

# **Závěrečná zpráva projektu specifického výzkumu na rok 2012**

## **zakázka č. 2142**

### **Název projektu:**

**Vliv evaluace počítačových animací a simulací na efektivitu Model Based Learningu ve všeobecném chemickém vzdělávání**

### **Specifikace řešitelského týmu**

Odpovědný řešitel:

Mgr. Veronika Machková

Školitel doktorandky:

prof. PhDr. Martin Bílek, Ph.D.

**Celková částka požadované dotace:**

**38 000,- Kč (o 1000 navýšení dotace 37000)**

### **Stručný popis postupu při řešení projektu:**

Výuka chemie je neodmyslitelně spjata s využíváním modelů. Rozvoj prostředků ICT a jejich zvyšující se dostupnost v českých školách přináší další možnosti, jak modely chemických objektů a jevů zpracovat a následně používat na podporu názornosti ve výuce chemie. Internet navíc nabízí možnost využívání výukových aplikací dostupných online, které se však liší svou kvalitou. U takových aplikací je nutné kritické zhodnocení jejich použitelnosti v pedagogické praxi.

Cílem projektu bylo evaluovat kvalitu, validitu, správnost a použitelnost vybraných výukových počítačových animací a simulací dostupných online jako prostředků Model Based Learningu v chemickém vzdělávání na středních všeobecně vzdělávacích školách.

Zaměřili jsme se na výukové počítačové modely acidobazických titrací, které mají na Internetu více než dvacetiletou tradici. Ze souboru 35 nalezených počítačových modelů acidobazických titrací jsme po jejich podrobné didaktické analýze vybrali tři typové aplikace. Vybrané aplikace se liší zpracováním obsahu, mírou interaktivity a stupni volnosti. Tyto odlišné charakteristiky mají přímý vliv na možnosti zapojení zkoumaných výukových aplikací do vyučovacího procesu. Vybrané výukové počítačové modely jsme podrobili expertní evaluaci se záměrem zjistit názor odborníků z řad učitelů a didaktiků chemie a analytických chemiků na kvalitu zpracování a potenciál použití těchto typů výukových aplikací ve výuce chemie.

Pro sběr dat jsme sestavili evaluační formulář, který je založený na dotazování a škálování. Vybrané aplikace byly hodnoceny z několika hledisek, z nichž jmenujme:

- hodnocení vzhledem k explicitně vyjádřenému souboru výukových cílů,

- hodnocení zpracování aplikace (správnost, odbornost, názornost, technické a estetické zpracování atp.),
- hodnocení použitelnosti ve výuce (např. vhodnost pro různé vzdělávací úrovně, fáze vyučovací hodiny, metody a organizační formy).

V období březen – srpen 2012 jsme oslovili 19 expertů z řad učitelů chemie na základní a střední škole, didaktiků chemie a odborných chemiků (analytiků). Vyplněné evaluační formuláře jsme získali od 17 respondentů (z nichž 14 pracovalo na DPP, viz rozpočet). Soubor respondentů se skládá z 5 učitelů chemie na základní škole, 7 učitelů chemie na střední škole, 2 didaktiků chemie a 3 analytických chemiků.

Závěry šetření jsou uvedeny v publikaci v Media4u Magazine (viz níže).

Podle projektu specifického výzkumu dále měla následovat etapa experimentálního testování vybraného vzorku simulátorů acidobazických titrací v praxi středních škol a přípravy učitelů chemie, která byla plánovaná na období září – listopad 2012. Tuto etapu se nepodařilo realizovat z důvodu dlouhodobé pracovní neschopnosti odpovědné řešitelky v tomto období.

Soubor výukových aplikací s poznámkami k jejich použití je dostupný na webových stránkách <http://titrace.wz.cz>.

### **Splnění kontrolovatelných výsledků řešení:**

- Výstup na zahraniční konferenci DidSci 2012 Krakov a publikace ve sborníku

MACHKOVÁ, Veronika a Martin BÍLEK. On the Computer Supported Model Based Learning in Chemistry: Example of Acid-base Titration Simulators. In: CIEŚLA, Paweł, Małgorzata NODZYŃSKA a Iwona STAWOSKA. *Chemistry education in the light of the research*. Kraków: Pedagogical University of Kraków, 2012, s. 87-91. ISBN 978-83-7271-764-1.

- Publikace ve sborníku konference ICTE 2012 Rožnov pod Radhoštěm

MACHKOVÁ, Veronika. Počítačové simulace acidobazických titrací jako prostředky konstruktivisticky orientované výuky chemie na středních všeobecně vzdělávacích školách. In *Sborník doktorské sekce konference ICTE 2012* [CD]. Rožnov pod Radhoštěm: Ostravská univerzita v Ostravě, 2012. (v tisku)

- Publikace v časopise ze seznamu RVVI – Media 4u Magazine

MACHKOVÁ, Veronika a Martin BÍLEK. Expertní evaluace výukových počítačových modelů acidobazických titrací jako alternativních prostředků výuky. *Media4u Magazine*. 2012, X4/2012, s. 69-74. ISSN 1214-9187.

### **Odůvodnění nesplnění některých plánovaných výstupů:**

- Pokus o publikaci v časopise s IF (Chemické listy, JBSE).
- Výstup na domácí konferenci ICTE Rožnov pod Radhoštěm.

Tyto plánované výstupy projektu nebyly splněny z důvodu dlouhodobé pracovní neschopnosti odpovědné řešitelky v období srpen – listopad.

**Přehled realizovaných výdajů:**

Název položky	Plánované výdaje	Realizované výdaje
<i>a) osobní náklady</i>		
DPP experti	7 000,-	7 000,-
DPP překlady	3 000,-	3 000,-
<i>b) stipendia</i>		
Stipendium pro studentku doktorského studia – Mgr. Veronika Machková	15 500,-	15 500,-
<i>c) materiálové náklady</i>		
Kancelářské potřeby	5 000,-	5 258,-
Odborná literatura		1 936,73 271,14
<i>d) další prostředky</i>		
Konferenční poplatek DidSci 2012 Krakov	5 000,-	3 792,- Kurzové ztráty: 94,20
Konferenční poplatek ICTE 2012 Rožnov pod Radhoštěm	1 500,-	1 500,-
CELKEM	37 000,-	38 352,07

Rozpočet byl čerpán dle plánu. Z důvodu nevyčerpání celé plánované částky na konferenční poplatek DidSci 2012 Krakov bylo požádáno o úpravu rozpočtu a přesun přebytku ve prospěch položky Kancelářské potřeby. Dále došlo k navýšení rozpočtu z rozhodnutí děkana o 1000 Kč. Rozpočet byl mírně přečerpán s rozdílem 352,07 Kč.

Z části prostředků určených na položku Kancelářské potřeby a odborná literatura byla pořízena monografie:

ABELL, Sandra K a Norman G LEDERMAN. *Handbook of research on science education*. Mahwah, N.J.: Lawrence Erlbaum Associates, 2007, ix, 1330 p. ISBN 08-058-4714-6.

Dne 3. ledna 2013

Mgr. Veronika Machková

**Přílohy**

3 kopie publikačních výstupů

výpis z OBD

vyúčtování z ekonomického informačního systému Magion