

## NÁVRATY K PROJEKTU DIELNE 1

### Vladimír Šebeň

Prešovská univerzita v Prešove. Fakulta humanitných a prírodných vied. Katedry fyziky, matematiky a techniky.

### Viera Lapitková

Univerzita Komenského, Bratislava. Fakulta matematiky, fyziky a informatiky. Katedra teoretickej fyziky a didaktiky fyziky

**Abstrakt:** *Autori v príspevku prezentujú zámery a ciele jedného z merateľných výstupov národného projektu „Podpora profesijnej orientácie žiakov základnej školy na odborné vzdelávanie a prípravu prostredníctvom rozvoja polytechnickej výchovy zameranej na rozvoj pracovných zručností a práca s talentami“, na riešení ktorého sa počas rokov 2013-2015 podieľali. Popisujú priebeh realizácie kurzov inovačného kontinuálneho vzdelávania v učebnom programe Fyzika v experimentoch. V tejto súvislosti uvádzajú pozitívne, ale aj niektoré negatívne skúsenosti z realizácie kurzov .*

**Kľúčové slová:** fyzikálny experiment, inovačné kontinuálne vzdelávanie, národný projekt.

### Úvod

Medzi prioritné ciele projektu **Podpora profesijnej orientácie žiakov základnej školy na odborné vzdelávanie a prípravu prostredníctvom rozvoja polytechnickej výchovy zameranej na rozvoj pracovných zručností a práca s talentami** patrila aj príprava učiteľov základných škôl na zavádzanie a využívanie inovatívnych metód do edukačného procesu. Pre tento účel bol v rámci riešenia projektu vypracovaný program inovačného vzdelávania Fyzika v experimentoch pre žiakov základnej školy. Program prešiel procesom akreditácie a bol schválený MŠ SR. Zámerom riešiteľov projektu bolo aby tento program umožnil jeho frekventantom rozšíriť a inovovať už existujúce kompetencie súvisiace s ich pedagogickou prácou. Pre splnenie uvedeného zámeru mali frekventanti k dispozícii materiálne zabezpečenie realizované v rámci projektu. Naším zámerom bolo, aby po jeho absolvovaní boli jeho frekventanti schopní využívať moderné technológie pri realizácii fyzikálnych experimentov, oboznámili sa s progresívnymi edukačnými technológiami, dokázali vo väčšej miere využívať interdisciplinárne vzťahy s dôrazom na aplikáciu najnovších poznatkov z vedy a techniky a predovšetkým prostredníctvom zaujímavých experimentálnych aktivít sa pokúsili vzbudiť záujem žiakov o fyziku a k iným prírodovedným a technickým disciplinám.

### Ciele programu

Pri tvorbe programu si jeho autori vytýčili nasledujúce ciele:

1. Inovovať a rozvíjať kompetencie učiteľov fyziky nižšieho stredného vzdelávania v oblasti:
  - ✓ didaktického spracovania inovovaného obsahu fyzikálneho vzdelávania,
  - ✓ uplatňovania moderných vyučovacích metód na báze aktívneho poznávania a zážitkového učenia sa žiakov,
  - ✓ realizácie fyzikálnych experimentov podporujúcich interdisciplinárne väzby s technickou výchovou a inými prírodovednými disciplínami,
  - ✓ využívania moderných učebných pomôcok a progresívnych edukačných technológií,
  - ✓ uplatňovania moderných metodických postupov aktívneho poznávania vedúceho ku konštruovaniu vedomostí žiaka,
  - ✓ rozvoja polytechnickej výchovy (spojenie teórie s praxou),
  - ✓ obsahovej prestavby vzdelávania so zameraním na profesijnú orientáciu žiakov.
2. Pripraviť učiteľov fyziky na zmyslu plné využitie voliteľných hodín, ktoré majú k dispozícii školy v rámci školských vzdelávacích programov, predovšetkým v oblasti rozvoja praktických zručností.
3. Pripraviť učiteľov na vypracovanie respektíve úpravu školských vzdelávacích programov so zameraním na podporu profesijnej orientácie žiakov základnej školy na odborné vzdelávanie;

