

ŽIACKE GRANTY AKO JEDNA Z FORIEM MIMOŠKOLSKÝCH AKTIVÍT V PRÍRODOVEDNÝCH PREDMETOCH

Raganová Jana, Snoha Ľubomír, Holec Stanislav
Fakulta prírodných vied Univerzity Mateja Bela v Banskej Bystrici (SR)

Resumé

Príspevok predstavuje jednu z aktivít projektu Brána vedy otvorená financovaného Agentúrou na podporu výskumu a vývoja. Ide o projekt, ktorého hlavným zámerom je vytvorenie strategického partnerstva Fakulty prírodných vied Univerzity Mateja Bela v Banskej Bystrici s tromi gymnáziami a popularizácia prírodných vied, matematiky a informatiky. Popri prednáškach, špecializovaných seminároch, či experimentálnej práci v laboratóriách fakulty projekt približuje žiakom systém vedeckej práce aj prostredníctvom „vedeckých“ grantov: Žiacke „výskumné“ tímy sa uchádzajú o granty, na riešení podporených projektov pracujú vo svojom voľnom čase a svoje výsledky prezentujú na kolokviu a publikujú v zborníku. Nechýba ani nevyhnutná projektová byrokracia – tvorba rozpočtu, vyúčtovanie, písanie správy a pod. V príspevku sumarizujeme skúsenosti z prvého roku realizácie tejto grantovej schémy.

Abstract

The paper introduces one of the activities of the project The Gate to Science Unlocked that is financed by the Slovak Research and Development Agency. The intention of the project is to create a strategic partnership of the Faculty of Natural Sciences, Matej Bel University Banská Bystrica with three secondary grammar schools and to popularize science, mathematics and informatics. Besides lectures, specialized seminars and experimental work in laboratories of the faculty the project exposes the system of research work to the students also by “scientific” grants: Student “research” teams apply for grants, solve the supported projects in their free time, present the obtained results at colloquia and publish them in the proceedings. A necessary project bureaucracy – budget setting, financial reporting, writing a scientific report – is present as well. The experience from the first year of running this grant scheme is summarized in the paper.

Úvod

Agentúra na podporu výskumu a vývoja (APVV) predstavila začiatkom roku 2006 program Podpora ľudského potenciálu v oblasti výskumu a vývoja a popularizácia vedy, ktorý bol podľa slov agentúry vytvorený „s vedomím absolútnej nevyhnutnosti zachovať a posilniť úroveň ľudského potenciálu ako základnej nutnej podmienky rozvoja, výskumu a vývoja, ale aj celej spoločnosti“ [1]. Tento program umožnil pripraviť vzdelávacím inštitúciám projekty systematicky sa zaoberajúce popularizáciou vedy a zvyšovať tak záujem rôznych spoločenských skupín, najmä školskej mládeže, o súčasnú vedu. Posilnila sa tým zároveň úloha neformálneho vzdelávania a rozšírila paleta metód a foriem práce s talentovanými deťmi v škole aj v rámci voľnočasových aktivít (pozri napr. [2], [3] a pod.).

Jedným z projektov, ktorý prešiel výberovým sitom APVV, je projekt Brána vedy otvorená (LPP-0028-06), ktorý si v duchu Komenského „Brána jazykov otvorená“ kladie za cieľ otvoriť žiakom stredných škôl bránu k vede.

1 Projekt Brána vedy otvorená

Všeobecným cieľom projektu Brána vedy otvorená je vytvorenie strategického partnerstva Fakulty prírodných vied Univerzity Mateja Bela (FPV UMB) a troch gymnázií – Gymnázia J. G. Tajovského v Banskej Bystrici (GJGT), Gymnázia A. Sládkoviča v Banskej Bystrici (GAS) a Gymnázia Ľ. Štúra vo Zvolene (GLŠ) – a popularizácia vedy so zameraním

na žiakov týchto gymnázií. Tieto tri školy majú popri všeobecných triedach aj triedy so zameraním na matematiku (GJGT) a informatiku (GAS a GLŠ). Rozšírený obsah vyučovania príslušných predmetov aj počet hodín vytvára predpoklady pre to, aby žiaci z týchto tried patrili na vysokých školách k špičke, ktorá je už počas štúdia zameraná na vedu a výskum prostredníctvom spoluúčasti na riešení projektov a v rámci ŠVOČ.

