



Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava a Technická univerzita v Liberci společně v projektu: Nové talenty pro vědu a výzkum

Príspevek je zaměřen na prezentaci projektu „Nové talenty pro vědu a výzkum“, především pak na představení klíčových aktivit projektu, jejichž cílem je zejména popularizace technických oborů u cílových skupin z řad žáků základních a středních škol a studentů vysokých škol. Nositelem projektu je Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava a partnery jsou Technická univerzita v Liberci, Agentura pro regionální rozvoj, Národní strojírenský

klastr o.s., IT Cluster. V rámci projektu byla vybudována dvě demonstrační centra, jedno v Ostravě a druhé v Liberci, kde se mohou žáci základních, středních a vysokých škol zábavnou formou prostřednictvím demonstračních předmětů seznámit s výzkumnými a vývojovými aktivitami pracovišť zapojených univerzit. Projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem a státním rozpočtem České republiky.

ÚVOD

Všeobecně pozorovaným trendem v České republice, který potvrdila i řada analýz, je pokles zájmu mladé generace o studium technických a přírodovědných oborů. Důvodem tohoto poklesu je nízké povědomí o technicky zaměřených oborech, jejich obsahu, budoucnosti, oblastech výzkumu a vývoje, popř. uplatnění dosažených výsledků v praxi. Technické obory jsou vnímány jako málo atraktivní, zejména z hlediska špatného finančního ohodnocení. Tato „image“ je jednou z příčin, proč si talentovaní žáci volí jiné obory a ke studiu technických oborů se nehlásí. Důsledkem tohoto stavu je mimo jiné to, že již při přechodu mezi ZŠ a SŠ studenti s nejlepším prospěchem míří na gymnázia. Zájem o technické obory je spojen především s informačními technologiemi, u ostatních oborů je okrajový.

Na středních školách tento trend pokračuje. U studentů 4. ročníku gymnázií v regionech dopadu je pouze 6% ochotno uvažovat o studiu všech technických oborů. Klesající demografická křivka všechny tyto negativní trendy ještě umocňuje. Proto technické obory nemají dostatečnou základnu, ze které by bylo možné rekrutovat talenty pro vědu a výzkum. Výše popsany stav vyžaduje nejen dílčí změnu a opatření, ale nastavení nového systému přiblížení výsledků vědy a výzkumu v technických oborech takovou formou, aby dokázal oslovit žáky ZŠ a studenty SŠ, motivoval je a vzbudil v nich zájem o tyto obory i související výzkumnou a vývojovou činnost. U studentů VŠ je snahou dosáhnout toho, aby ti nejtalentovanější zůstali v oboru a aktivně se věnovali se výzkumu a vývoji.



Obr. 2 – Magnetická brzda



Obr. 1 – Otevření demonstračního centra

Na VŠB – TU Ostrava je řešen v rámci Operačního programu Vzdělávání pro konkurenceschopnost projekt, zaměřený na popularizaci vědy a výzkumu zejména mezi žáky základních a středních škol.

HLAVNÍ CÍLE PROJEKTU

Hlavním cílem projektu je:

- vytvořit koncept popularizace a šíření výsledků vědy a výzkumu v oblasti strojírenství, elektrotechniky a nanotechnologií,
- naučit vědecké a výzkumné pracovníky VŠ prezentovat výsledky vědy a výzkumu směrem k cílovým skupinám a připravit jim k tomuto účelu podpůrné materiály (demonstrační zařízení, propagační materiály, materiály pro výuku)
- vybudovat dvě interaktivní demonstrační centra, jež by bylo možno využít pro výuku odborných předmětů na SŠ a VŠ a pro exkurze žáků ZŠ i zájemce o vědu a výzkum,
- přispět k zvládnutí odborné-technické angličtiny, realizovat výuku AJ u studentů VŠ v demonstračních centrech,
- představit žákům a studentům současné osobnosti vědy a výzkumu a výstupy jejich tvůrčí činnosti,
- představit populaci výsledky vědy a výzkumu formou Vědy v ulicích,
- všechny tyto aktivity podpořit webovým portálem s názvem <http://www.talenty-pro-vedu.cz/>

Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava (VŠB – TUO) a Technická univerzita v Liberci (TUL) jsou partnery, kteří se vzájemně doplňují. Každá univerzita má svou vědecko-výzkumnou činnost, ale zaměřenou jiným směrem. TUL se orientuje zčásti na textilní strojíren-



Obr. 3 – Exkurze do laboratoří TU Liberec

ství, v oblasti nanotechnologií na nanovlákná. Oblast nanotechnologií na VŠB – TUO je zaměřena na nanočástice a nanokompozity a v dalších oblastech na velmi široké spektrum aplikací v oblasti strojírenství, elektrotechniky a informatiky.

Díky tomu, že demonstrační centra si budou vyměňovat exponáty i poznatky, budou mít studenti ZŠ, SŠ i VŠ možnost se seznámit s výsledky vědeckovýzkumné činnosti jiných fakult a jiných VŠ.

