

Projekt SYSTEM jako příklad mezinárodního využití ICT v přípravě učitelů přírodovědy

Eva Trnová, Josef Trna,
Masarykova univerzita v Brně, CZ
Krystyna Sujak-Lesz, Jan Lesz, Andrzej Krajna
Universita Wroclaw, PL

1. Úvod

Závažným úkolem inovací vzdělávacího systému je další vzdělávání učitelů v praxi. Jeho potřeba je v době nárůstu množství nových poznatků a vývoje vzdělávacích technologií evidentní. Proto hovoříme nejen o dalším vzdělávání učitelů, ale o jejich celoživotním vzdělávání. Významným problémem tohoto vzdělávání jsou vzdělávací technologie. Mnohdy nelze použít klasickou kontaktní výuku a je třeba uvažovat o distanční nebo alespoň kombinované formě vzdělávání. Tomuto přístupu mohou významně napomoci nové ICT. Další moment vzdělávání učitelů, který se objevuje zejména v rámci EU, je internacionalizace. Celoživotní vzdělávání učitelů tak přerůstá hranice jednotlivých států. Výhodou je vzájemné předávání informací a zkušeností a dokonce i mezinárodní realizace tohoto vzdělávání. Příkladem tohoto celoživotního vzdělávání přírodovědných učitelů na evropské úrovni s využitím ICT je evropský projekt SYSTEM.

2. Projekt SYSTEM

Socrates (Comenius 2.1) projekt SYSTEM je zaměřen na vytvoření systému dalšího vzdělávání učitelů základních škol v oblasti přírodovědného vzdělávání napříč Evropou s využitím ICT. Nabízí variabilní možnost dalšího vzdělávání přírodovědných učitelů v kombinované formě výuky. Struktura systému vzdělávacích modulů-kursů vypadá takto:

INTRODUCTION:

SYSTEM Overview and Content

MODULE - LEVEL 1:

Needs Analysis Module

MODULES – LEVEL 2:

Module 1: *Teaching Science through Environmental Education (Sweden)*

Module 2: *Cognitive Motivation in Science Motivation (Czech Republic)*

Module 3: *Formative Assessment of Learning (England)*

Module 4: *Understanding Science Education (Estonia)*

Module 5: *Science Concepts – An Integrated Approach (Portugal)*

Module 6: *Pupils' World Image and Science Teaching (Poland)*

Module 7: *Developing Cognitive Activity of Pupils (Poland)*

Module 8: *Active Teaching Strategies (Bulgaria)*

Module 9: *Action Research Module (Estonia)*

MODULES - LEVEL 3:

Educational Design

Action Research related to a Level 2 Module

Projektový vzdělávací systém se skládá z jednotlivých modulů-kurzů. Systém je zahájen vstupním modulem, ve kterém jsou zjišťovány potřeby účastníků-učitelů pomocí vstupních testů a dotazníků. Po diagnostice potřeb následuje účastníková volba ze skupiny devíti modulů druhé úrovně, které jsou vzdělávacími kurzy. Každý z nich je připraven jako 100 hodinový kurz s 24 hodinami kontaktní výuky a 76 hodinami samostudia. Pro každý modul je vytvořen učební text vhodný pro kontaktní a v některých případech i distanční výuku. Všechny moduly jsou v anglické verzi a zároveň mohou být prezentovány i ve všech národních jazycích účastníků. Témata jednotlivých modulů byla vybrána podle potřeby v dalším vzdělávání přírodovědných učitelů. Systém modulů je otevřený a může být v budoucnosti dále doplňován a obměňován. Moduly třetí úrovně jsou zaměřeny na vyšší úroveň práce účastníků vzdělávání. Jsou totiž směřovány na kurikulární tvorbu a na akční výzkum ve třídě. Tato úroveň je určena zejména pro vybrané zájemce, u nichž se dá předpokládat případná budoucí výzkumná práce ve vzdělávání (spoluautoři učebnic apod.).

