

Posudek vedoucího diplomové práce

Název práce: Interaktivní nástroje ve výuce chemie – Interaktivní výuka podporovaná softwarem Mathematica

Vypracovala: Bc. Zuzana Helceletová

Studijní obor: Učitelství pro střední školy
Učitelství VVP pro ZŠ a SŠ, chemie – matematika

Vedoucí práce: PhDr. Martin Adamec, Ph.D.

Oponentka: Ing. Karolina Duschinská, Ph.D.

Předkládaná práce se zabývá problematikou tvorby a využití apletů vytvořených v prostředí Wolfram Mathematica ve výuce chemie na středních, případně základních školách. V teoretické části diplomantka charakterizuje současný stav začlenění ICT do výuky na SŠ a ZŠ obecně, všímá si nároků kladených na současné studenty učitelství a budoucí učitele nejen chemie. Dále analyzuje výhody a nevýhody různých typů softwarových prostředků při začlenění do výuky a blíže se věnuje produktům firmy Wolfram Research (Mathematica a Wolfram Alpha). Součástí teoretické části je rovněž stručná charakteristika jiného software používaného ve výuce chemie – většinou editorů chemických struktur. Praktická část práce obsahuje analýzu sedmi výukových apletů dostupných v rámci báze Wolfram Demonstration Project, které jsou zaměřeny na nějakou část učiva chemie. V rámci analýzy zdrojových kódů diplomantka představuje klíčové funkce programovacího jazyka Wolfram Mathematicy a nenásilnou formou tak umožňuje případnému čtenáři nahlédnout do zcela nového prostředí. Sama pak demonstruje, na osmém apletu, že i méně zkušený uživatel může velmi brzy začít s tvorbou vlastních apletů. Kompletní zdrojové kódy včetně detailního popisu jednotlivých funkcí a syntaktických konstrukcí jsou uvedeny v příloze. Druhou komponentou praktické části je popis provedení kvalitativního výzkumu zaměřeného na zjištění stavu používání různých prostředků ICT ve výuce chemie na středních školách a predikci využitelnosti Wolfram Mathematicy ve výuce chemie. V rámci diskuze provádí diplomantka kritické zhodnocení možností využití prostředků ICT ve výuce chemie a srovnává zjištění vyplývající z provedených rozhovorů s již dostupnými daty analogických šetření širšího a obecnějšího zaměření.

Rozsah vlastního textu práce je 62 normostran, přílohy jsou tvořeny 50 stranami textové části (komentované zdrojové kódy apletů a přepisy rozhovorů) a v elektronické podobě také soubory jednotlivých apletů použitelnými přímo v systému wolfram Mathematica. Text obsahuje menší množství překlepů, větší (nikoli však nadměrné) množství typografických prohřešků (spojky na koncích řádků, záměna spojovníku a pomlčky, nesprávné použití uvozovek atp.). V několika případech chybí číselný odkaz na zdroj včetně poznámka pod čarou (např. str. 10 Mazáčová), což ztěžuje orientaci v použité literatuře. Na str. 31 zcela

schází odkaz s dostupností analyzovaného programu Orbital Viewer. Na str. 25 diplomantka píše o hydroxidu vápenatém, ale na obrázku je ve vyhledávači použit vzorec CaOH_2 , takže výsledek neodpovídá zamýšlenému zadání.

V protokolu o shodách ze systému Theses se vyskytují vysoké procentní shody s předchozími verzemi diplomové práce, ostatní shody představují vesměs fixní součásti diplomových prací (např. texty povinného prohlášení) či řádně ozdrojované přímé citace.

Celkově práci hodnotím kladně, je zde patrné značné zlepšení oproti předchozí, neobhájené verzi, zejména výrazně lepší zpracování teoretické části a kvalitnější provedení výzkumného šetření včetně analýzy dat. Diplomantka se mohla věnovat o něco více přiřazení vybraných apletů ke konkrétnímu učivu a stupni školy, zhodnocení uvedená v práci místy působí příliš stručně. Nelze však přehlédnout značné úsilí, které diplomantka při psaní práce vynaložila, a s přihlédnutím ke všem okolnostem konstatuji, že předložená diplomová práce splňuje požadavky kladené na závěrečné práce v daném oboru.

Při obhajobě by měla diplomantka zodpovědět následující dotazy:

1. Jaké jsou výhody a nevýhody počítačových simulací oproti prostým animacím z pohledu tvůrce, učitele a žáka.
2. Které funkce poskytuje placená verze vyhledávače Wolfram Alpha oproti té volně dostupné, a vyplatí se tedy pořídit si ji?

V Praze dne 6. 9. 2016

PhDr. Martin Adamec, Ph.D.