4. Poskytnúť frekventantom kurzu informácie a poznatky, súvisiace s realizáciou aktivít zameraných na:
  - ✓ determináciu zmeny myslenia žiakov a ich rodičov vo vzťahu k voľbe budúceho povolania a príprave naň;
  - ✓ podporu utvárania pozitívneho vzťahu žiakov k fyzikálnemu vzdelávaniu;
5. Rozšíriť profesijné kompetencie učiteľov fyziky o kompetencie zamerané na využívanie moderných vyučovacích technológií, vrátane:
  - ✓ rozvíjania ich praktických schopností a zručností pracovať s novými modernými učebnými pomôckami a dodaným materiálno-technickým vybavením;
  - ✓ využívania informačno-komunikačných technológií vo výučbe fyziky, s cieľom ich efektívnej aplikácie a s dôrazom na experimentálnu činnosť; ukázať možnosti využitia informačno-komunikačných technológií pri aktívnom poznávaní;
  - ✓ rozvíjanie schopnosti aplikovať netradičné stratégie a postupy pri zavádzaní kľúčových fyzikálnych pojmov;
  - ✓ rozvíjania schopností a zručností učiteľov implementovať do edukačného procesu progresívne vyučovacie metódy, metódy aktívneho poznávania vo fyzike, metódy preferujúce individuálne formy práce a samostatnú aktívnu poznávaciu činnosť žiakov;
  - ✓ aplikácie interdisciplinárnych prvkov do vyučovania fyziky s dôrazom na humanistický význam a úlohu fyzikálnych poznatkov v rozvoji techniky,
  - ✓ rozvíjania schopností a zručností v práci s modernými technológiami, novými vyučovacími prostriedkami a učebnými pomôckami, ktoré sú potrebné pri realizácii fyzikálnych experimentov.

### **Obsah vzdelávacieho programu**

Inovačné vzdelávanie sa zameralo na problematiku implementácie inovačných prvkov do vyučovania fyziky. Program tak reagoval na požiadavky školskej reformy v oblasti:

- ✓ aplikácie inovačných trendov v pedagogike, ako aj ďalších poznatkov potrebných pre výkon pedagogickej profesie.
- ✓ aplikácie modernizačných trendov v oblasti obsahu, metód a foriem fyzikálneho vzdelávania,
- ✓ podpory prírodovedného a polytechnického vzdelávania,
- ✓ podpory profesijnej orientácie žiakov základnej školy s dôrazom na odborné vzdelávanie,
- ✓ požiadavku rozvoja kritického a tvorivého myslenia žiakov vo vyučovaní fyziky,
- ✓ rozvíjania profesijných kompetencií učiteľov v súvislosti s implementáciou inovačných prvkov do edukačného procesu s fyzikálnym obsahom, realizovaných prostredníctvom moderných edukačných technológií, vrátane počítačom podporovaných experimentov.

### **Priebeh kurzov inovačného vzdelávania**

V druhej polovici školského roku 2014/2015 a počas letných mesiacov kalendárneho roku 2015 sa na pilotných školách v rôznych krajoch Slovenska uskutočnilo 19 kurzov inovačného kontinuálneho vzdelávania Fyzika v experimentoch, zameraného na dosiahnutie vyššie uvedených cieľov. Jednotlivých kurzov sa zúčastnilo celkovo 187 frekventantov. Kurzy boli realizované prezenčnou formou v rozsahu 60 hodín, ktoré frekventanti absolvovali počas 6 dní. Na záver kurzu jeho účastníci pred trojčlennou komisiou prezentovali svoje práce, súvisiace s obsahom kurzu a absolvovali záverečný pohovor. Úspešní absolventi za aktívnu účasť na kurze a záverečnom pohovore získali 15 kreditov.

