

Zpráva o řešení rozvojového projektu Programu 9:  
„na podporu zvýšení zájmu mládeže o studium technických a přírodovědných oborů“

## **Opatření na zvýšení motivace studentů středních škol pro studium technických a přírodovědných oborů UK**

### *Na UK v Praze v roce 2006*

Projektu byl koncipován jako součást dodatečně vyhlášeného Rozvojového programu 9 a sdružoval úsilí dvou fakult UK v Praze, jmenovitě MFF UK a PřF UK, o vytvoření dostatečného zázemí pro zvýšení zájmu mládeže o studium přírodních věd. Jednotliví myšlenkou projektu bylo podpořit a sladit individuální intenzivní snahu jednotlivých pedagogů i studentů vyšších ročníků na spolupracujících fakultách o zpřístupnění a přiblížení přírodních věd mladší generaci. Primárním záměrem celouniverzitního projektu bylo podpořit zvýšení zájmu studentů SŠ o studium technických a přírodovědných oborů na Univerzitě Karlově v Praze. K dosažení tohoto obecného cíle směřoval projekt UK prostřednictvím komplexního přístupu, který se snažil pokrýt širokou oblast aktivit.

Díky omezeným finančním prostředkům byl původně podaný projekt značně redukován a pojat jako pilotní. Na základě výzvy MŠMT byla v roce 2006 podána žádost o rozsáhlejší projekt uvedených fakult, v těsné spolupráci s rektorátem UK, zhruba v rozsahu původně navrhovaného projektu.

*Hlavním cílem projektu bylo vytvoření podmínek pro včasné podchycení zájmu a schopností mladších studentů v oblasti přírodních věd a pro další rozvíjení těchto, pro rozvoj osobnosti klíčových, kompetencí.*

Na jednotlivých fakultách tento projekt zahrnoval celou řadu dílčích cílů a kontrolovatelných výstupů, stav řešení individuálních podprojektů je uveden v příložených zprávách jednotlivých fakult.

### **Čerpání finančních prostředků:**

**Kapitálové finanční prostředky** nebyly v tomto projektu na UK v Praze požadovány. Vzhledem ke značnému omezení přidělených finančních prostředků proti původně požadovaným a ve snaze o řešení alespoň části projektu, se řada pedagogů na MFF UK vzdala mzdových prostředků ve prospěch nákladů na materiál a služby. Na PřF UK byly mzdové prostředky vyplaceny podle návrhu projektu. Na **mzdové prostředky a povinné odvody z mezd** bylo vynaloženo **1367 tis. Kč**. To zahrnuje a) mzdy zúčastněných pracovníků, včetně technických a administrativních pracovníků a laborantů – **297 tis. Kč**., b) pohyblivé složky mzdy zúčastněných pracovníků a jejich odměny – **610 tis. Kč**., c) dohody o pracovní činnosti a dohody o provedení práce – **136 tis. Kč**. a d) odvody na sociální a zdravotní pojištění ze mzdových nákladů a z dohod o pracovní činnosti – **324 tis. Kč**. Prostředky OON byly vynaloženy zejména v souvislosti s organizací soustředění a škol formou DPČ a DPP. **Provozní prostředky** v celkové výši **1052 tis. Kč** zahrnují **drobný hmotný majetek, materiálové náklady a služby a náklady nevýrobní povahy**. Tyto prostředky byly vynaloženy na a) pořízení nutného drobného majetku zejména v souvislosti s organizací soustředění, exkursí, laboratorních cvičení a dílen, dále na věcné dary a odměny účastníkům

soutěží, b) služby spojené s organizací akcí jednotlivých dílčích podprogramů, soustředění a dílen, c) náklady na dopravu vybavení a materiálu na akce d) nutnou výpočetní, reprodukční a demonstrační techniku, e) služby spojené s řešením grantu.

Prostředky na **cestovní náklady** byly vynaloženy jako cestovné zaměstnanců fakult na akce v rámci jednotlivých podprogramů mimo území Prahy ve výši **96 tis. Kč**, značně redukované oproti předpokládané výši.

Na **stipendia studentů a doktorandů** bylo vynaloženo **485 tis. Kč**, na většině akcí řešených v dílčích podprogramech fakult měli studenti a doktorandi rozhodující podíl.