3. Příklad modulu: „Poznávací motivace v přírodovědném vzdělávání“

Jako příklad obsahu i zpracování jednotlivých modulů stručně představíme modul „Poznávací motivace v přírodovědném vzdělávání“, jehož autory jsou E. Trnová a J. Trna z MU v Brně.

Cílem kurzu je tvorba a trénink pedagogických dovedností účastníků-učitelů jak motivovat žáky v přírodovědné výuce. V úvodu modul poskytuje teoretické informace o poznávací motivaci v přírodovědné výuce. Poznávací motivace žáků je založena na poznávacích potřebách. Srovnávací metodou poznávacích potřeb žáků a výukových aktivit jsou nalezeny motivační vyučovací techniky. Tyto techniky jsou klasifikovány a v kurzu se účastníci nacvičují v jejich užívání. Důležitou částí kurzu je i tvorba pedagogické dovednosti hodnotit účinnost motivačního procesu ve výuce. Nyní uvádíme část jedné lekce modulu:

Session 6

6. Science Cognitive Motivating Teaching Techniques III

Learning Objectives:

You will:

- Be informed about C-MTT Simple experiments and toys and Paradoxes and tricks.
- Continue the crystallisation phase of training skill to motivate.

Session Pre-requisites

Good attendance at previous session.

Resources

Module booklet, <http://amper.muni.cz>

6.1 Simple experiments and toys

The basic means of scientific research are observation and experimentation. In science education, demonstrations and student experiments are also very important. It is obvious that every correctly chosen and methodically used experiment is valuable for motivation. We can still find some groups of experiments with even higher motivating potency: **simple experiments and toys**.

6.1.1 Simple experiments

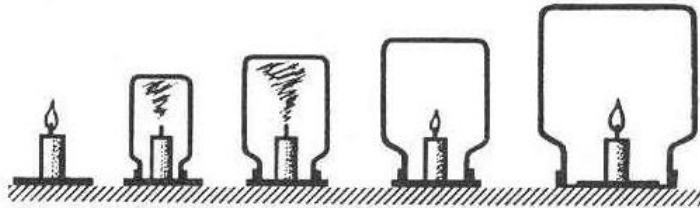
Simple experiments become an incentive in activating cognitive needs such as problem solving but also satisfy the needs of sense and muscular activity. This simultaneous activation

of two cognitive needs results in a strong motivating impact. Simple experiments are also beneficial for education because they do not require complex and expensive equipment and students can run them in classes and at home.

Example 1: Characteristics of the air

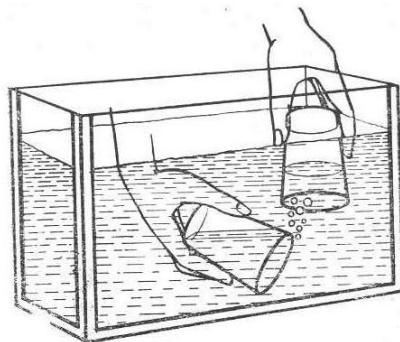
1. COMPOSITION OF THE AIR

We light a few similar candles. We let the first one light in free air. We cover the others with glasses of different sizes. Covered candles will gradually extinguish according to the size of the glasses. The oxygen burns out in closed air.



2. DECANTING OF THE AIR

We pour the air into another glass under the water surface. Both glasses are upside down and one is full of the air at the beginning of experiment.



Example 2: Experiments with coins

Watch the video program *Physics in experiments: “Experiments with coins”* on the module website (<http://amper.muni.cz>).

Tasks and Activities

Task 1 SIMPLE EXPERIMENTS AND TOYS

For presentation in the next session prepare an example of C-MTT Simple experiments and toys using websites.

<i>Simple experiments and toys</i>

Share and discuss your presentation with the other members of your group on the next lecture.

