

Posudek práce

předložené na Matematicko-fyzikální fakultě
Univerzity Karlovy v Praze

- posudek vedoucího posudek oponenta
 bakalářské práce diplomové práce

Autorka: *Mgr. Martin Konečný*

Název práce: *Mezioborové vztahy fyziky a chemie v přírodovědném vzdělávání*

Studijní program a obor: *Učitelství chemie pro střední školy - Učitelství fyziky pro střední školy (UNCHF)*

Rok odevzdání: 2016

Jméno a tituly vedoucího/opponenta: *prof. RNDr. Jan Valenta, Ph.D.*

Pracoviště: *katedra chemické fyziky a optiky, MFF UK*

Kontaktní e-mail: *jan.valenta@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/opponenta:

Diplomová práce Martina Konečného rozpracovává téma *mezioborové (integrované) výuky fyziky a chemie*. Díky odbornému a didaktickému studiu obou předmětů na MFF a PřF UK má autor výborné výchozí předpoklady k práci na tomto *zajímavém a dlouhodobě důležitém tématu*. Ve vědeckém výzkumu mezioborovost hraje stále významnější roli - obory jako nanotechnologie, materiály pro udržitelné zdroje energie atd. závisí na odbornících, kteří mají hlubší znalosti ve více „klasických“ oborech. Přesto ve výuce přírodovědných oborů přetrvává výrazné vzájemné vymezování fyziky, chemie a biologie. Podle dostupných výzkumů (také prezentovaných v předložené práci) sami učitelé cítí potřebu mezioborových vazeb ve výuce, ale váhají ve formě a intenzitě aplikace mezioborové výuky. Data z mnoha zemí ukazují, že zavedení mezioborové výuky přírodovědných oborů může často znamenat snížení celkové časové dotace na tyto předměty. Jako přijatelné řešení se tedy jeví občasné zařazení mezioborových hodin, které žákům názorně (a zábavně) ozřejmí vazby mezi obory. A tomu se věnuje Martin Konečný v této práci: Nabízí *tři témata mezioborové výuky* a vypracovává k nim materiály pro učitele i žáky a po testovacím provedení na několika školách vyhodnocuje odezvu učitelů a žáků.

Nyní konkrétně k oněm třem tématům:

(a) *Vývoj vesmíru a vznik prvků*. Tento materiál má charakter „teoretické“ výuky složené z poučení pro učitele a zjednodušených materiálů pro studenty. Jak ukazuje odezva, učitelé si pochvalovali získané poučení, ale pro žáky to bylo příliš složité. Je zřejmě nutné snížit počet termínů (zejména kolem elementárních částic, např. se omezit pouze na ty, které jsou nutné při vysvětlení vzniku prvků) a ty poté důkladněji vysvětlit či doplnit o další názorná schémata.

(b) *Luminiscence aneb světélkování*. Toto téma je pojato jako experimentální výuka. Odezva je vynikající a dokazuje, že diplomant se tématem zabývá dlouhodobě (viz některé publikace již z roku 2008). Jak učitelé upozorňují, chtělo by to jen doplnit pár detailů, jako vzorce relevantních chemikálií. Případně lépe zorganizovat průběh výuky – učitelé navrhnou připravit UV lampičku předem v hodinách fyziky.

(c) *Struktura a vlastnosti látek*. Také zde je volena forma laboratorních pokusů prováděných žáky a setkává se s velmi kladnou odezvou. Osobně bych materiál u svíčky doplnil o přesnější poznámky o původu světla zde vznikajícího, i když se týká tématu struktury a vlastností látek jen okrajově. (Poznámka: Smutné je, jak upozorňují učitelé, že řada pokusů s ohněm, hořlavinami a rozpouštědly bude zřejmě zakázána. Kde jinde se však mají žáci naučit správně s těmito nebezpečnými látkami zacházet než ve škole pod odborným dohledem? Budeme všechna nebezpečí „řešit“ tím, že je zakážeme? To zřejmě nelze).

Celkově mohu konstatovat, že v práci je minimum faktických chyb, i když některé formulace, zejména v části o vzniku vesmíru, bych pozměnil – zde se dotýkáme obtížného problému (bez jednoznačného řešení) jak zjednodušovat složité fyzikální teorie a fakta tak, aby je odborník ještě považoval za korektní a méně poučená veřejnost (vč. žáků a studentů) je dokázala nějak zpracovat (či dokonce pochopit). Autor také připomíná jednu z potíží mezioborové výuky a to jsou odlišnosti v pojmosloví využívaném v jednotlivých oborech – to je opět součástí širšího problému málo systematické péče o současnou odbornou českou terminologii, která by zasloužila zvýšenou pozornost třeba ze strany odborných společností (JČMF a pod.).

Kvalita a použitelnost připravených materiálů byla testována sice na malém souboru škol a učitelů, ale celkem přesvědčivě dokládá dobrou úroveň a použitelnost těchto podkladů pro

mezioborovou výuku. Proto je třeba ještě zajistit jejich publikování a dostupnost na specializovaných webech, jak autor uvádí v závěru práce.

Průzkum u učitelů také ukazuje, že jen málo z nich má předpoklady pro kvalitní výuku jak v chemii, tak fyzice a přivítali by možnosti účastnit se kurzů týkajících se mezioborové výuky. Zde tedy přichází úkol pro příslušná didaktická pracoviště, která jsou velmi aktivní v přípravě akcí pro učitele jednotlivých oborů, ale speciální mezioborové akce pravděpodobně chybí. A právě pro takové akce by bylo možné materiály zpracované M. Konečným také používat.

Závěrem mohu konstatovat, že vytčené zadání bylo splněno výtečně a předložená práce zcela splňuje požadavky kladené na diplomové práce. Martin Konečný využil své zkušenosti v oborech chemie a fyziky a kvalitně zpracoval tři zajímavá témata pro mezioborovou výuku. Proto navrhuji přijetí této práce a její hodnocení stupněm „výborně“.

Práci

■ doporučuji

uznat jako diplomovou/~~bakalářskou~~.

Navrhuji hodnocení stupněm:

■ výborně velmi dobře dobře neprospěl/a

Místo, datum a podpis vedoucího/~~opponenta~~:

V Praze, 31. května 2016



.....