V Praze, 18.1.2007

Doc. RNDr. Pavel Svoboda, CSc.  
řešitel projektu za UK

Prof. RNDr. Milan Tichý, DrSc.  
proděkan pro rozvoj MFF UK

Zpráva o řešení rozvojového projektu Programu 9:  
„na podporu zvýšení zájmu mládeže o studium technických a přírodovědných oborů“

## **Rozvíjení klíčových kompetencí studentů – metoda motivace nadané mládeže pro studium matematiky, fyziky a informatiky**

*Na UK MFF v roce 2006*

Řešená část projektu byla koncipována jako součást dodatečně vyhlášeného Rozvojového programu 9 a sdružovala úsilí dvou fakult UK v Praze, jmenovitě MFF UK a PřF UK, o vytvoření dostatečného zázemí pro zvýšení zájmu mládeže o studium přírodních věd. Jednotlivými myšlenkami projektu bylo podpořit a sladit individuální intenzivní snahu jednotlivých pedagogů i studentů vyšších ročníků matematicko-fyzikální fakulty o zpřístupnění a přiblížení přírodních věd mladší generaci. Díky omezeným finančním prostředkům byl původně podaný projekt značně redukován a pojat jako pilotní. Na základě výzvy MŠMT byla v roce 2006 podána žádost o rozsáhlejší projekt uvedených fakult, v těsné spolupráci s rektorátem UK, zhruba v rozsahu původně navrhovaného projektu.

***Hlavním cílem projektu bylo vytvoření podmínek pro včasné podchycení schopností mladších studentů v oblasti matematiky, fyziky a informatiky, a pro další rozvíjení těchto, pro rozvoj osobnosti klíčových, kompetencí.***

Za MFF UK tento projekt sdružoval řadu dílčích cílů, u kterých uvádíme stav řešení a kontrolovatelné výstupy:

1. **Dílna Organizace, Náhoda a Chaos v Biologii, ve Fyzice a v každodenním životě.** (P. Chvosta, J. Fährnich)
  - 1.1. Byla určena studentům gymnázií a středních škol se zájmem o přírodní vědy. V řadě „seancí“ s pevnou strukturou (briefing, teorie, realizace, vyhodnocení) byla řešena vždy jedna konkrétní úloha.
  - 1.2. Podařilo se realizovat všech 15 zamýšlených seancí, tedy celou náplň dílny.
2. **Série přednášek pro středoškoláky.** (R. Kužel, S. Daniš a kol.)
  - 2.1. *pasivní* - exkurze do rtg. laboratoře s odb. výkladem – podařilo se realizovat v rámci dne s fyzikou a příbuzných aktivit.
  - 2.2. *aktivní* – "řešení" strukturně zaměřeného problému. – podařilo se realizovat v omezené míře pro několik vybraných studentů stř. škol.
3. **Věda v ulicích.** (J. Dolejší a kol.) Věda v ulicích byla akcí pořádanou ve spolupráci s nadací Česká hlava, která ukázala, že drobné fyzikální experimenty mohou budit značný zájem veřejnosti. K atrakcím pro veřejnost byly přidány přednášky představující srozumitelnou formou špičkové vědecké projekty fakulty. Jednu takovou přednášku prezentoval I řešitel projektu.
4. **IFL: Interaktivní fyzikální laboratoř pro mládež ze středních a základních škol.** (L. Dvořák a kol.) Inspirací pro podprojekt byl na jedné straně švédský „House of Science“, laboratoř University of Stockholm zaměřená na práci se studenty ze škol a jejich učiteli. Na druhé straně to byly dlouholeté zkušenosti pracovníků katedry didaktiky fyziky MFF UK s prací s mládeží formou prezentací demonstračních experimentů, kroužků fyziky, letních MF táborů a akcí propagujících fyziku. Tato laboratoř je postupně budována v prostorách MFF UK v Tróji.

