

Název projektu: Ověření použitelnosti Systém pro měření pomocí počítače ve školní laboratoři (SMPSL) a vyvinutých senzorů ve školní praxi

Specifikace řešitelského týmu

Odpovědný řešitel: Mgr. Bc. Radek Němec

Studenti doktorského studia na PdF UHK: Mgr. Bc. Radek Němec

Studenti magisterského studia na PdF UHK: Bc. Jan Tříška

Školitel doktoranda: Doc. RNDr. Josef Hubeňák CSc.

Další výzkumní pracovníci: Doc. RNDr. Josef Hubeňák CSc.

Celková částka přidělené dotace: 68 500 Kč + 1 620 Kč = 70 120 Kč

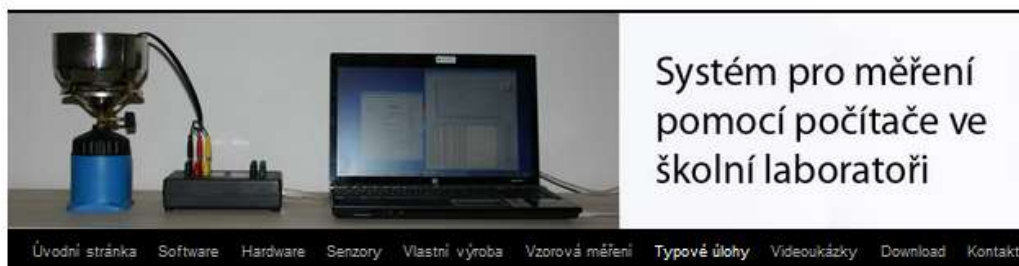
Stručný popis postupu při řešení projektu

Projekt navazoval na specifické výzkumy z let 2009, 2010 (vývoj a zdokonalení systému SMPSL) a 2012 (Vývoj senzorů pro SMPSL).

Hlavním úkolem projektu bylo ověřit použitelnost systému SMPSL (spolu s vyvinutými senzory) ve školní praxi na základních i středních školách a potvrdit předpokládaný kladný vliv využívání těchto zařízení na kvalitu získaných vědomostí a dovedností žáků v přírodovědných předmětech. Při ověřování je využit systém SMPSL spolu se senzory, nově vytvořené typové úlohy a videozáznamy s ukázkami práce jako inspirace pro vlastní experimentální činnost žáků.

Pro ověření byly vytvořeny typové úlohy. Typové úlohy byly také zveřejněny ke stažení na stránkách Systému SMPSL (www.smpsl.cz (smpsl.radeknemec.cz)). Obrázek 1.