Ambíciou projektu je priblížiť žiakom partnerských gymnázií význam súčasnej vedy a niektoré jej dôležité a atraktívne výsledky, hlavne u takých vedeckých disciplín ako sú matematika, fyzika, informatika, chémia a biológia. Deje sa to prostredníctvom viacerých tradičných, ale aj niektorých novátorských, aktivít.

Najvýznamnejšou aktivitou projektu Brána vedy otvorená zacielenou priamo na žiakov partnerských stredných škôl je organizácia prednášok. Na každom z troch gymnázií riešitelia projektu a niektorí ďalší pracovníci FPV UMB pravidelne uskutočňujú prednášky na zvolenú atraktívnu matematickú, fyzikálnu, chemickú, informatickú alebo biologickú tému. Okrem toho sa nepravidelne organizujú aj prednášky vedeckých pracovníkov z iných pracovísk v SR aj zo zahraničia a žiaci partnerských gymnázií sú pozývaní aj na niektoré prednášky organizované v rámci prírodovedného kolokvia FPV.

V prvých dvoch rokoch projektu odznelo spolu 80 prednášok, ktoré si vypočulo 4000 poslucháčov. Najväčší ohlas vzbudili prednášky Fyzika v kuchyni, Tajuplný svet zvieracích zmyslov, Chemická show, Elementárne častice, Génové manipulácie a klonovanie, Fraktály z pohľadu matematika, Fraktály z pohľadu informatika, Ako sa študuje história vesmíru atď.

Žiakom, ktorí prejavili veľký záujem o niektorú vedeckú disciplínu, projekt umožňuje rast formou individuálnej starostlivosti a vedením špeciálnych seminárov z matematiky, fyziky a informatiky s tematikou nad rámec stredoškolského učiva. Komornejšie prostredie seminárov dáva možnosť zapojiť sa do diskusií, riešenia problémov či predvážania experimentov samotným žiakom a zamerať sa na niektorú z tém do väčšej hĺbky. V niektorej úzkej oblasti sa tak možno dostať až k hraniciam súčasného poznania.

Experimentom z fyziky, chémie a biológie je venovaný seminár „Prírodné vedy v experimentoch“, ktorý je organizovaný v prírodovedných laboratóriách FPV UMB. Seminár sprostredkúva žiakom kontakt s reálnou experimentálnou vedou a s problémami s vysokou výpočtovou zložitou. Žiaci v rámci neho vykonávajú rôzne druhy experimentov, na realizáciu ktorých nemajú na domovských gymnáziách vytvorené podmienky.

Pre najaktívnejších žiakov projektu je na konci roka organizované sústredenie opäť vyplnené odbornými prednáškami, ale aj zábavnými súťažami, v ktorých žiaci môžu preukázať svoje vedomosti, zručnosti, ako aj dôvtip a šikovnosť.

Veľmi významným cieľom projektu je aj pomôcť partnerským gymnáziám pri budovaní odborných knižníc. Na tento cieľ bola v rozpočte projektu vyčlenená takmer tretina všetkých prostriedkov a už v prvej polovici trvania projektu bolo zakúpených viac ako 1 200 titulov z matematiky, informatiky a prírodných vied, z ktorých mnohé sú cudzojazyčné. Riešitelia projektu sú presvedčení, že vylepšenie školských knižníc je najlepšou zárukou, že výsledky projektu pretrvávajú desaťročia.