5. **Kroužek robotizace a automatizace pro 2.stupeň ZŠ.** (F. Lustig) MFF-UK Praha spolupracuje se základní školou Červený Vrch na vedení kroužku „Robotizace a automatizace“ s dětským systémem LEGO Robolab. Vedoucím instruktorem byl RNDr. František Lustig, CSc. z MFF-UK Praha, lektorem ze ZŠ Červený Vrch byl učitel Antonín Řehák. Kroužek navštěvovalo 8 dětí. Práce dětí je k nahlédnutí na <http://www.zsvrch.cz/modules.php?op=modload&name=News&file=article&sid=276&mode=thread&order=0&thold=0>
6. **Vybudování vzdálených laboratoří na středních školách.** (F. Lustig a kol.) nebylo vzhledem k omezeným prostředkům realizováno.
7. **Fyzikální praktikum na VŠ pro SŠ.** (I. Stulíková a kol.) MFF-UK Praha má vybudované praktikum s originálními úlohami. Naopak střední školy jsou často laboratorně vybaveny velmi špatně. MFF-UK Praha nabízí své laboratorní prostory a vybavení středním školám. Průběžně se připravuje několik laboratorních úloh vhodných pro střední školy.
8. **Letní odborné soustředění mladých matematiků a fyziků.** (Z. Broklová) Soustředění je určeno studentům ZŠ a SŠ od 14 do 19 let a bylo realizováno v plném rozsahu. Kvalitní odborný program vedený převážně projektovou formou vyžaduje větší množství vedoucích a bylo i náročnější na materiál. Je určeno těm, které baví přemýšlet nad matematickými a fyzikálními problémy a „sáhnout si“ na fyziku a matematiku „vlastníma rukama a hlavou“.
9. **Letní matematicko-fyzikální soustředění pro středoškoláky.** (J. Bok a kol.) Letní matematicko-fyzikální soustředění pro středoškoláky má dlouholetou tradici a bylo realizováno v plném rozsahu. Zúčastňují se ho studenti středních škol se zájmem o matematiku a fyziku z celé České republiky i ze zahraničí. Odborný program je rovnoměrně rozdělen mezi fyziku a matematiku.
10. **Ultračisté kovové krystaly - jak a proč.** (P. Svoboda a kol.) „Výjezdová“ popularizační přednáška o fyzice a technologii monokrystalů intermetalických sloučenin proběhla na dvou vybraných školách (gumážiích). Návštěva technologické laboratoře KFKL MFF UK a příprava „vlastního“ kovového krystalu proběhla pouze v rámci dne na MFF.
11. **Kroužek fyziky pro středoškoláky.** (V. Žák) Jedná se o dlouholetou a tradiční akci fakulty, která vznikla odštěpením od dřívější tzv. "Univerzity mládeže". Je určena pro středoškolské studenty a proběhla v plném rozsahu.
12. **Využití sluneční energie.** (J. Toušková a kol.) Byly zorganizovány přednášky pro středoškolské studenty o využití sluneční energie k přímé přeměně na energii elektrickou. Další akce nebyly kvůli omezeným finančním prostředkům realizovány.
13. **Server pro podporu programování středoškolských studentů.** (R. Kryl a kol.) Byla realizována pilotní část projektu – vybavení serveru programovacím prostředím.
14. **Letní škola matematiky a fyziky.** (O. Burkert) Soustředění určené pro nižší ročníky gymnázií, kde se organizátoři (studenti MFF) snaží přilákat středoškoláky ke studiu matematiky a fyziky – proběhlo v plném rozsahu.
15. **Zimní škola matematiky a fyziky.** (K. Ivanková) Soustředění určené pro nižší ročníky gymnázií, realizováno rovněž v plném rozsahu.

*Domnívám se, že lze konstatovat, že řešení projektu proběhlo v rámci přidělených prostředků v souladu s vytčenými cíli.*

### **Čerpání finančních prostředků:**

**Kapitálové finanční prostředky** nebyly v tomto projektu na MFF UK požadovány. Vzhledem ke značnému omezení přidělených finančních prostředků proti původně požadovaným a ve snaze o řešení alespoň části projektu, se řada pedagogů vzdala mzdových

prostředků ve prospěch nákladů na materiál a služby. Na **mzdové prostředky a povinné odvody z mezd** bylo vynaloženo **349 tis. Kč**. To zahrnuje a) pohyblivé složky mzdy zúčastněných pracovníků a jejich odměny, b) dohody o pracovní činnosti a dohody o provedení práce a c) odvody na sociální a zdravotní pojištění ze mzdových nákladů a z dohod o pracovní činnosti. Na řešení rozvojového projektu se přímo podílelo 20 pracovníků fakulty formou přepočtených úvazků, skutečný počet zúčastněných byl zhruba trojnásobný. Prostředky OON byly vynaloženy zejména v souvislosti s organizací soustředění a škol formou DPČ a DPP.

**Provozní prostředky** zahrnují **drobný hmotný majetek, materiálové náklady a služby a náklady nevýrobní povahy** v celkové výši **739 tis. Kč**. Tyto prostředky byly vynaloženy na a) pořízení nutného drobného majetku v souvislosti zejména s organizací soustředění a dílen, b) služby spojené s organizací akcí jednotlivých dílčích podprogramů, soustředění a dílen, c) náklady na dopravu vybavení a materiálu na akce d) nutnou výpočetní a demonstrační techniku, e) služby spojené s řešením grantu.

Prostředky na **cestovní náklady** byly vynaloženy jako cestovné zaměstnanců fakulty na příslušné akce ve výši **27 tis. Kč**, opět značně redukované oproti předpokládané výši.

Na **stipendia studentů** bylo vynaloženo **385 tis. Kč**, na řešení projektu se podílelo celkem 155 studentů.

Detailní rozpis nákladů je přiložen.

V Praze, 9.1.2007

Doc. RNDr. Pavel Svoboda, CSc.  
řešitel dílčí části projektu za MFF UK

Prof. RNDr. Milan Tichý, DrSc.  
proděkan pro rozvoj fakulty

Zpráva o řešení rozvojového projektu Programu 9:  
„na podporu zvýšení zájmu mládeže o studium technických a přírodovědných oborů“

## **Podpora zájmu mládeže o studium přírodních věd na Přírodovědecké fakultě Univerzity Karlovy v Praze**

### **Hlavní koordinátor projektu na PřF UK:**

doc. RNDr. Helena Klímová, CSc.