SMPSL

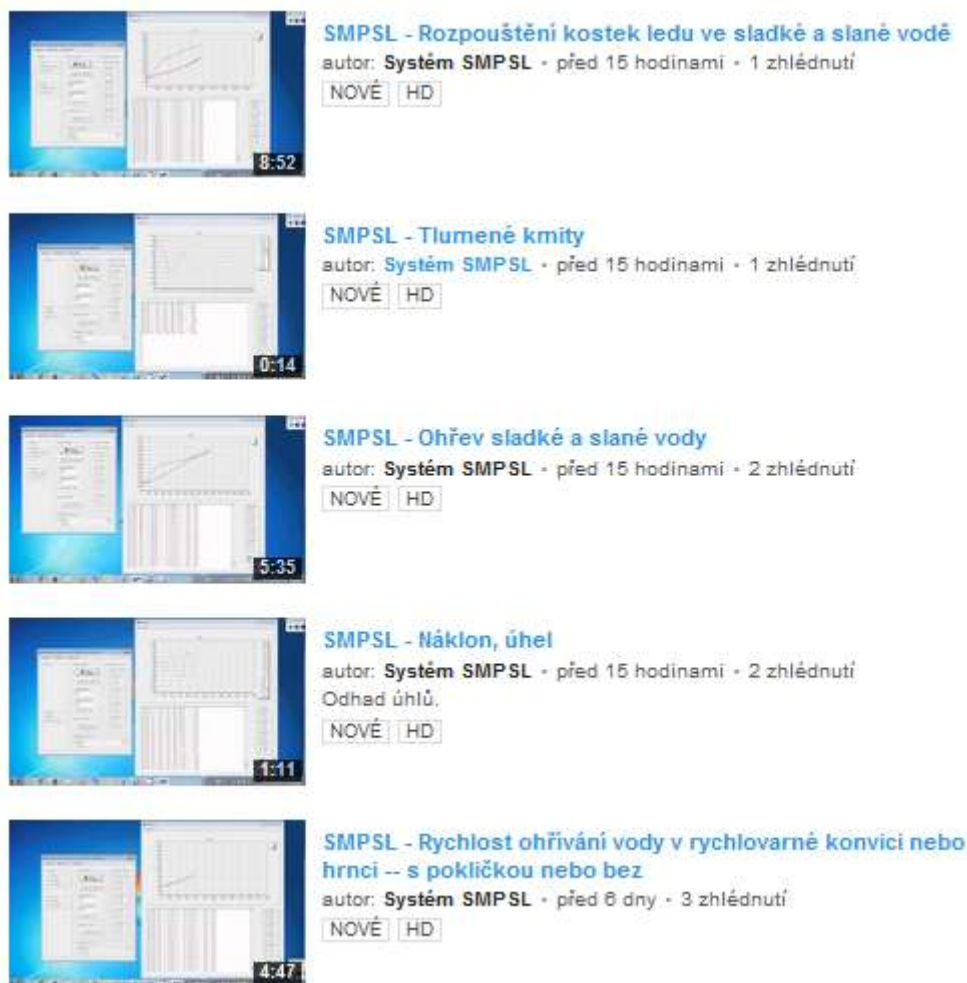


Typové úlohy

- [01 – Samovolné ochlazování senzoru](#)
- [02 – Rozpouštění kostek ledu ve sladké a slané vodě – videokázka](#)
- [03 – Rychlost ohřívání vody v rychl. konvici nebo hrnci – s pokličkou nebo bez – videouk.](#)
- [04 – Rychlost chlazení vody a průběh teploty s pokličkou a bez pokličky](#)
- [05 – Ohřev sladké a slané vody – videokázka](#)
- [06 – Ohřev ledu](#)
- [07 – Změna teploty v mrazničce nebo chladničce během dne](#)
- [08 – Jak se mění teplota na určitém místě v průběhu dne a noci](#)
- [09 – Teplota světelných zdrojů](#)
- [10 – Tlumené kmity – videokázka](#)
- [11 – Náklon, úhel – videokázka](#)
- [12 – Prokrvení, teplota na různých částech těla](#)
- [13 – Závislost osvětlení na vzdálenosti od zdroje](#)
- [14 – Závislost osvětlení na tloušťce pohlcujícího filtru](#)
- [15 – Zkoumání blikání žárovky a žárovky](#)
- [16 – Zkoumání průběhu nabíjení úsporné žárovky](#)
- [17 – Studium odrazivosti různých materiálů](#)
- [18 – Dlouhodobé sledování časů východu a západu slunce](#)
- [19 – LED diody](#)
- [20 – Nabíjení a vzbíjení kondenzátoru](#)

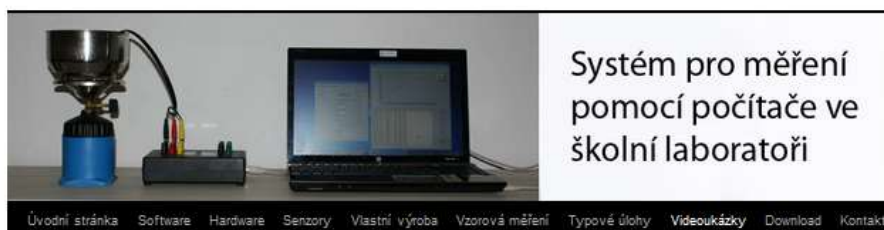
Obr. 1 – Typové úlohy

Byla vytvořena videodokumentace několika typových úloh jako podpora a inspirace pro vlastní experimentální činnost žáků (obrázek 2). Videoukázky byly opět také zveřejněny na stránkách systému. Na stránce „Videoukázky“ (obrázek 3) a u konkrétních úloh na stránce „Typové úlohy“ (obrázek 1).



Obrázek 2. – Videoukázky

SMPSL



Videoukázky

[Rychlost ohřívání vody v rychlovarné konvici nebo hrnci -- s pokličkou nebo bez](#)

[Ohřev sladké a slané vody](#)

[Rozpouštění kostek ledu ve sladké a slané vodě](#)

[Tlumené kmity](#)

[Náklon, úhel – odhad](#)

Obrázek 3 - Videoukázky

Registrace, koupě a převod stránek systému na vlastní doménu www.smpsl.cz.