Popri organizovaných podujatiach sú veľmi dôležitou súčasťou projektu aj neformálne individuálne konzultácie so žiakmi a diskusie o každodennej práci vedeckých pracovníkov. Ich zámerom je priblížiť žiakom niektoré aspekty práce vedca na vysokých školách a výskumných ústavoch (štúdium literatúry, vyhľadávanie informácií, práca s vedeckými databázami, experimenty, spoločný výskum s kolegami u nás i v zahraničí, publikovanie, konferencie, grantový systém vo vede, členstvo vo vedeckých spoločnostiach, recenzné posudky, vyučovanie, voľný čas a pod.). Chceme žiakom ukázať, že práca vo vede je vzrušujúca, zaujímavá, užitočná pre spoločnosť, prináša množstvo kontaktov so svetovou vedeckou komunitou a radosť z dosiahnutých výsledkov. S týmto cieľom súvisí aj ďalšia špecifická projektová aktivita – žiacke granty.

2 Žiacke granty

Popri aktivitách zameraných na veľké skupiny žiakov sa v projekte Brána vedy otvorená značná starostlivosť venuje talentovaným žiakom. Okrem možnosti navštevovať niektorý zo špecializovaných seminárov a využívať individuálne konzultácie na fakulte sme týmto žiakom ponúkli možnosť uchádzať sa o granty v rámci projektového grantového systému, ktorý žiakom zároveň približuje súčasný spôsob financovania vedeckého výskumu.

Na základe zverejnenia výzvy grantovej agentúry projektu, ktorú sme na tento účel vytvorili, sa jednotlivci i kolektívy žiakov z partnerských gymnázií uchádzali o granty pre svoje výskumné projekty. O granty žiadali na zjednodušených formulároch APVV. Finančné prostriedky žiaci požadovali väčšinou na nákup špeciálnych kníh, menších meracích prístrojov a materiálu, ďalej na nákup kancelárskeho materiálu a na xerografické a tlačiarenské služby.

Grantová agentúra projektu udelila granty ôsmim projektom z partnerských gymnázií. V Tabuľke 1 uvádzame ich prehľad spolu s vedeckou oblasťou, do ktorej projekty spadajú.

Tabuľka 1 – Žiacke grantové projekty v projekte Brána vedy otvorená

Názov projektu	Zameranie
Linuxový krúžok	Informatika
Testy prvočíselnosti a ich implementácia	Matematika, informatika
Krúžok biológie a chémie zameraný na predmetovú olympiádu	Biológia, chémia
Znečistenie povodia Hrona	Biológia, chémia
Fajčenie – nebezpečný zabijak	Chémia, biológia
Živá a mŕtva voda	Fyzika, chémia
Didaktická modifikácia fyzikálnych vzorcov, objasnenie fyzikálnych javov formou pokusov	Fyzika
Grafika na PC	Informatika

Charakter žiackych grantových projektov je veľmi rozmanitý, žiaci pri ich riešení využívajú rôzne výskumné metódy, napr. meranie v teréne, chemickú analýzu vzoriek, prieskum s využitím dotazníkov, fyzikálne experimenty, programovanie a i.

V dvoch prípadoch žiaci požiadali o grant na financovanie krúžkov, ktoré si sami organizujú a vedú. Napr. Linuxový krúžok vedie žiak (v súčasnosti) 4. ročníka, ktorý si na základe štúdia domácej a zahraničnej literatúry pripravuje prednášky pre záujemcov zo svojho ako aj z nižších ročníkov, ktorí sa raz týždenne v rámci krúžku stretávajú. Súčasťou práce krúžku je aj praktické precvičovanie si odprednášaných poznatkov a riešenie úloh z oblasti programovania. Žiaci sa stretávajú v počítačovej učebni gymnázia, ale pracujú samostatne, bez účasti vyučujúceho, len pod vedením žiaka – držiteľa grantu.

Aj ostatné žiacke výskumné tímy pracujú na riešení projektov vo svojom voľnom čase, využívajúc najmä konzultácie s učiteľmi svojich gymnázií.