Řešená část projektu byla koncipována jako součást dodatečně vyhlášeného Rozvojového programu 9 a sdružovala úsilí dvou fakult UK v Praze, jmenovitě MFF UK a PřF UK, o vytvoření dostatečného zázemí pro zvýšení zájmu mládeže o studium přírodních věd. Díky omezeným finančním prostředkům byl původně podaný projekt značně redukován a pojat jako pilotní. Na základě výzvy MŠMT byla v roce 2006 podána žádost o rozsáhlejší projekt uvedených fakult, v těsné spolupráci s rektorátem UK, zhruba v rozsahu původně navrhovaného projektu.

*Hlavním cílem této části projektu bylo vytvoření podmínek pro včasné podchycení schopností mladších studentů v oblasti chemie, biologie, geologie a zeměpisu, a pro další rozvíjení těchto, pro rozvoj osobnosti klíčových, kompetencí.*

### **Splněné cíle a kontrolovatelné výstupy na PřF UK**

#### **1) Zpřístupnění velkých oborových laboratoří v rámci pravidelných seminářů chemie probíhajících na středních školách**

##### **a) Seminář z chemie pro třetí ročník gymnázia**

V roce 2006 byl zorganizován seminář pro středoškolské studenty, který probíhá v prostorách základního praktika katedry analytické chemie v budově chemických kateder UK PřF, Hlavova 8, Praha 2. Do této laboratoře docházejí běžně na výuku studenti bakalářského stupně studia chemických oborů PřF (Chemie v přírodních vědách, Chemie životního prostředí, Biochemie, Klinická a toxikologická analýza, Chemie se zaměřením na vzdělávání) a konají se v ní základní praktika z analytické chemie. Laboratoř je proto vybavena způsobem odpovídajícím nárokům na vysokoškolské studium, které vysoce převyšuje standard běžný na středních školách.

Semináře se ve školním roce 2006/2007 účastní celkem 43 studentů třetího ročníku Gymnázia Botičská 1, Praha 2, což je téměř polovina všech studentů v ročníku. Studenti si seminář volili v rámci povinně-volitelných předmětů. Seminář je časově naplánován tak, aby bylo účelně využito prostor základního praktika v době, kdy je toto méně vytíženo vysokoškolskými studenty. V období září - říjen proto probíhala praktická příprava studentů na půdě gymnázia, od listopadu 2006 studenti navštěvují fakultní laboratoř, tak aby byla účelně využita zvýšená kapacita laboratoře ve zkouškovém období. Semináře na fakultě jsou plánovány do konce dubna 2007 v rozsahu 2 hodiny týdně.

Studenti gymnázia jsou pro seminář rozděleni do tří skupin a vypracovávají úlohy dle návodů z učebního textu "Seminář z analytické chemie pro gymnázia, UK PřF" sestaveného pro tento účel. Z každé úlohy odevzdávají vyplněný pracovní list, který je součástí návodů. V rámci naplánovaných úloh studenti využívají vybavení laboratoří v obdobném rozsahu jako

vysokoškolští studenti a seznamují se s postupy a vybavením, které jinak není běžnou součástí školních laboratoří (automatické pipety, analytické váhy, automatické titrátory atd. ). Pro všechny studenty byly naplánovány i úlohy využívající náročnějšího instrumentálního vybavení laboratoře, jehož principy jsou však pochopitelné na úrovni znalostí studenta gymnázia (úloha z plynové chromatografie, úloha z potenciometrické titrace, měření na spektrofotometrech).

Výuka v semináři je zajištěna ve spolupráci středoškolského vyučujícího (příprava na půdě gymnázia; Mgr. Stanislav Luňák) s fakultním pedagogem, který má zkušenosti i s výukou na gymnáziu (Mgr. Karolina Pecková, Ph.D.). Vzhledem k nutnosti dozoru při práci s dražšími přístroji a různorodosti úloh v semináři dále pomáhají postgraduálních studenti fakulty (Mgr. Aleš Daňhel, Mgr. Karel Čížek, Mgr. Vlastimil Vyskočil, Mgr. Hana Dejmková). Příprava vzorků a údržba přístrojů a laboratoře je v kompetenci technických pracovníků fakulty (M. Aussenbergová, L. Porazilová, T. Durst).

