

INFORMAČNÉ A KOMUNIKAČNÉ TECHNOLOGIE V SYSTÉME FYZIKÁLNEHO VZDELÁVANIA

ŠTERBÁKOVÁ Katarína – ŠEBEŇ Vladimír, SR

Resumé

V príspevku prezentujeme prácu s informačnými a komunikačnými technológiami (IKT) a poukazujeme na ich miesto vo výučbe fyziky a v mimoškolskej činnosti ako aj na ich význam pri samostatnej práci študentov. Stručne sa venujeme výsledkom projektu KEGA, vďaka ktorému sme vytvorili pre zapojené školy do projektu metodické multimediálne materiály vhodné nielen pre výučbu fyziky, ale aj pre mimoškolskú činnosť.

Kľúčové slová: IKT. Multimédia. Fyzika. Internet. Mimoškolská činnosť.

INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES IN THE SYSTEM OF EDUCATION IN PHYSICS

Abstract

In the article, the author deals in brief with information and communication technologies and their place in teaching of Physics and in after school activities. She mentions their importance in an individual work of a student. She applies herself in brief to results of the project KEGA thanks to which chosen schools will obtain created methodical multimedia materials for teaching of Physics and for after school activities.

Key words: IKT. Multimedia. Internet. Physics. After school activities.

1 Úvod

V dnešnej dobe patrí fyzika, ale aj jej príbuzné prírodovedné odbory podľa dlhodobých výskumov realizovaných na našich katedrách ako uvádzajú aj autorky (Tulenková 2004; Vagaská, 2006) k najobtiažnejším vyučovacím predmetom na všetkých stupňoch škôl. Z výskumov zisťujeme, že prospech študentov z predmetu fyzika je najhorší zo všetkých prírodovedných predmetoch, a pri stretnutiach s učiteľmi na workshopoch konaných v rámci nášho projektu sa stretávame s názormi, že aj vzťah žiakov k fyzike je veľmi negatívny až rezignovaný. Často si kladieme otázky, čo je príčinou takejto neutešenej situácie v našej spoločnosti a ako je možné nejakým spôsobom zlepšiť tento postoj verejnosti k výučbe fyziky, ako zmeniť myslenie ľudí a čo je príčinou, ktorá odrádza študentov od štúdia fyziky? Ak chceme aby sa zmenil postoj verejnosti k fyzike, v prvom rade musíme dosiahnuť, aby výchovno-vzdelávací proces reagoval promptne na požiadavky súčasnej mladej generácie, na tlak zo strany trhu práce.

Efektívna realizácia záujmovej krúžkovej činnosti v oblasti fyziky môže prispieť k zmierneniu vyššie spomenutých problémov vtedy, keď práca s mládežou bude podmienená primeranou kvalifikačnou úrovňou pedagogických pracovníkov, zodpovedajúcich za ich priebeh. Snaha inovovať prípravu učiteľov prírodovedných predmetov spojila v spoločnom projekte riešiteľov z troch fakúlt Prešovskej univerzity, ktorí v ňom v podstatnej miere využívajú prácu s informačnými a komunikačnými technológiami (IKT), ktoré našli svoje miesto ako vidíme aj v našom projekte nielen vo výučbe fyziky, ale aj v mimoškolskej činnosti, a význam majú aj pri samostatnej práci študentov

2 O niektorých výsledkoch projektu KEGA

V tomto príspevku chceme čitateľovi priblížiť niektoré výsledky z projektu KEGA, zameraného na problematiku zefektívnenia práce pedagogických pracovníkov, pôsobiacich v záujmových krúžkoch pri vzdelávacích inštitúciách. Autori článku spolu s ostatnými riešiteľmi projektu pracujú na téme: „*Rozširovanie edukačných kompetencií pedagogických pracovníkov*“.

