

Univerzita Hradec Králové
Přírodovědecká fakulta
Katedra chemie

Hodnocení diplomové práce
Posudek vedoucího práce

Jméno autora: Bc. Ludmila Neuwirthová
Rok obhajoby: 2018

Název práce: Využití didaktických modelů vytvářených pomocí 3D tiskárny ve výuce chemie

Vedoucí práce: Mgr. et Mgr. Rafael Doležal, Ph.D.
Oponent práce: RNDr. Veronika Machková, Ph.D.

Téma práce: aktuální
Téma bylo v literatuře: diskutuje se o něm
Zaměření práce: původní vědecká práce
Práce je zaměřena: empiricky
Jazyková a stylistická úroveň práce: velmi dobrá úroveň
Rozsah práce: přiměřený
Použitá literatura: aktuální
Počet uváděných titulů: dostatečný
Citace v textu: přiměřená
Statistické zpracování výsledků: na dobré úrovni
Formální stránka práce: odpovídá
Využitelnost pro praxi: střední
Cíl práce: splněn
Úroveň práce: odpovídá požadavkům
Konkrétní náměty, připomínky nebo otázky vyžadující doplnění u obhajoby:

Diplomová práce se zabývá možnostmi uplatnění trojrozměrných modelů tištěných na 3D tiskárně ve výuce chemie. Problematika je rozebrána z pohledu speciální didaktiky chemie na soudobou výuku na základní a střední škole v České republice. Diplomová práce zahrnuje jak teoretickou část, tak i praktickou část, v jejímž rámci autorka navrhla sérii 3D modelů pro podporu výuky témat spojených s periodickým zákonem a vlastnostmi organických molekul. Tyto modely byly autorkou vytištěny v mnoha kopiích a aplikovány ve výuce chemie na vybraných základních a středních školách. Součástí diplomové práce je též kvalitativní a kvantitativní pedagogický výzkum, jehož výsledky byly statisticky zpracovány a interpretovány. V rámci pedagogického výzkumu byly využity různé didaktické metody a formy, které měly za cíl žákům efektivně pomoci v pochopení zvolených témat. Pedagogický výzkum rovněž zahrnoval analýzu postojů učitelů chemie vůči 3D tištěným modelům a jejich aplikaci ve výuce. V diplomové práci, která má i s přílohami 112 stran, je citováno 69 informačních zdrojů. Diplomová práce je přehledně strukturovaná a její cíle byly naplněny, ačkoli by na několika místech mohla být důkladněji vyzdvižena logika a smysl uváděného

textu. S přihlédnutím k technické náročnosti celého výzkumu si dovoluji diplomovou práci doporučit k obhajobě.

Připomínky a dotazy k práci:

- 1) Na obrázku 1 je předvedeno, že míra gramotnosti českých žáků za posledních 15 let v podstatě klesá, ačkoli roku 2012 byl pozorován mírný nárůst. Čím si tento trend vysvětlujete?
- 2) Na stránce 12 citujete Huntera a uvádíte, že model by měl splňovat určité podmínky. Jak se v rámci přípravy 3D modelů na tiskárně dá zajistit, aby např. tištěný model určité organické molekuly měl pravdivé geometrické parametry?
- 3) V kapitole 1.3 se zabýváte rámcovými vzdělávacími programy pro chemii v souvislosti např. s klasickými modely v organické chemii. Jak se tedy rámcové vzdělávací programy k těmto modelům staví?
- 4) V kapitole 1.6.1 píšete, že je běžné v pedagogickém výzkumu postupovat metodou tzv. falzifikace nulové hypotézy. Je možné na základě zamítnutí nulové hypotézy přijmout alternativní hypotézu, aniž bychom se mohli dopustit chyby?
- 5) V kapitole 2.2.2 popisujete tvorbu vybraných karboxylových kyselin. Jakým způsobem jste pomocí modelu znázornila, že v karboxylovém fragmentu je kyslík k uhlíku vázán dvojnou vazbou?
- 6) V rámci pedagogického výzkumu jste zjistila, že žáci v průměru nemají výrazně kladný vztah k chemii. Zjistila jste důvody, proč tento postoj žáci mají?
- 7) Analýza posttestů ukázala, že žáci v nich vždy dosahují vyššího počtu bodů než v pretestech. Jakým způsobem by se dal pedagogický experiment pozměnit, abyste mohla posoudit pouze vliv 3D modelů na edukační proces?
- 8) Pro zpracování rozhovoru jste vyvinula variantu sémantické analýzy. Jedná se o Vaší originální koncepci, anebo jste se inspirovala nějakou jinou studií?
- 9) Na obrázku 46 je uvedeno hodnocení problematiky 3D tisku na základě klíčových témat. Velké zastoupení má okruh témat asociovaný s obavami z 3D tiskáren. Setkala jste se během své praxe naopak s někým, komu by představa využití této technologie ve výuce chemie nevyvolávala úzkost?

Výsledné hodnocení:

A

V Hradci Králové dne 15. 8. 2018

Podpis vedoucího