

Závěrečná zpráva projektu specifického výzkumu – zakázka č. 2128

# **Analýza specifik využívání elektronických interaktivních učebních materiálů ve všeobecném chemickém vzdělávání**

**Odpovědný řešitel projektu:**

Mgr. Petra Toboříková

**Spoluřešitelé projektu:**

Prof. PhDr. Martin Bílek, Ph.D.

Mgr. Tomáš Rychetský

**Katedra informatiky a katedra chemie**

**Přírodovědecká fakulta**

**Univerzita Hradec Králové**

**2010**

## 1. Anotace projektu

Interaktivní pojetí vyučování a jeho preference před jednostranným sdělováním faktů je v dnešní době stále častěji zmiňovaným tématem. Jedním z nejvýznamnějších zástupců didaktické techniky v tomto typu výuky se stává interaktivní tabule a s ní spojené interaktivní elektronické učební materiály včetně elektronických učebnic. Cílem projektu je analýza a zjištění efektivity využívání elektronických interaktivních materiálů ve všeobecném chemickém vzdělávání. Východiskem empirických šetření je plánován přehled využívání interaktivních tabulí a elektronických interaktivních učebních materiálů v praxi základních škol a gymnázií.

## 2. řešitelé projektu

**Mgr. Petra Toboříková**, studentka 2. ročníku prezenční formy doktorského studijního programu Informační a komunikační technologie ve vzdělávání na katedře informatiky, PdF UHK (rámcové téma disertační práce: „Využití interaktivní tabule ve výuce chemie na SOŠ s důrazem na metodologii přírodovědného poznávání“ - školitel prof. M. Bílek),

**Prof. PhDr. Martin Bílek, Ph.D.**, vedoucí Oddělení didaktiky chemie KCh PdF UHK,

**Mgr. Tomáš Rychetský**, student 2. ročníku prezenční formy doktorského studijního programu Systémové inženýrství a informatika, FIM UHK - školitel: prof. RNDr. Peter Mikulecký, Ph.D. (v době začátku projektu byl studentem 1. ročníku prezenční formy doktorského studijního programu Informační a komunikační technologie ve vzdělávání na katedře informatiky, PdF UHK - školitel: doc. Ing. Vladimír Jehlička, CSc.; studium a spolupráci na projektu ukončil dne 17. 9. 2010).

## 3. Rozbor řešení projektu včetně výsledků řešení

V projektu byl formulován cíl zpracování přehledu výzkumných výsledků projektů zaměřených na využívání interaktivní tabule a elektronických učebních materiálů v praxi základních škol a gymnázií v rámci vyučovacího předmětu chemie/přírodních věd. V rámci tohoto cíle vznikla přehledová studie *Interaktivní tabule ve výuce přírodovědných předmětů – z výsledků výzkumných projektů*, která je v současné době připravena k odeslání do periodika akceptovaného Radou vlády pro výzkum, vývoj a inovace (probíhají konzultace o přijetí textu s redakcí)

časopisů Chemické Listy, Pedagogika a Paidagogos). Dílčí poznatky této studie byly použity v článku pro časopis Media4u Magazine.

BÍLEK, Martin, TOBOŘÍKOVÁ, Petra. Význam metodologie přírodovědného poznávání ve virtuálním prostředí. *Media4u Magazine*, 2010, roč. 7., č. 3/2010, s. 23 - 27. [online] Dostupné na WWW: <http://www.media4u.cz> ISSN 1214-9187

Pro realizaci praktické části výzkumu byly připraveny tři vyučovací hodiny. Tématicky byly tyto hodiny zasazeny do oblastí obecné chemie. Konkrétně byla výuka zaměřena na Chemické reakce, Chemické rovnice a Typy chemických reakcí. Návrhy těchto vyučovacích jednotek byly prezentovány a konzultovány v rámci mezinárodní konference s názvem *Aktuální otázky pregraduální přípravy a dalšího vzdělávání učitelů chemie*, která se konala v Trojanovicích ve dnech 29. 9. až 1. 10. 2010. Příspěvky jsou uvedeny ve sborníku této konference:

BÍLEK, Martin; TOBOŘÍKOVÁ, Petra. Aktuální výzvy pro počítačem podporované školní chemické experimenty. In *Aktuální aspekty pregraduální přípravy a postgraduálního vzdělávání učitelů chemie*. Ostravská univerzita v Ostravě, Přírodovědecká fakulta, 2010. s. 32 - 35. ISBN 978-80-7368-426-6

