

2442

Příloha č. 2
k RD 26/2015

Výroční (průběžná) zpráva projektu specifického výzkumu na rok 2016 – zakázka č. 2442

Název projektu: Využití multiinstrumentálního přístupu k výuce fyziky

Specifikace řešitelského týmu

Odpovědný řešitel: Mgr. Andrea Berková

Studenti doktorského studia na PdF UHK: Mgr. Andrea Berková

Studenti magisterského studia na PdF UHK: Filip Šrámek, osobní číslo: P15P0410

Školitelé doktoranda: Doc. Mgr. Dušan Bednařík, Ph.D.

Další výzkumní pracovníci: Mgr. Bc. Radek Němec, Ph.D.

Fakultní učitel PdF UHK: Mgr. Bc. Radek Němec, Ph.D.

Celková částka přidělené dotace: 84 300 Kč

Stručný popis postupu při řešení projektu (max. 2 strany)

Cílem projektu byl návrh, provedení a evaluace multiinstrumentálního přístupu s využitím systémů CAA a SMPSL jako parametru ovlivňujícího znalosti žáků základní školy v předmětu fyzika. Tento výzkum byl realizován v Královéhradeckém kraji na základních školách v předmětu fyzika. Součástí projektu bylo také zmapování tohoto multiinstrumentálního přístupu využití systému pro měření pomocí počítače a systému pro počítačem podporované hodnocení na základních školách v České republice.

Výzkum probíhal s využitím následujících metod pedagogického výzkumu: telefonický polostrukturovaný rozhovor s učiteli pro zmapování multiinstrumentálních přístupů na náhodně vybraných základních školách České republiky. Výzkum probíhal celkem na 42 školách. Jednalo se vždy o 3 náhodně vybrané školy z každého regionu a z hlavního města. Výsledky přinesly zjištění, že se multiinstrumentální přístup na školách neuplatňuje, částečně jsou využívány systémy LMS. Většina oslovených učitelů ovšem uvádí, že je navrženy multiinstrumentální přístup zajímavý a že by tento přístup mohl mít pozitivní vliv na kvalitu získaných fyzikálních znalostí žáků.

V další části výzkumu byl použit pedagogický experiment pro ověření hypotézy o pozitivním vlivu užití kombinace jmenovaných systémů na znalosti žáků základní školy v předmětu fyzika. Pro sběr dat byl využit vstupní a výstupní test. Vstupní test byl žákům poskytnut před výukou s multiinstrumentálním přístupem. Výstupní test pak po výuce s multiinstrumentálním přístupem. Test byl distribuován do paralelních skupin. V kontrolní skupině nebyl využit multiinstrumentální přístup (výuka proběhla klasičtým způsobem bez podpory systémů CAA a SMPSL). Experimentální skupina byla vedena s využitím multiinstrumentálního přístupu. Z výzkumu vyplývá, že tento přístup měl statistický významný vliv na získání znalostí žáků základní školy v předmětu fyzika. Výsledky experimentu potvrdil též retest provedený po třech měsících.

Splnění kontrolovatelných výsledků řešení

Němec, R., Berková, A., Hanzalová, P. The Connection of System SMPSL (System for measurement using a computer in the school laboratory) and CAA (Computer Aided Assessment) for Demonstration of Mathematical Modeling of Angle. *WSEAS transactions on information science and applications*. World scientific and engineering academy and society, 2016. 6s. ISSN: 1790-0832. Kód RIV: AM - Pedagogika a školství. – navazující na předchozí SV 2015

Němec, R., Berková, A., Hubálovský, Š. The Positive Impact of the Modeling and Simulation System for Measurement Using a Computer in the Czech Republic. *International journal of education and information technologies*. North atlantic university union, 2016. 7s. ISSN: 2074-1316. Kód RIV: AM - Pedagogika a školství. – navazující na předchozí SV 2015

Němec, R., Šrámek, F., Berková, A. Mapping the Multi-instrumental Approaches to Teaching at Primary (Lower Secondary) Schools. *MATEC Web of Conferences*. Neuveden : EDP Sciences - Web of Conferences, 2016. 5s. ISSN: 2261-236X. Kód RIV: AM - Pedagogika a školství.

Němec, R., Šrámek, F., Berková, A. The Use of Multi-instrumental Approach to Teaching Physics. *MATEC Web of Conferences*. Neuveden : EDP Sciences - Web of Conferences, 2016. 6s. ISSN: 2261-236X. Kód RIV: AM - Pedagogika a školství.

Kromě výše zmíněných publikací jsou v recenzním řízení rozšířené verze konferenčních příspěvků:

NĚMEC Radek, ŠRÁMEK Filip, BERKOVÁ, Andrea. *The Effect of Connecting the CAA (Computer-aided Assessment) and SMPSL (Systems for Measurement Using a Computer) to Teaching Physics*. International Journal of Applied Mathematics and Computer Science
- v redakčním řízení

NĚMEC Radek, ŠRÁMEK Filip, BERKOVÁ, Andrea. *Opinion of Teachers and Pupils on the Multi-instrumental Approaches to Teaching at Primary (Lower Secondary) Schools*. Journal of Engineering Education
- v redakčním řízení

Přehled realizovaných výdajů:

- a) **Mzdové náklady: 7600 Kč**
7 000 Kč – Mgr. Bc. Radek Němec, Ph.D. – DPP
(provedení interview, pedagogického experimentu, vyhodnocení výsledků)
600 Kč – Filip Šrámek – DPP
(nutné kvůli výjezdu na konferenci)
- b) **Stipendium: 10400 Kč**
6 000 Kč – Mgr. Andrea Berková
(řízení projektu, provedení pedagogického experimentu, vyhodnocení výsledků)
4 400 Kč – Filip Šrámek
(provedení interview a pedagogického experimentu)
- c) **Materiálové náklady: 5449 Kč**
5 449 Kč – kancelářské potřeby + tonery
- e) **Služby: 36951,05 Kč**
29 771,50 Kč – konferenční poplatky 2 příspěvků (CSCC '16)
739,20 Kč – kurzové ztráty
440,35 Kč – bankovní poplatky a jiná vyrovnání
6 000 Kč – překlad publikací
- g) **Cestovné, ubytování, diety pro studenta Filipa Šrámka (konference CSCC '16): 23 901 Kč**
8 371 Kč – Letenka
264 Kč – Cestovní pojištění
15 266 Kč – Ostatní výlohy

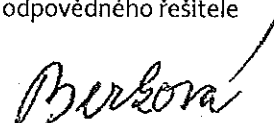
Celkem: 84 301,05 Kč

Povinné přílohy:

- a) kopie publikačních výstupů
- b) výpis (export) z OBD – výsledky publikační činnosti podpořené projektem,
- c) vyúčtování dotace - „Výsledovka po účtech s pohyby“ z ekonomického informačního systému Magion

Datum: 4.1. 2016

Podpis odpovědného řešitele

Handwritten signature in cursive script, appearing to read "Barbora".