



Posudek na diplomovou práci

Databáze testových úloh ze středoškolské fyziky

Autor: Bc. Lenka Dokoupilová

Škola: Univerzita Palackého, Přírodovědecká fakulta, Katedra experimentální fyziky

Studijní program a obor/kombinace: N1701 Fyzika, Fyzika–Matematika

Vedoucí práce: Mgr. Lukáš Richterek, Ph.D.

Cílem práce bylo sestavení databáze testových úloh z učiva mechaniky střední školy (typicky gymnázia), alespoň částečné ověření úloh na reálném vzorku žáků a převedení databáze do e-learningového prostředí Moodle. Domnívám se, že cíle bylo dosaženo. Sestavená databáze zahrnuje celkem 300 úloh z úvodního učiva mechaniky (kinematika, dynamika, práce a energie). Úlohy byly částečně ověřeny na třech školách (G Kojetín, G Olomouc-Hejčín a G Zábřeh) a byl vyhodnocen index obtížnosti, který se u většiny úloh pohybuje v uspokojivém intervalu 20 %–80 %.

Práce je přehledně strukturována do třech kapitol. První je obecně věnována tvorbě testových úloh se zaměřením na rozvoj odpovídajících kompetencí žáků, některým možným kritériím pro typové třídění fyzikálních úloh a stručnému popisu použitého grafického editoru Inkscape i obrázkům v databázi obecně. Druhá kapitola je věnována ověřování sestavených úloh. Z části kinematika bylo do databáze zařazeno 85 nových úloh, 15 bylo převzato z bakalářské práce; 76 pak bylo otestováno na školách. Zajímavé je i srovnání úloh na interpretaci kinematických grafů s (Beichner, 1994), podle něhož byl vzorek českých žáků úspěšnější. Z učiva dynamiky bylo ve srovnání s bakalářskou prací zařazeno 84 nových úloh, z toho 11 vychází z mezinárodně uznávaného testu FCI (Hestenes et al., 1992) a umožňuje srovnání se zahraničními zkušenostmi; otestování pak bylo 20 úloh. Z učiva práce a energie bylo sestaveno 100 úloh a ověřeno opět 20 z nich. Třetí kapitola pak zahrnuje samotné úlohy a v závěru práce nalezne čtenář vyhodnocení ankety žáků o využití e-learningového prostředí Moodle.

Autorka podle mého názoru prokázala dostatečné porozumění tématu a souvislostí (což dokládá např. zdůvodnění použití modifikovaných úloh na s. 12–13), pracuje s relevantními zdroji a prameny. I když téma nelze v rozsahu diplomové práce pokrýt vyčerpávajícím způsobem, je strukturováno s nadhledem a systematicky uspořádáno. Snadno vymezitelný je i vlastní přínos práce – sestavení originálních úloh i jejich (byť jen částečné) vyhodnocení z hlediska obtížnosti.

Po formální a stylistické stránce je práce na dobré úrovni, našel jsem jen pár překlepů a nepřesností. Autorka podle mého názoru prokázala schopnost samostatné práce, jak tvůrčí při sestavování úloh, tak syntetické při zpracování první kapitoly za pomoci dostupných pramenů, dále schopnost přehledně zpracovat výsledky i formulovat interpretující závěry. Po celou dobu pracovala samostatně, pečlivě a iniciativně, seznámila se i se základy ovládání potřebných softwarových nástrojů (prostředí Moodle, vektorový grafický editor *Inkscape*). Vhodně navázala na zkušenosti z bakalářské práce a získané dovednosti mohou posloužit i v její další pedagogické praxi.

K obhajobě navrhuji následující doplňující a vysvětlující otázky a témata:

- Zajímavá je interpretace dotazníkového šetření v závěru práce. I když vzorek 15 žáků není statistiky uspokojivý, zdá se, že samotní žáci spíše preferují klasické tištěné testy oproti testování elektronickému. Lze formulovat nějakou hypotézu (případně doložit nějakou jinou zkušenost nezahrnutou v práci) proč?

- Která ze zpracovaných kapitol nabízí největší možnost dalšího doplnění a rozšíření databáze?
- Lze podle indexu obtížnosti odlišit různé typy otestovaných úloh?

Předložená práce podle mého názoru splňuje požadovaná kritéria, proto ji doporučuji k obhajobě a navrhuji

hodnocení A.

V Olomouci 1. června 2016

.....
Lukáš Richterek
vedoucí práce

Použité prameny

Beichner, R. J. (1994). Testing student interpretation of kinematics graphs. *Am. J. Phys.*, **62**(8), 750–762.

Hestenes, D., Wells, M., & Swackhamer, G. (1992). Force concept inventory. *The Physics Teacher*, **30**(3), 141.