Jedným z cieľov projektu je príprava vysokoškolsky vzdelaných odborníkov na poznanie obsahu predmetu a vedenie záujmovej a krúžkovej činnosti. Riešitelia projektu na jeho začiatku vypracovali časovo tematický plán a pripravili počas neho metodické príručky pre vedenie krúžkov s návrhom postupov pre ich tvorbu. Materiály boli overované účastníkmi na workshopoch počas predošlých dvoch rokov a na záver projektu v tomto roku. Vypracované materiály budú prezentované v printovej a elektronickej podobe na www stránkach projektu. Pri formulácii cieľov projektu sme vychádzali z našich dlhodobých skúseností, ktoré sme nadobudli v spolupráci s holandskými a britskými partnermi počas riešenia jedného z prvých projektov TEMPUS Phare. Kým pre slovenské školstvo je charakteristická separovaná výučba jednotlivých prírodovedných disciplín (zvlášť fyziky, chémie, biológie, geografie, ekológie) s dominantným využívaním výkladových metód, vo Veľkej Británii a Holandsku je dlhodobá tradícia vyučovania prírodovedných disciplín integrovaným spôsobom, preferujúcim investigatívne metódy. Významnú úlohu v nich majú informačné technológie (IT), čo odzrkadľuje dôležitosť postavenia IT pri rozvoji každej prírodovednej disciplíny.

Výsledky projektu sa prejavujú v oblasti zefektívnenia práce pedagogických pracovníkov, pôsobiacich nielen vo vyučovaní, ale aj v mimoškolskej činnosti. Všetky tieto spomínané atribúty majú súvis s projektom KEGA, ktorý už tretím rokom riešime na Katedre fyziky FHPV PU v Prešove. Jeho obsahom sú otázky a úlohy týkajúce sa rozširovania edukačných kompetencií pedagogických pracovníkov. Jednou z úloh projektu, do ktorého sa zapojili vysokoškolskí pedagógovia z troch fakúlt Prešovskej univerzity je snaha inovovať prípravu učiteľov prírodovedných predmetov vzťahujúcu sa aj na odborné vedenie záujmovej a krúžkovej činnosti, ktorá je zameraná na rozpracovanie konkrétnych námetov pre krúžkovú činnosť.

Ďalšou z možností ako priblížiť a spopularizovať fyziku verejnosti je zaradenie a využívanie IKT do systému vzdelávania. V súčasnej tzv. "informačnej spoločnosti" je tento proces spojený s postupným dovybavením základných a stredných škôl počítačmi a ich pripájaním na Internet. Problematika využívania počítačov za účelom zefektívnenia vyučovacieho procesu je často diskutovaným problémom medzi nami a pedagógmi. Rozoberajú sa kompetencie učiteľov a medzi iným aj to, ako aplikovať počítač v procese vyučovania fyziky. Počítač je často prezentovaný diskutujúcimi učiteľmi ako zdroj záujmu, inšpirácie, motivácie, ako prostriedok získania nových informácií ako zdroj vytvorenia priaznivo motivujúceho prostredia pri práci so žiakmi.

Na základe analýzy výsledkov dlhodobých prieskumov, ktoré sú zamerané na túto problematiku v rámci grantov, diplomových, rigorózných ale aj záverečných prác na našej katedre, je možné objasniť výhody zaradenia Internetu do systému fyzikálneho vzdelávania. Priaznivé podmienky vytvorené pri práci s Internetom sú pre žiakov motivujúce tým, že učiteľ prejde od tradičného spôsobu výučby k motivujúco-konstruktívnemu spôsobu výučby fyziky pomocou počítačov. Z prieskumov nám vyplynuli dôležité informácie týkajúce sa oblasti zvyšovania efektívnosti výučby a získavania informácií prostredníctvom počítačov vzhľadom na vedomosti žiakov, ktoré

sú aplikované v ich samostatnej práci. Všimnime si čo je v projekte už za nami? Aké miesto zaujímajú IKT v mimoškolskej záujmovej činnosti a vo výučbe fyziky?

3 Čo je v projekte už za nami?