#### ***Kontrolovatelné výstupy***

- a) "Smlouva o zabezpečení volitelného Semináře z chemie pro žáky Gymnázia Botičská", uzavřená mezi Přírodovědeckou fakultou UK a Gymnáziem Botičská. Definuje podmínky, za kterých seminář probíhá a obsahuje i seznam studentů, kteří ho navštěvují.
- b) Učební text "Seminář z analytické chemie pro gymnázia, UK PřF" obsahující návod k úlohám a příslušné pracovní listy. Vypracované pracovní listy jsou k nahlédnutí u vyučujícího v semináři (Mgr. Pecková).
- c) Zápisy v třídní knize (pro gymnázium vedeny na serveru [www.katedra.cz](http://www.katedra.cz)), známka ze semináře na pololetním a závěrečném vysvědčení zúčastněných studentů ve školním roce 2006/2007 (zapsáno jako Seminář z biologie a chemie).

#### **b) Seminář pro druhý ročník gymnázia:**

V období září - listopad 2007 proběhl povinně-volitelný seminář pro druhý ročník gymnázia s názvem Toxikologie, který byl vyučován částečně v odborných učebnách v budově chemických kateder UK PřF, Hlavova 8. V rámci semináře byli studenti formou exkurze seznámeni s laboratořemi, kterých je využíváno pro výuku chemických oborů. Předmět byl vyučován fakultním pedagogem RNDr. Karlem Nesměrákem, Ph.D., který na fakultě přednáší Toxikologii. Studenti tak měli možnost nahlédnout do vysokoškolského prostředí a udělat si bližší představu o studiu chemických oborů již v dřívější fázi studia na gymnáziu. Z 30 studentů navštěvující seminář projevili někteří zájem vypracovat v laboratořích experimentální část ročníkové práce z přírodovědného předmětu. Seznam těchto studentů a témat prací je uveden dále v tabulce I.

#### ***Kontrolovatelné výstupy***

- a) Zápisy v třídní knize (pro gymnázium vedeny na serveru [www.katedra.cz](http://www.katedra.cz)), známka ze semináře na pololetním a závěrečném vysvědčení zúčastněných studentů ve školním roce 2006/2007 (zapsáno jako Přírodovědný seminář).
- b) Dohoda o provedení práce mezi gymnáziem a RNDr. Karlem Nesměrákem.

## **2) Využití specializovaných laboratoří pro individuální studenty, např. pro vypracování práce Středoškolské odborné činnosti (SOČ)**

V roce 2006 pokračovala dlouholetá činnost jednotlivých pracovišť chemických kateder se studenty, kteří projevují hlubší zájem a přírodní vědy a vypracovávají práci Středoškolské odborné činnosti (SOČ) či se účastní jiných soutěží. Studentům je při vypracovávání prací na

dané téma věnována individuální pozornost vědecko-pedagogických pracovníků fakulty a k dispozici veškeré vybavení specializovaných laboratoří, kde pracují spolu se studenty bakalářského, magisterského a postgraduálního stupně chemických oborů na UK PřF. Největším úspěchem v roce 2006 bylo 1. místo Beverly Bělkové, studentky 4. ročníku Masarykovy střední školy chemické v Praze, za práci "Sorptions of cupric ions on bentonite and calcite" v konkurenci 1500 soutěžících na mezinárodní soutěži mladých vědců a vynálezců, která probíhala v rámci Mezinárodního vědecko-technického veletrhu INTEL ISEF v květnu 2006 v Indianapolis, USA. Všechny soutěžní práce, které byly vypracovány v roce 2006, jsou shrnuty v tabulce I. Celkem bylo do této činnosti zapojeno 9 studentů.

Vedle soutěžních prací byla v některých laboratořích vypracována experimentální část ročníkových prací studentů gymnázia Botičská, jejich seznam je uveden v tabulce I. Tito studenti se etablovali ze studentů navštěvující seminář z Toxikologie.

Tabulka I. Přehled soutěžních a ostatních prací vypracovaných v roce 2006 na chemických katedrách UK PřF.

Student / střední škola	Název práce	Školitel na UK PřF	Stav práce na konci roku 2006
<b>Soutěž Mezinárodního vědecko-technického veletrhu INTEL ISEF, USA</b>			
Bělková Beverly / MSŠCH	Sorption of cupric ions on bentonite and calcite	Prof. RNDr. Pacáková Věra, CSc.	Dokončena, 1. místo v soutěži
<b>Práce středoškolské odborné činnosti (SOČ)</b>			
Klusáčková Monika Cíglarová Radka / MSŠCH	Stanovení disociačních konstant akridinu a vliv cyklodextrinů na vlastnosti akridinu	RNDr. Karel Nesměrák, Ph.D.	Dokončena
Červinková Jana Ježková Zuzana / MSŠCH	Stanovení kationtů v minerálních vodách kapilární elektroforézou	Prof. RNDr. František Opekar, CSc.	Dokončena, postup do krajského kola SOČ
Berkyová Petra, Jágllová Martina / MSŠCH	Polarografické a voltametrické stanovení stopových množství Streptozotocinu	Mgr. Karolina Pecková, Ph.D.	Dokončena, obhájena ve školním kole
Mališ Milan / MSŠCH	Stanovení ftalátů metodou plynové chromatografie v interiérech	RNDr. Radek Čabala, Ph.D.	Probíhá experimentální práce
Žáková Pavlína / MSŠCH	Stanovení pK <sub>a</sub> pyrimidoisoindolů	RNDr. Karel Nesměrák, Ph.D.	Probíhá experimentální práce
<b>Ročníkové práce</b>			
Moudřík Jan / Gybot	Antivirotika	Mgr. Karolina Pecková, Ph.D.	Dokončena
Kasal Matěj / Gybot	Acylpyrin	Mgr. Jan Fišer	Dokončena, bude doplněna na práci SOČ
Urbanová Babeta / Gybot	Posypové materiály	Mgr. Jan Fišer	Dokončena
Kružík Jan / Gybot	Uhličitan vápenatý v přírodě	Mgr. Jan Fišer	Dokončena