O predbežných výsledkoch svojej práce žiaci referovali na kolokviu (8. decembra 2008) na Fakulte prírodných vied UMB. Odborná úroveň väčšiny referátov bola veľmi dobrá, aj spôsob multimediálnych prezentácií zodpovedal súčasným trendom.

Kolokvia sa zúčastnili okrem žiakov a učiteľov gymnázií aj odborníci z fakulty, ktorí v diskusii radili riešiteľom, ako ďalej postupovať, na čo sa zamerať apod. Riešiteľom ponúkli okrem odbornej pomoci aj materiálnu pomoc, najmä možnosť využiť vedecké prístroje z laboratórií fakulty, čo žiaci veľmi ocenili. Máme informácie, že túto ponuku naozaj využívajú. Potešiteľné tiež bolo, že do diskusie k jednotlivým vystúpeniam sa aktívne zapájali aj ostatní žiaci.

Samozrejme, popri riešení naplánovaných výskumných úloh ponúkla táto aktivita žiakom aj možnosť zakúsiť i nepríjemnejšiu byrokratickú stránku grantového systému financovania vedy: Okrem samotnej žiadosti o grant s naplánovaným rozpočtom žiaci musia dvakrát podať finančnú správu a na záver vypracovať odbornú správu o priebehu riešenia a dosiahnutých výsledkoch svojich projektov. Riešitelia projektov si zároveň sami počas trvania tejto aktivity zabezpečujú objednávanie a nákup plánovaného materiálu a služieb.

Riešenie žiackych projektov bude ukončené v marci 2009, kedy žiaci predstavia výsledky svojej ročnej práce širšiemu publiku na kolokviu organizovanom na jednom z partnerských gymnázií. Príspevky žiakov budú „publikované“ aj vo forme zborníka.

Záver

Napriek počiatočným obavám riešiteľov projektu Brána vedy otvorená, s akou odozvou u žiakov sa stretne výzva na podanie návrhov projektov, dnes môžeme konštatovať, že táto projektová aktivita našla u žiakov primeraný ohlas a väčšina žiackych projektov už teraz priniesla zaujímavé výsledky. Veríme, že táto, ako aj ostatné aktivity projektu Brána vedy otvorená prispievajú k zlepšeniu vzťahu žiakov k prírodným vedám a budú aspoň niektorých z nich motivovať k štúdiu prírodných alebo technických vied. Prvé pozitívne správy v tomto smere nám už od partnerských gymnázií boli tlmočené.

Získané skúsenosti z tohto projektu plánujeme v ďalšom období využiť pri ďalších popularizačných aktivitách zameraných na žiakov i na širšiu verejnosť stredoslovenského regiónu. Problémom rozširovania spolupráce medzi vedecko-výskumnými pracoviskami a školami bude venovaný seminár pre stredoškolských učiteľov, ktorý plánujeme na september 2009. Bližšie informácie nájdú záujemcovia na webovej stránke projektu [4], ktorá ponúka aj program ďalších pripravovaných aktivít a videozáznamy vybraných uskutočnených prednášok.

Literatúra

- [1] LPP 2006. <http://www.apvv.sk/vyzvy/lpp2006/main.php> (15/12/2008).
- [2] ZELNICKÝ, Ľubomír – VALOVIČOVÁ, Ľubomíra: *Objavme svet prírodných vied na FPV UKF v Nitre*. Príspevok prednesený na konferencii DIDFYZ 2008, Račkova dolina, 15. – 18. 10. 2008.
- [3] ŠTERBÁKOVÁ, Katarína – ŠEBEŇOVÁ, Iveta – ŠEBEŇ, Vladimír – BURGER, Vladimír: Interaktívne formy v edukácii ako prostriedok aktivizácie žiakov. In: *Trendy technického vzdelávania 2004: technická a informačná výchova: mezinárodní vědecko-odborná konference 22. – 23. června 2004, Pedagogická fakulta UP v Olomouci*. Praha: Votobia, 2004. ISBN 80-7220-182-4.
- [4] *Brána vedy otvorená*. <http://www.fpv.umb.sk/apvv/> (15/12/2008).