Na začiatku bolo potrebné rozanalýzovať súčasný stav realizácie záujmovej a krúžkovej činnosti na základných školách na Východnom Slovensku a tento stav bol zrealizovaný prieskumom - dotazníkovou metódou. Nastalo vymedzenie relevantných predmetov a záujmových činností, pre ktoré sa tvoria multimediálne metodické materiály. Pokračovalo štúdium dostupnej odbornej literatúry a zhromaždenie vhodných didaktických materiálov pre krúžkovú činnosť.

Riešitelia projektu zo spolupracujúceho pracoviska Katedry prírodovedných a technických disciplín Pedagogickej fakulty Prešovskej univerzity v Prešove v rámci svojho podielu na realizácii projektu reagujú na aktuálne zmeny v študijnom programe, v ktorom bol do pedagogickej praxe zaradený predmet *Ludové tradície a remeslá* orientovaný predovšetkým na krúžkovú a záujmovú činnosť. Riešitelia projektu zo spolupracujúceho pracoviska Inštitútu histórie Filozofickej fakulty Prešovskej univerzity v Prešove v rámci svojho podielu na realizácii projektu sa zamerali na rozpracovanie námetov pre krúžkovú činnosť s dôrazom na *slovenskú históriu*.

Zámery zrevidovať existujúce študijné plány prípravy učiteľov prírodovedných predmetov a zvýšiť podiel bádateľských aktivít a samostatnej práce študentov pri získavaní prírodovedných poznatkov na našej katedre, si vyžiadali posilnenie využívania IT a ponuku zavedenia nových predmetov, akými sú napr. *Tvorba učebných pomôcok*, *Elementárne pokusy z prírodovedy*, *Netradičné jednoduché experimenty*, ktoré sú veľmi obľúbené u študentov. Zaviedli sme na webovej stránke projektu aj *Diskusný klub*, ktorý je určený všetkým záujemcom o záujmovú činnosť a fyziku.

Na vyššie spomínaných praktických cvičeniach sú študenti vedení k samostatnej praktickej činnosti, ktorá začína prípravou písomných materiálov na objasnenie funkcie nejakého zariadenia. Študenti sa na tieto hodiny musia doma dôkladne pripraviť, aby dokázali na hodine zhotoviť výrobok alebo prezentovať experiment. Ich prácu sme zdokumentovali a študenti sú ochotní niektoré veci nimi zhotovené nechať v škole, potom ich môžeme s príslušným popisom funkcie vystaviť na vhodnom mieste ako zaujímavý výstavný exponát. Podobným spôsobom pripravujú naši študenti jednoduché pokusy vhodné na výučbu fyziky.

4 Aké sú výsledky práce riešiteľov v projekte?

Členovia riešiteľského tímu katedry fyziky týmto projektom nadväzujú na úspešnú tradíciu fyzikálnych korešpondenčných seminárov KORSEM-ov pre ZŠ, ktoré vzišli z iniciatívy niekoľkých učiteľov, ktorí nechceli učiť fyziku iba pomocou kriedy a tabule. Ako v minulosti tak aj teraz ponúkame učiteľom na výber 5 tematických blokov: *mechanika*, *termika a molekulová fyzika*, *elektrina a magnetizmus*, *geometrická optika a akustika*. Na workshopoch učitelia zo základných škôl pracujú s nami podobne ako žiaci v triede. Spoločne riešime fyzikálne, didaktické, pedagogické i psychologické problémy. Vymieňame si skúsenosti z práce v krúžkoch ako aj z hodín fyziky.

Z rozsiahlej oblasti IKT sme si pre tento príspevok vybrali len multimédia, ktoré zaradujeme k najúčinnnejším formám komunikácie, vyhľadávania informácií a prezentácie nových koncepcií a poznatkov, pretože spájajú dohromady všetky typy médií. Multimédia zaradené do systému vzdelávania fyziky, ale aj do práce v