**Kontrolovatelné výstupy**

- a) Článek v MF Dnes "Chemie mě chytla napoprvé" o úspěchu slečny Bělkové (MF DNES z 3.6.2006, strana B8). Další podklady (diplom, atd.) na vyžádání u školitelky, prof. Pacákové.
- b) Dokončené práce SOČ jsou k dispozici v elektronické formě nebo vytištěné na vyžádání na Masarykově střední škole chemické, Křemencova 12, Praha 1.
- c) Ročníkové práce gymnázia Botičská jsou k dispozici na vyžádání v elektronické formě nebo vytištěné na vyžádání na Gymnáziu Botičská 1, Praha 2.

**3) Kurzy a přednášky z biologických oborů pro studenty středních škol**

V roce 2006 se podařilo uspořádat řadu praktických i teoretických kursů pro talentované studenty. Některé byly zcela zajištěny naší fakultou – např. **1. Zimní praktika z biologie ve Viničné 7**, jiné ve spolupráci s jinými organizacemi – Arachne - **9. Letní biologické soustředění středoškoláků Arachne v roce 2006**, sdružením Tereza - **GLOBE Games 2006 v Bánově**, Střední veterinární školou v Hradci Králové - **1. Víkendové pokroky v biologii pro studenty Hradeckého kraje** nebo Českou botanickou společností - **Jarní sobotní exkurse do okolí Prahy a Týdenní floristický kurs**.

Těchto aktivit se zúčastnily stovky studentů, jejichž zájem a nadání jsme se pokusili podchytit a rozvinout několikerým způsobem – jednalo se o intenzivní týdenní praktický kurs v učebnách naší fakulty, víkendový intenzivní teoreticko-praktický kurs o novinkách v biologii, terénní cvičení pro nadané mladé botaniky, prázdninový 14-denní tábor pro studenty se zájmem o přírodní vědy a v neposlední řadě setkání 300 o ochranu životního prostředí se zajímajících se studentů a jejich pedagogů. Rozdílné formáty byly zvoleny proto, že jsme se postihnout různé typy individualit v pro ně příhodné formě.

**Charakteristika akcí vykazovaných pro rozvojový projekt – biologie (veškerá dokumentace k realizovaným akcím je k dispozici u garantů kurzů):**

**1) Zimní praktika z biologie ve Viničné 7, garant Jan Černý**

Praktika se konala v termínu 13.-17.2.2006 na Přírodovědecké fakultě UK v Praze v Praktikové místnosti 108, Viničná 7 a v praktiku Katedry fyziologie rostlin Viničná 5. 28 účastníků.

**2. Přednášky a praktika – Víkendové pokroky v biologii pro studenty středních škol Hradeckého kraje (16.6.07 – 18.6.07), organizace Jan Černý na PřF a Mgr. Kousalová**

ve Střední veterinární škole v Hradci Králové – celkem se zúčastnilo 45 středoškolských studentů, jednalo se o první ročník akce, kterou se pokusíme rozšířit na všechny kraje – za PřF UK přednášeli Jan Černý, Doc. Jitka Forstová, Prof. Zdeněk Opatrný (Informace o PřF UK v Praze a možnostech studia biologie (Jan Černý), demonstrace fluorescenční mikroskopie na přístrojích (firma OLYMPUS), fyziologické procesy v živých buňkách (Jan Černý), pokroky v buněčné biologii (Jan Černý), membránové organely (Jan Černý), pokroky ve fyziologii rostlin (Zdeněk Opatrný), GMO – hrozba nebo naděje lidstva (Zdeněk Opatrný), viry jako pomocníci a nepřátelé (Jitka Forstová), viry a nádory (Jitka Forstová), firma BIO-RAD ukázky práce se soupravami pro práci s DNA a proteiny, jak pracuje imunitní systém (Jan Černý), molekulární příčiny lidských chorob (Jan Černý), diskuze o středoškolské biologii, přístupných databázích, studijních materiálech, demonstrace CD s výukovými materialy.

