

Oponentský posudek disertační práce RNDr. Zdeňky Hájkové:

Demonstrace jako prostředek názornosti v chemickém vzdělávání

Práce se zabývá rolí demonstrací v chemickém vzdělávání na středních školách. Těžiště předložené disertační práce spočívá ve vyhledávání, vývoji a v možnostech využití demonstrací pro oblast nanomateriálů. Práce je velice obsáhlá, i s přílohami má přes 150 stran. Je přehledně členěna do 15 kapitol včetně požitých zdrojů a seznamu příloh. Práce a kompletní přílohy prezentací a demonstrací jsou rovněž přiloženy na CD.

Tato práce má svůj význam, protože výuka materiálů a dnes nově i nanomateriálů je na středních školách u nás opomíjená ve srovnání s vyspělejšími zeměmi. Tradičně se u nás klade důraz na čistou fyziku a chemii a aplikovaná fyzika a chemie stojí v pozadí. Proto je každý počín přispět k většímu povědomí o aplikovaných přírodních vědách žádoucí.

Práce je napsaná srozumitelně a má velmi vysokou úroveň. Disertant prokázal schopnost samostatné práce a kritického myšlení. Po stránce formální jsem neshledal žádné vážnější nedostatky.

Nicméně k práci mám tyto připomínky a náměty k diskusi:

1. Obecně si myslím, že k většímu povědomí o chemii a o materiálech vedou praktické úlohy prováděné v chemické laboratoři přímo studenty jejich vlastníma rukama. Demonstrace tyto zkušenosti nenahradí. Příčiny ústupu od praktických úloh jsou v disertační práci zmíněny, nicméně si myslím, že v tomto vězí hlavní důvod poklesu úrovně znalostí studentů středních škol za posledních dvacet let.
2. Dotazníkové šetření (str. 48) se týkalo třiceti učitelů. Podle mého názoru je to málo, aby byly výsledky dostatečně reprezentativní. V České republice je odhadem řádově 1000 středních škol (<http://www.stredniskoly.cz/>) a většinou na nich působí více chemikářů a fyzikářů.
3. Strana 80 – výroba nanoauta – demonstrace dvou strategií „zdola nahoru“ a „shora dolů“. Jako vedlejší informaci studenti získají, že cituji: „Na rozdíl od předchozího postupu („shora dolů“) nám (při postupu „zdola nahoru“) nevzniká žádný odpad“. To není úplně pravda a studenti by mohli získat představu, že postup „zdola nahoru“ je přívětivější pro životní prostředí. Reálná výroba nanočástic postupem „zdola nahoru“, zejména ta chemická, představuje velké množství vedlejších produktů. Možná by byla vhodná pro

tuto ilustraci nějaké chemická demonstrace – například srážení nanočástic hydroxidu železitého z velmi zředěných roztoků železitých solí velmi zředěným hydroxidem (koncentrované roztoky obecně nevedou k nanočásticím). Z tohoto pokusu by byl vidět nepoměr mezi tím, co chceme cíleně získat (nanočástice po odstředění) a tím, co vyhodíme (zbytek roztoku).

Výše uvedené námitky ovšem nesnižují úroveň předkládané práce, která je vypracována velice pečlivě s výbornou grafickou úpravou.

Práce splňuje podmínky stanovené pro obhajobu disertačních prací a může být přijata jako podklad k obhajobě.

V Praze dne 25. 8. 2014

RNDr. Daniel Nižňanský, PhD.
Katedra anorganické chemie
Univerzita Karlova v Praze
Přírodovědecká fakulta
Hlavova 8,
128 43 Praha 2