BÍLEK, Martin; TOBOŘÍKOVÁ, Petra. Aktuální výzvy pro počítačem podporované školní chemické experimenty. In *Aktuální aspekty pregraduální přípravy a postgraduálního vzdělávání učitelů chemie*. Ostravská univerzita v Ostravě, Přírodovědecká fakulta, 2010. s. 32 - 35. ISBN 978-80-7368-426-6

Samotná výuka se konala ve dvou třídách prvních ročníků SOŠ a SOU Hradec Králové pod vedením Mgr. Tobiškové. Jako metody výzkumu byly zvoleny pozorování (včetně Flandersovy metody) a sebereflektivní techniky (dotazníky pro žáky s otevřenými odpověďmi). Výsledky tohoto šetření budou prezentovány na konferenci DITECH '11 v lednu 2011 na PdF UHK.

V rámci projektu nevzniklo zamýšlené CD s interaktivními cvičeními v důsledku ukončení studia na PdF a spolupráce na projektu spoluřešitele Mgr. T. Rychetského, který přestoupil na Fakultu Informatiky a managementu.

- 4. Celková částka přidělené dotace: 45 712 Kč**
- 5. Čerpání rozpočtu projektu, upraveného dne 22. 3. 2010 dle pokynů proděkana PdF doc. P. Heřmana (snížení rozpočtu z 82 500 Kč na 45 712 Kč tis. Kč)**
- a. Odměna řešitelům (včetně odvodů na ZP a SP) – 13 400 Kč (plánováno 13 400 Kč)**  
Prof. Bílek - 13 400 Kč (práce na řešení projektu)
- b. Stipendia - 20 000 Kč (plánováno 20 000 Kč)**  
Mgr. Toboříková - 18 000 Kč (práce na řešení projektu)  
Mgr. Rychetský - 2 000 Kč (práce na řešení projektu)
- c. Materiálové náklady – 9 829 Kč (plánováno 7 000 Kč)**  
**Nákup odborné literatury**
1. Chemie, učebnice pro základní školy a víceletá gymnázia 8, 9, včetně pracovních sešitů a metodických příruček (Škoda, Doulík - Nakladatelství Fraus, 2007) 1 284 Kč
2. Člověk a příroda, učebnice pro integrovanou výuku - zdraví, energie, voda, vzduch (Klepel, Bergstedt, Bergstedt, Ditrich - Nakladatelství FRAUS, 2005) 796 Kč
- Kancelářské potřeby**
- nákup CD-ROM, tonerů, kancelářských potřeb, aj. dle aktuální situace při řešení projektu 3816 Kč
- Laboratorní sklo a chemikálie**
- 3 byrety 1 915 Kč  
- chemikálie 2 098 Kč
- d. Další náklady - 2500 Kč (plánováno 5 000 Kč)**  
Příspěvek na účast (prof. Bílek) na konferenci „Aktuální otázky pregraduální přípravy a dalšího vzdělávání učitelů chemie“ – Trojanovice 29. 9. – 1. 10. 2010 2500 Kč

#### **Komentář k rozpočtu:**

V souvislosti s postupem řešení projektu bylo dne 15. 11. 2010 požádáno o změnu ve struktuře plánovaných finančních prostředků přidělených řešenému projektu (viz příloha D), a to konkrétně ve využití zbývajících prostředků na konferenční poplatky (původně 5 tis. Kč) pro nákup laboratorního skla a chemikálií (navýšení položky materiálové náklady o 2.829,- Kč). Tato změna byla odsouhlasena proděkanem pro vědu PdF doc. P. Heřmanem e-mailem dne 16. 11. 2010 (e-mail).

## 6. Závěr

Při řešení projektu byla uceleně zdokumentována problematika využití interaktivní tabule při výuce chemie z hlediska chemických pokusů a simulací. Byl proveden pilotní výzkum pro další bádání v této oblasti a nastolena cesta pro další směr vývoje tohoto oddílu didaktiky chemie s pomocí využití informačních a komunikačních technologií.

Datum: 1. 1. 2010

Podpis odpovědného řešitele

---

### Seznam příloh:

Příloha A - Kopie publikačních výstupů

Příloha B - Výpis OBD

Příloha C - „Výsledovka“ z ekonomického inf. systému Magion

Příloha D - Žádost o změnu čerpání přidělených prostředků