### **3. Letní biologické soustředění středoškoláků Arachne v roce 2006 (garanti: Ondřej Koukol a Jan Mourek)**

Soustředění je pořádáno Sdružením Arachne v úzké spolupráci s UK, PřF, která jej částečně materiálně a finančně podporuje. Náplň a cíle soustředění se v úzkém kontextu doplňují s cíli PROJEKTU. Organizace soustředění představuje jednu z dalších aktivit vědeckých pracovníků, lektorů a studentů UK PřF, kteří se věnují ve svém volném čase mimoškolnímu vzdělávání středoškolských studentů. "

### **4. GLOBE Games 2006 v Bánově (garant: Jana Albrechtová)**

Ve dnech 5. až 7. května 2006 pořádalo Sdružení TEREZA a Základní škola Josefa Bublíka v Bánově 9. české GLOBE Games. Setkání se zúčastnilo 300 studentů a 50 učitelů ze 43 škol z celé České republiky a zúčastnili se i kolegové ze Slovenska, Maďarska, Polska a Libanonu. Všechny přítomné spojovala účast v celoročním mezinárodní školním projektu GLOBE, zaměřeném na sledování životního prostředí. Pro účastníky setkání byla připravena stanoviště v terénu, na kterých si prakticky vyzkoušeli různá měření a uplatnili svoje znalosti z oblasti přírodních věd, seznámili se se zajímavými přírodními lokalitami v Bílých Karpatech, společně prozkoumali vybrané území. Pro pedagogy byla připravena terénní konference v podobě několika praktických dílen a prezentací. Sobotní dílnu zaměřenou na globální klimatické změny a úlohu lesních ekosystémů v nich vedla Doc. Jana Albrechtová z Katedry fyziologie rostlin Přírodovědecké fakulty UK, která je dlouholetou aktivní členkou vědecké rady GLOBE a pomáhá učitelům v oblasti biologických, biometrických a fenologických protokolů a pozorování.

Některá stanoviště si vyzkoušeli i místní obyvatelé. Na akci pracoval také speciální tým dětí – novinářů. Jejich výstupem bylo sestavení speciálního čísla Novin GLOBE, které byly poslední den k dispozici všem účastníkům.

### **5. Jarní sobotní exkurze z botaniky, týdenní červencový floristický kurs (garant: Luboš Hrouda)**

Pod hlavičkou Katedry botaniky a České botanické společnosti byly organizovány pro vysokoškolské a středoškolské studenty jarní sobotní exkurze do okolí Prahy a týdenní floristický kurs v červenci.

## **4) Korespondenční seminář z chemie**

Z projektu byly financovány dvě série korespondenčního semináře inspirovaného chemickou tematikou (KSICHTu) a setkání řešitelů KSICHTu s organizátory na semináři v Chocni, jehož náplní bylo zábavnou formou přiblížit chemii středoškolským studentům. Dále byly tyto prostředky využity pro vytvoření internetového serveru KSICHTu, zakoupení odměn pro řešitele a pro výrobu propagačních materiálů. Rovněž byla z tohoto finančního zdroje vyplacena stipendia organizátorům KSICHTu.

Na internetové adrese <http://ksicht.natur.cuni.cz> je možné nalézt obě série KSICHTu, výsledkovou listinu i ostatní informace o semináři.

## **5) Kurzy a exkurze z geologických oborů pro studenty středních škol**

Činnost v r. 2006 byla zaměřena na podporu 2 prací SOČ a na akce, které propagují geologické vědy žákům a studentům ZŠ a SŠ a umožňují lepší poznání neživé přírody.

Obhájena byla práce SOČ V. Vlčka (Arcibiskupské gymnázium) „Geologický profil údolí Římovské přehrady“. Student s touto prací zvítězil na Celostátní přehlídce SOČ v kategorii Geologie – Geografie v r. 2006 a zároveň získal ve své kategorii Cenu Učené společnosti

České republiky. Článek sestavený z výsledků práce je v současné době v tisku ve Sborníku Jihočeského muzea v Českých Budějovicích. Podpora prací SOČ spočívá mimo jiné v poskytování některých služeb nerealizovatelných v podmínkách gymnázií (zhotovení výbrusů hornin, práce na elektronové mikrosondě apod.). Ty byly hrazeny z prostředků projektu.

Další prostředky z projektu byly využity na propagaci geologie na gymnáziích a na exkurze škol v Mineralogickém muzeu, které je součástí geologické sekce PřF UK (návštěvy jsou dokumentovány v návštěvní knize Muzea).