mimoškolskej činnosti, pomáhajú učiteľom lepšie motivovať žiakov, pretože multimediálne tituly stimulujú zvedavosť oveľa viac ako iné médiá. Vytvorený multimediálny titul môže poskytnúť žiakovi lepší zážitok z učenia sa ako jednotlivé médiá samostatne. Multimédia, ktoré používame na workshopoch s učiteľmi majú ešte jednu vlastnosť navyiac - interaktívnosť. Interaktívnosť je rozhodujúcim prvkom, ktorý umožňuje spojenie všetkých prvkov (zvuku, obrazu, grafiky a textu). Vďaka multimediálnym učebným textom výučba fyziky, ale aj práca v krúžkoch nadobúda dnes úplne nové možnosti. V súčasnosti existuje na svetovom trhu množstvo multimediálnych výučbových aplikácií z fyziky CD-ROM alebo DVD. Na druhej strane nám tieto spomínané IT vrátane Internetu ponúkajú množstvo informácií aj z iných prírodovedných predmetoch, ktoré by sme inde ťažko hľadali, ako sa o tom zmieňujú vo svojich príspevkoch aj autorky (Šebeňová 2006; Cimermanová, 2002)

5 Záver

Chceme v závere zdôrazniť, že tento článok kvôli svojmu obmedzenému rozsahu sa iba stručne dotkol problematiky záujmovej činnosti a pohľadov na výučbu fyziky a nekladie si za cieľ, ukázať východisko z toho ako zlepšiť systém fyzikálneho vzdelávania na Slovensku, ale iba načrtnúť jednu z ciest k obľúbenosti fyziky a priblížiť ju tým, ktorí ju hľadajú, tak ako autorka tohto článku. Efektívnosť IKT pomôcok v rámci mimoškolskej záujmovej činnosti alebo výučby fyziky je zrejmá, pretože zjednodušuje cestu poznávania a uľahčuje prácu učiteľovi i študentom. Dôležité je tieto multimédia správne využívať. Ak sú tieto pomôcky správne zaradené a využité vo výučbe tak pôsobia efektívne. Podarilo sa nám priblížiť našim študentom doposiaľ neznáme možnosti, ktoré môžu využiť vo svojej budúcej pedagogickej praxi. Snáď tieto načrtnuté myšlienky prilákajú niekoho k tomu, že aj fyzika môže byť často veľmi zaujímavá a zábavná forma trávenia voľného času.

6 Literatúra

1. CIMERMANOVÁ I.: Použitie nových technológií vo vyučovaní, In: Acta Pedagogicae, Pedagogická fakulta Prešovská univerzita, Prešov 2002. 144-147ss. ISBN80-8068-076-0
2. VAGASKÁ, A.: Počítačová podpora aplikácií matematiky v inžinierskych predmetoch. In.: *Matematika v inžinierském vzdelávání*, Sborník 29. konference o matematice na VŠTEZ, Mutěnice, 4. – 8. září 2006, Zlín: Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, 2006, s. 207 -208, ISBN 80-7318-450-8
3. ŠEBEŇOVÁ, I.: Aktivizácia poznávacej činnosti prostredníctvom interaktívnych programov. In: *Modernizace vysokoškolské výuky technických předmětů*. Hradec Králové : Gaudeamus, 2006. s.153-158. ISBN 80-7041-835-4.
4. TULENKOVÁ, M.: Možnosti využitia multimédií vo vyučovaní biológie. In: *Pedagogický software 2004*. České Budějovice: JU, 2004, s. 677-680. ISBN 80-85645-49-1

Príspevok vznikol za podpory projektu KEGA č. 3/4114/06.

Lektoroval: Doc. RNDr. Marián Reiffers, DrSc., ÚEF SAV, Watsonova 47, Košice

Kontaktné adresy autorov:

ŠTERBÁKOVÁ Katarína RNDr., PhD.,
Katedra fyziky FHPV PU,
Ul. 17.novembra 1, 08116 Prešov, SR.
tel.: +421(0)51-7570600
e-mail: sterbakk@unipo.sk

ŠEBEŇ Vladimír, Dr.h.c. Doc. PaedDr. PhD.,
Katedra fyziky FHPV PU,
Ul. 17.novembra 1, 08116 Prešov, SR.
tel.: +421(0)51-7570601
e-mail: sebenv@unipo.sk