Systém SMPSL byl nasazen na 4 vybrané základní školy v Králověhradeckém kraji, z toho jedna gymnaziálního typu. Ověření použitelnosti systému ve školní praxi a potvrzení kladného vlivu využívání těchto zařízení na kvalitu získaných vědomostí a dovedností žáků v přírodovědných předmětech za pomoci vytvořených typových úloh vzhledem k učebním plánům jednotlivých škol a tím pádem postupnému ověřování na daných úlohách v rámci školního roku stále probíhá. Výsledky budou k dispozici v 1-2Q 2014 a zveřejněny pravděpodobně v časopisu Media4u Magazine.

Splnění kontrolovatelných výsledků řešení

V projektu bylo plánován 2x příspěvek na konferenci WSEAS (SCOPUS) - splněno, 2x rozšiřující článek v WSEAS/NAUN časopisu (SCOPUS) – 1x v tisku, článek v českém recenzovaném časopise – 1x v průběhu 1-2Q 2014.

Navíc publikováno: SCOPUS časopis – 2x článek, příspěvek na WSEAS konferenci (SCOPUS) 1x, rozšiřující článek 1x - příprava

Na základě řešení projektu byly vytvořeny tyto publikace s vazbou na RIV:

NĚMEC R., TRÍSKA J., ŠEDIVÝ J. *System SMPSL*. In: The 4th NAUN International Conference on CIRCUITS, SYSTEMS, CONTROL, SIGNALS (CSCS '13). Valencia, 2013, ISBN: 978-960-474-318-6. P. 43-47.

NĚMEC R., TRÍSKA J. *Natural experiments using ICT*. In: The 4th NAUN International Conference on CIRCUITS, SYSTEMS, CONTROL, SIGNALS (CSCS '13). Valencia, 2013, ISBN: 978-960-474-318-6. P. 48-52.

NĚMEC R., TRÍSKA J., ŠEDIVÝ J. *System for measurement using a computer in the school laboratory*. In: International Journal of Education and Information Technologies
- v tisku

NĚMEC R., HUBÁLOVSKÝ Š. *Development of System SMPSL for Analog Communication*. In: Applied Mechanics and Materials, ISSN: 1662-7482. P. 867-870.

NĚMEC R., HUBÁLOVSKÝ Š. *Development of System SMPSL for Bit Communication*. In: Applied Mechanics and Materials, ISSN: 1662-7482. P. 871-874.

NĚMEC R., HUBÁLOVSKÁ M., HUBÁLOVSKÝ Š. *User interface of System SMPSL*. In: 5th International Conference on Applied Informatics and Computing Theory. Tenerife, 2014,
- v tisku

Přehled realizovaných výdajů:

a) osobní náklady (mzdy, odměny, odvody na zdravotní, sociální a úrazové pojištění, tvorba sociálního fondu, dohody o provedení práce a dohody o pracovní činnosti) a jejich stručné zdůvodnění

1 000 Kč – dohoda o provedení práce – příprava materiálů na konferenci (500 Kč Němec, 500 Kč Tříška)

b) stipendia a jejich stručné zdůvodnění

11 516 Kč – stipendium Tříška - tvorba typových úloh, videoukázek typových úloh a doplnění webové podpory (7 221 Kč), Němec – tvorba videoukázek a doplnění webové podpory (4 295 Kč)

c) materiálové náklady (výdaje na pořízení drobného dlouhodobého hmotného majetku, nehmotného majetku – software, kancelářské potřeby, ostatní materiál) a jejich stručné zdůvodnění

3 810 Kč – papír, toner (1 606 Kč), válec do tiskárny (2 204,62 Kč)

d) další náklady (služby, jiné výdaje) a jejich stručné zdůvodnění

20 816 Kč – konferenční poplatky (2 příspěvky, WSEAS, Valencia)

e) náklady nebo výdaje na služby a jejich stručné zdůvodnění

569,68 Kč – registrace domény www.smpsl.cz (76 Kč), provoz hostingu (493,68 Kč)

f) doplňkové (režijní) náklady nebo výdaje v souladu s příslušným řídicím aktem UHK,

317,60 Kč – kurzové ztráty

0,21 Kč – haléřové vyrovnání

0,11 Kč - zaokrouhlení

g) cestovné a jeho stručné zdůvodnění.

31 570 Kč – letenky Němec, Tříska (11 010 Kč), ubytování, autobus Barcelona – Valencie, diety
(15 093 Kč Němec, 5 467 Kč Tříska)

Náklady celkem: 70 120 Kč, přečerpáno 0 Kč.

Povinné přílohy:

a) kopie publikačních výstupů

b) výpis z OBD – výsledky publikační činnosti podpořené projektem,

c) Výsledovka“ z ekonomického informačního systému Magion – vyúčtování dotace

Datum: 3. 1. 2014

Podpis odpovědného řešitele