S velkým ohlasem se setkala společná exkurze žáků a pedagogů, uspořádaná na podzim do oblastí východního okolí Prahy a na Kutnohorsko a Čáslavsko. Například pro ZŠ T.G. Masaryka neskončila vystoupením z autobusu, nýbrž žáci uspořádali ve škole výstavku přivezených minerálů a hornin. Učitelé akce tohoto typu vřele vítají a dožadují se jich.

## 6) Aktivity geografických oborů pro studenty středních škol

Geografové v rámci projektu realizovali následující činnosti:

- příprava celostátního projektu pro studenty gymnázií a vyšší ročníky základních škol zaměřeného na investigativní geografii (včetně pracovních listů),
- realizace projektu (oslovení škol, zveřejnění projektu na [www.egeografie.cz](http://www.egeografie.cz), komunikace s učiteli, propagace projektu),
- hodnocení výsledků výkonů zapojených žáků v tomto projektu,
- organizování a odborné vedení seminářů a přednášek v rámci Dne GIS pro studenty, kteří ve zmiňovaném projektu vyhráli (Gymnázium Beroun, ZŠ Velká Bíteš) a dále pro gymnaziální studenty z výběrových zeměpisných seminářů,
- nákup darů pro vítěze projektu tj. nástěnné mapy, předplatné časopisu Geografické rozhledy, pracovní sešit Současný svět,
- organizování a vedení odborných přednášek, návštěv v geografické knihovně a v mapové sbírce pro gymnaziální studenty výběrových zeměpisných seminářů (pražské gymnázia a gymnázium Kladno),
- prezentace nadaných studentů z výběrového zeměpisného semináře gymnázia Nymburk v rámci výuky v terénu na výstavě historických map – určeno pro učitele středních škol.

Celkem jsme spolupracovali s 86 studenty (většinou z gymnázií).

Z výše uvedeného přehledu aktivit, které byly v rámci projektu realizovány, resp. projektem financovány, vyplývají i kontrolovatelné výstupy. Můžeme mezi ně zejména zařadit:

- a) návrh projektu zaměřeného na rozvoj investigativních dovedností studentů (včetně pracovních listů) zveřejněný na [www.egeografie.cz](http://www.egeografie.cz),
- b) dosažené výsledky studentů zapojených škol,
- c) semináře, přednášky, odborné provedení mapovou sbírkou a geografickou knihovnou, výuka v terénu realizované ve dnech 21.4., 20.11. a 23.11; dokumentace akcí je uložena u garanta geografické části projektu dr. Řezníčkové.

## Čerpání finančních prostředků

**Kapitálové finanční prostředky** nebyly v tomto projektu na PřF UK požadovány.

**Mzdové prostředky** byly čerpány v souladu s návrhem projektu a byly vyplaceny pracovníkům fakulty podílejícím se v jednotlivých skupinách oborů na řešení projektu, včetně technických a administrativních pracovníků a laborantů.

**Odměny dle dohod o pracích konaných mimo pracovní poměr** byly využity v plánované výši především na spolupráci se středoškolskými učiteli a na spolupráci s pracovníky vzdělávacích zařízení, kteří umožnili realizaci akcí mimo prostory fakulty.

**Provozní prostředky** zahrnují **drobný hmotný majetek, materiálové náklady a služby a náklady nevýrobní povahy**. Prostředky byly v celkové částce čerpány v plánované výši. Tyto prostředky byly vynaloženy zejména na

- a) pořízení nutného drobného majetku v souvislosti s organizací především soustředění, exkurzí a laboratorních cvičení (vybavení laboratoří, chemikálie, laboratorní sklo, ochranné pomůcky),
- b) věcné dary a odměny účastníkům soutěží,
- c) nutnou výpočetní, demonstrační a repro techniku,
- d) služby spojené s organizací akcí (tisky, kopírování, grafické práce, poštovné): soustředění, exkurze, laboratorní cvičení, vedení prací SOČ apod., služby související s údržbou a provozem instrumentálního vybavení laboratoří, úpravy používaného software,
- e) náklady na dopravu, vybavení a materiálu na akce.

**Cestovní náklady** byly vynaloženy na organizování exkurzí, výjezdních seminářů dalších aktivit mimo území Prahy. Část prostředků bylo použito na uhrazení konferenčních poplatků Mgr. Hance Španielové PhD. na konferenci ASA zaměřenou na projektové vzdělávání talentovaných studentů v přírodních vědách a na chemickou konferenci v Liblicích. Cestovní náklady nebyly překročeny

**Stipendia** byla vyplacena doktorským a magisterským studentům fakulty v plánované výši za asistenci v semináři a pomoc se studenty zapojenými do SOČ, za organizaci výjezdních seminářů a realizaci korespondenčního semináře.

V Praze, 16.1.2007

Doc. RNDr. Helena Klímová, CSc.

řešitel dílčí části projektu za PřF UK