Pôvodné zámery autorov projektu predpokladali začatie realizácie kontinuálneho vzdelávania na začiatku druhého roku riešenia projektu. Realizácia tohto zámeru však bola zmarená neočakávanými komplikáciami pri výberových konaniach na externých dodávateľov, poverených zabezpečením základných realizačných služieb pre bez problémové konanie kurzov. Tieto výberové konania neboli do konca priebehu kurzov inovačného vzdelávania uzavreté. Z uvedeného dôvodu bol následne zvolený alternatívny spôsob realizácie kurzov, ktorý síce vyhovoval platným predpisom, ale zároveň výrazne komplikoval prácu riešiteľov projektu pri organizácii kurzov. Zvolený alternatívny spôsob taktiež významne ovplyvnil realizačné obdobie kurzov, prácu lektorov, zapojenie učiteľov do kurzov ako aj celkový počet zapojených účastníkov.

Kurzy inovačného kontinuálneho vzdelávania sa uskutočnili na vybraných školách, tak aby boli splnené nielen materiálne technické a priestorové podmienky zabezpečenia kvalitného priebehu kurzu, ale aby boli zohľadnené aj individuálne požiadavky frekventantov kurzu, spojené s ich možnou účasťou na kurze v danom mieste jeho realizácie. Vzhľadom na vyššie spomenuté komplikácie sa kurzy realizovali na vybraných pilotných školách, ktoré boli zapojené do projektu. Účasť učiteľov na kurzoch inovačného kontinuálneho vzdelávania bola založená na dobrovoľnej báze. Do jednotlivých kurzov sa ich účastníci prihlasovali formou elektronickej prihlášky. Okrem učiteľov pilotných škôl sa kurzov zúčastnili učelia základných škôl zo všetkých regiónov Slovenska. Náklady spojené s účasťou na kurze im boli v plnej výške refundované. Miesto realizácie kurzu bolo vybrané na základe prevládajúceho počtu učiteľov z daného regiónu.

Pre potreby zabezpečenia lektorského zboru, boli v rámci výberových konaní vybraní vhodní lektori pre teoretickú i praktickú časť. Lektorskú prácu tak zabezpečovali lektori prevažne z radov učiteľov vysokých a stredných škôl. Pri realizácii predovšetkým experimentálnych aktivít však boli do kurzov zapájaní aj lektori z radov učiteľov základných škôl. Títo boli po výberovom konaní špeciálne pripravovaní na prípravných kurzoch pre lektorov inovačného kontinuálneho vzdelávania.

V súvislosti so zavádzaním, uplatňovaním a využívaním inovačných metód vypracovali členovia pracovnej skupiny pre fyziku rad metodických materiálov, zameraných na metodickú podporu kurzov IKV a súčasne pedagogickej práce frekventantov kurzov. Pre potreby kurzu IKV Fyzika v experimentoch boli osobitne vypracované metodické materiály osobitne pre prácu lektorov a prácu frekventantov. Pre potreby lektorov zameriavajúcich sa na prednáškovú činnosť bol vypracovaný súbor prezentácií k jednotlivým témam prednášok. Pre potreby lektorov špecializujúcich sa na experimentálne aktivity, špecifikované v rámci programu Fyzika v experimentoch, bol vypracovaný metodický materiál v učiteľskej i žiackej verzii, pozostávajúci zo súboru metodických a pracovných listov k jednotlivým experimentom, v ktorých boli využívané učebné pomôcky dodané v rámci projektu: *Podpora profesijnej orientácie žiakov základnej školy na odborné vzdelávanie a prípravu prostredníctvom rozvoja polytechnickej výchovy zameranej na rozvoj pracovných zručností a práca s talentami*. Frekventanti kurzov dostali k dispozícii na USB kľúčoch kompletne metodické materiály pozostávajúce z: *Koncepcie voliteľného predmetu Fyzika v experimentoch; ŠVP voliteľného predmetu Fyzika v experimentoch; Výkonového i obsahového štandardu voliteľného predmetu Fyzika v experimentoch; metodického materiálu Hodnotenie žiackych výkonov, ako aj kompletného súboru vypracovaných metodických listov v učiteľskej i žiackej verzii pre predmet Fyzika v experimentoch*.