V ukázce je uvedena část jednoho z dvanácti bloků, ze kterých se celý modul skládá [1]. Tento oddíl je věnován nácviku dovednosti učitele motivovat žáky pomocí jednoduchých experimentů [2]. Za povšimnutí stojí forma studijního textu. V každé lekci je jasně deklarován vzdělávací cíl, prerekvizity z dřívější výuky, studijní zdroje (včetně webových stránek). Dále následuje stručná informace o podstatě motivace žáků jednoduchým pokusem s příklady. Ve fixační části je účastník veden k tvorbě vlastních motivačních materiálů, opět s bohatým využitím ICT. V závěru je stanoven úkol. Který musí být splněn před další lekcí.

3. Projekt SYSTEM a ICT

Kontaktní výuka i samostudium modulů jsou významně podporovány ICT, zejména Internetem. Jednotlivé moduly mají své webové stránky, které budou propojeny centrální stránkou. Na těchto stránkách budou umístěny informace o projektu a též materiály potřebné pro studium jednotlivých modulů. Některé z modulů jsou upravovány na plně distanční, a to v interaktivní podobě E-learningu. Předpokládáme úpravu některých modulů pro realizaci diskusních internetových skupin a konferencí. Využití ICT v projektu SYSTEM je především:

- Informace o projektu na webových stránkách.
- Komunikace s lektory modulů pomocí webových stránek.
- Předávání informací a materiálů pomocí elektronické pošty.
- Vyhledávání informací během studia na různých webových stránkách.
- Stahování textů, obrázků, klipů aj. z lektorských webových stránek.
- Samostudium doma s pomocí PC, Internetu aj.

Uvedené činnosti během vzdělávání jsou jen základními možnostmi. V budoucnu zřejmě dojde k dalším variantám užití ICT během E-learningového procesu.

4. Závěr

Presentovaný projekt SYSTEM je příkladem možnosti řešení problému dalšího vzdělávání učitelů v celoevropském prostoru. Je zřejmé, že bez aplikace moderních ICT technologií by tato forma vzdělávání vznikala jen velmi těžce. Maximální využití ICT probíhalo také během tříletého řešení projektu. Řešitelé z Portugalska, Anglie, Švédska, Bulharska, Polska, Estonska a Česka dokázali sjednotit řadu odlišných národních podmínek, přičemž právě ICT byly významným pomocníkem.

Reference

- [1] Trna, J., Trnová, E.: Cognitive Motivation in Science Teacher Training. In: Science and Technology Education for a Diverse World – dilemmas, needs and partnership. 11th IOSTE Symposium for Central and East European Countries. (Lublin, Poland, July 25-30, 2004). Lublin: M. Curie-Sklodovska university press, 2004. p.223-224. (ISBN 83-227-2285-0)
- [2] Trna, J.: Science Experiment in Science Teacher Training. In: Science and Technology Education in New Millenium. 3-rd IOSTE Symposium for Central and East European Countries. (Prague, Czech Republic, June 15-18, 2000). Prague, PERES Publishers 2000. p.201-206. (ISBN 80-86360-14-8)

Resume

European project SYSTEM is presented as an example of new educational technology based on the exchange of information and international co-operation in creating of curricula materials. This educational technology uses ICT especially Internet. The object of the SYSTEM project is upgrading of science teacher training.

Publikace byla zpracována v rámci projektu Project: SySTEM 94343 CP_1_2001-1-PT-COMENIUS-C21/09.

CITACE:

TRNA, J., TRNOVÁ, E., SUJAK-LESZ, K., LESZ, J., KRAJNA, A. Projekt SYSTEM jako příklad mezinárodního využití ICT v přípravě učitelů přírodovědy. In *DIDFYZ 2004. Information and Communication Technologies in Physics Education*. Nitra (Slovensko): FPV UKF a pob. JSMF v Nitre, 2005. ISBN 80-8050-810-0, s. 232-236.