoudit, jaký měla proběhlá výuka vliv na řešení dané úlohy. Oceňuji zpracování přehledu miskonceptů, které se objevily v pre- a post-testu a zjištění, že některé miskoncepce se změnily, což však mohlo být doplněno alespoň pokusem o interpretaci např. ve vztahu k proběhlé výuce. V závěrečném shrnutí poslední části práce autorka porovnává zjištěné výsledky s výsledky studentů ze Slovenska a dalších zejména amerických škol, nutno podotknout, že z tohoto srovnání vychází MFF UK velmi dobře.

Předložená práce je založena zejména na zpracování výsledků dvou samostatných výzkumů, které je velmi pečlivé a rozsáhlé. Zaměření se na dva odlišné výzkumy však přináší práci určitou roztržitost a nedostatek času na interpretaci zjištěných výsledků. Na druhou stranu je třeba ocenit, že diplomantka neodložila nezpracovaná data, získaná během řešení bakalářské práce, a vrátila se k nim i za cenu nejednotně a tedy ne moc elegantně vypadající diplomové práce.

K práci mám tyto připomínky formálního charakteru:

Str. 3 – u kapitoly 2.7.2 je uvedeno „z let 1881“, zřejmě se jedná o překlep

Str. 30 – studenty kombinovaného studia (často starší 30-ti let) bych nenazývala dívkami a chlapci

Str. 37 – uváděné počty žáků by byly přehledněji prezentovány v tabulce

Str. 47 – v tab. 21 – 24.3 by mělo být v záhlaví uvedeno „nesprávně c...e, g...l“

Str. 55 – 3. odst. 4. řádek shora: ve slově „rozdělení“ chybí e

Str. 101 – v tab. 4.2 druhý řádek: místo „inpetus“ by mělo být „impetus“

Str. 110 – poslední odstavec před kapitolou 4.5.3: chybí „ke“

Str. 112 – 2. řádek shora: před „že“ chybí čárka

Str. 112 – 3. řádek shora: ve slově „největší“ chybí j

Str. 113 – 3. odst.: ve slově „Grafu“ přebývá u

Str. 121 – 3. odst. 5. řádek shora: místo „něž“ má být než

A tyto připomínky věcného charakteru:

Str. 15 – kategorizování jednotlivých odpovědí: Kategorie b) a d) by měly být určeny přesněji.

Např. by mohla být brána v úvahu přesnost zakreslení, aby bylo zřejmé, kterou zakreslenou sílu jsme ještě považovali za dostatečně velkou.

Str. 15 – kategorizování jednotlivých odpovědí: Kategorie e) je sloučením kategorií c) a d).

Str. 15 – kategorizování jednotlivých odpovědí: Z metodologického hlediska je chybou slučovat „jiné nesprávné odpovědi“ a „neřešenost úloh“.

Str. 20 – V kapitole 2.4.2 je vcelku obsáhle popsáno zaokrouhlování získaných relativních četností (cca 7 řádek), zatímco vcelku náročnému statistickému zpracování, které bylo provedeno v rámci této práce, je věnován pouze jeden odstavec (cca 18 řádek). V práci je popsáno, jaký test byl použit pro zjišťování statisticky významných rozdílů, avšak není uveden žádný konkrétní vztah, postup, literatura či statistický program, který by byl použit při výpočtech.

Str. 40 – Při podobných průzkumech velmi často dochází k tomu, že výzkumník není přítomen při testování žáků. Zde je na zodpovědnosti a zkušenosti výzkumníka, zda může získaná data zahrnout do dalšího zpracování. Pokud se domnívá, že nemůže „zaručit korektnost provádění průzkumu“, jak je např. uvedeno na str. 40, jsou vlastně takto získaná data bezcenná. Konkrétně v tomto případě, připsávat rozdíly mezi výsledky žáků v jednotlivých třídách nekorektnosti provedeného výzkumu je ta nejjednodušší možná interpretace. Uvážíme-li, že třída, která dosáhla lepších výsledků je přírodovědně zaměřená, je tedy vcelku možné, že žáci zde byli opravdu lepší. Vyšší procento žáků, kteří uvedli správnou odpověď ovšem bez přesného zdůvodnění, nemusí vždy znamenat opisování, ale žáci např. mohou mít problém s vyjadřováním apod.

Str. 42 – Opět připomínka týkající se komentáře výsledků. Rozdílná úspěšnost by např. mohla být způsobena rozdílným přístupem učitele. Toto je obecně komentováno v rámci zpracování výsledků dotazníkového šetření u učitelů fyziky. Tyto výsledky mohly být brány v úvahu i při interpretaci výsledků jednotlivých úloh.

Str. 113 – V tab. 4.4 nejsou uvedeny rel. četnosti studentů, kteří úlohu neřešili. Sečteme-li uvedené rel. četnosti jednotlivých alternativ pro úlohu 28 ($0,0 \% + 1,0 \% + 0,0 \% + 4,0 \% + 92,1 \%$) dostaneme $97,1 \%$ řešících studentů. Z této tabulky také vyplývá, že úlohu 28 řešilo správně 92% studentů, což je v rozporu s komentářem na str. 113 (odstavec před kap. 4.5.4).

Str. 118 – Otázka neřešenosti posledních úloh testu FCI u studentů kombinovaného studia mohla být interpretována lépe. Zda se jednalo o nedostatek času mohlo být např. podpořeno názorem ze strany zadávajícího. Mohl zde být např. diskutován vliv věku na rychlost řešení apod.

Případné otázky při obhajobě a náměty do diskuze:

Spolu s vyjádřením se k připomínkám věcného charakteru by diplomantka mohla nastínit případné další záměry s touto prací.

Práci

☒ doporučuji

☐ nedoporučuji

uznat jako diplomovou/bakalářskou.

Navrhuji hodnocení stupněm:

☒ výborně ☐ velmi dobře ☐ dobře ☐ neprospěl/a

Místo, datum a podpis vedoucího/opponenta: V Praze dne 12. 5. 2009