V závere kurzov inovačného kontinuálneho vzdelávania ich frekventanti vyplňovali anonymný dotazník, ktorého zámerom bolo zistiť do akej miery splnili kurzy nielen plány riešiteľov projektu, ale predovšetkým očakávania frekventantov kurzov. Dotazník obsahoval 5 zavretých položiek, zameraných na zistenie názorov frekventantov na obsah kurzov, kvalitu lektorského zboru, organizáciu kurzov, ich materiálne zabezpečenie a odporúčanie pre nových účastníkov kurzov. Frekventanti mali zároveň možnosť uviesť svoje pripomienky respektíve hodnotenie kurzu taktiež formou voľnej odpovede. O celkovej kvalite realizovaného kurzu inovačného vzdelávania Fyzika v experimentoch svedčí skutočnosť, že zo 187 frekventantov by až 88,4% odporučilo takúto kurz absolvovať aj svojim kolegom.

## Záver

Realizované kurzy inovačného kontinuálneho vzdelávania Fyzika v experimentoch boli jedným z významných výstupov riešenia projektu **Podpora profesijnej orientácie žiakov základnej školy na odborné vzdelávanie a prípravu prostredníctvom rozvoja polytechnickej výchovy zameranej na rozvoj pracovných zručností a práca s talentami**. Výraznou mierou prispeli k záverečnému pozitívnemu hodnoteniu projektu zo strany riadiacich orgánov. Kurzy sa stretli s mimoriadne pozitívnym hodnotením aj zo strany ich účastníkov. Takéto hodnotenie by nebolo možné dosiahnuť bez obetavej a neúnavnej práce ich organizátorov z radov manažmentu projektu, členov pracovnej skupiny pre fyziku ale predovšetkým lektorov, ktorí sa na realizácii kurzov priamo podieľali. Spoločným úsilím tak prispeli k zvyšovaniu kvality edukačného procesu s fyzikálnym obsahom na základných školách, podpore experimentálnych aktivít našich žiakov a zároveň vytvorili dobré východiská pre realizáciu obdobných kurzov.

## PodĎakovanie

Tento príspevok bol spracovaný vďaka podpore projektu KEGA č. 001PU-4/2016 „Optimalizácia aplikácií informačno-komunikačných technológií v graduálnej príprave budúcich učiteľov“.

### **Literatúra**

HORECKÁ, G. 2015. Podpora profesijnej orientácie žiakov základnej školy na odborné vzdelávanie a prípravu prostredníctvom rozvoja polytechnickej výchovy zameranej na rozvoj pracovných zručností a práca talentami. In: *Záverečná konferencia národných projektov „Podpora profesijnej orientácie žiakov základnej školy na odborné vzdelávanie a prípravu prostredníctvom rozvoja polytechnickej výchovy zameranej na rozvoj pracovných zručností a práca s talentami“ a „Podpora polytechnickej výchovy na základných školách“* [online]. Bratislava: 2015. [citované 8.apríl 2016], s. 5-17. ISBN: 978-80-89247-51-6 Dostupné na: <<http://www2.siov.sk/files/zbornik/ZBORNIK-final.pdf>>

### **Adresa autorov**

Vladimír Šebeň, dr.h.c., doc. PaedDr. PhD.

Prešovská univerzita v Prešove

Fakulta humanitných a prírodných vied. Katedra fyziky, matematiky a techniky

08001 Prešov, ul.17.Novembra 1

E-mail: vladimir.seben@unipo.sk

Viera Lapitková, doc. RNDr. PhD.

Univerzita Komenského

Fakulta matematiky, fyziky a informatiky. Katedra teoretickej fyziky a didaktiky fyziky.

811 02 Bratislava, Mlynská dolina

E-mail: lapitkova@fmph.uniba.sk