REALIZACE A KLÍČOVÉ AKTIVITY PROJEKTU

Jednou z hlavních aktivit bylo vybudování demonstračních center v Ostravě a Liberci. V Ostravě bylo toto centrum zřízeno v prostorách Vítkovické střední průmyslové školy, se kterou Fakulta strojní dlouhodobě spolupracuje. Průmyslová škola má sídlo na ulici Hasičská 1003/49 v Ostravě-Hrabůvce (<http://www.vitkovickastredni.cz>).

Tato poloha je výhodná jak vzhledem k dopravní obslužnosti, tak i ke skutečnosti, že v okolí je řada dalších škol základních i středních. VŠB – TUO získala pro vybudování Demonstračního centra dvě prostorné místnosti a kabinet pro pedagogy v pavilonu odborných učeben. Po realizaci stavebních úprav byla dne 1. 2. 2010 slavnostně otevřena za účasti studentů Vítkovické střední průmyslové školy první část demonstračního centra Ostrava (obr. 1). V následující etapě bylo úsilí zaměřeno na vybavení, výrobu a instalaci demonstračních modelů (obr. 2).

V Liberci byla vybudována interaktivní expozice ve firmě Elmarco, která spolupracuje s Technickou univerzitou v Liberci a s řadou prestižních vědeckých pracovišť na vývoji aplikací nanovlákných textilií. Návštěvníci zde mohou vidět jednoduchou demonstrační verzi zařízení Nanospider, na kterém se vyrábí vláknenná vrstva elektrostatickým zvlákněním polymerních roztoků nebo tavením.

Další část interaktivní expozice s demonstračními modely byla umístěna v iQ parku, Nitranská 415/1 v Liberci (<http://www.iqpark.cz/cs/>).

Vytvoření demonstračních předmětů, které prakticky demonstrují fyzikální jevy a principy v oblasti strojírenství, elektrotechniky a nanotechnologií. Jedná se například o nanokolovrat, na kterém si návštěvníci mohou jednoduchým způsobem vyrobit nanovláknennou vrstvu, laboratorní model robotického pracoviště, výukový model solárních systémů, soustavy palivového článku, automatizace dopravního systému, turbodmychadlo, magnetickou brzdu, gyroskop, levitátor a mnoho dalších. Hlavní atrakcí Demonstračního centra v Ostravě je laboratorní zařízení Nanospider přivezené z Liberce.

Vytvoření výukových manuálů, které tématicky navazují na demonstrační předměty. Tyto manuály budou distribuovány na 374 škol v pěti krajích.



Obr. 4 – Prezentace projektu na dni otevřených dveří v Ostravě

UKÁZKA EXPONÁTU: LEVITÁTOR

RNDr. Richard Dvorský, Ph.D.

Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava

Popis zařízení

Demonstrační zařízení Levitátor (obr. 5) slouží k ukázce technické aplikace odpuzivých magnetických sil při zavěšení tělesa v prostoru bez pevné opory. Podle empiricky ověřeného Earnshawova teorému však žádné statické soustavy magnetických dipólů nemohou být stabilní. Nelze tedy prostým geometrickým uspořádáním magnetických dipólů dosáhnout stabilní levitace bez jakékoli pevné opory. Z těchto důvodů je praktický efekt stabilní magnetické levitace realizován na základě dynamické rovnováhy, kterou Earnshawův teorém nevylučuje.

Demonstrační levitátor je tvořen z plošného generátoru levitačního magnetického pole a levitujícího magnetického dipólu. Generátor tvoří plochý tvarovaný permanentní magnet, který vytváří v prostoru nad svou horní rovinou nehomogenní magnetické pole se speciálním profilem. Jde o druh tzv. magnetické pasti, která zajišťuje stabilitu levitujícího dipólu přímo nad jeho středem. Levitující statický dipól je však nestabilní a má tendenci vertikálně se převrátit a poté být naopak ke generátoru přitažen.

Aby k takovému překlopení nedošlo je orientace levitujícího magnetu ve tvaru setrvačnicku gyroskopicky stabilizovaná rotací kolem vertikální osy.



Obr. 5 – Levitátor

Workshopy, konference, exkurze, věda v ulicích. V rámci projektu jsou organizovány tématicky zaměřené workshopy a exkurze do laboratoří zapojených pracovišť. Vítanou příležitostí pro řešitelský tým byla možnost zapojit se do organizace pravidelně pořádané akce Chemie na Slezsko-ostrovském hradě formou workshopů i prezentací vědy v ulicích.

VÝSLEDKY

V rámci projektu jsme se zavázali k plnění řady monitorovacích indikátorů. Mezi ty hlavní patří počet podpořených osob v počátečním vzdělávání celkem, tj. žáků a studentů, mezi další sledované výstupy patří počet zapojených partnerů a počet poskytovatelů služeb. Monitorovací ukazatele se daří průběžně plnit.

ZÁVĚR

Řešení projektu se blíží ke svému konci. Jeho hlavní aktivity však budou pokračovat dále. Je potřebné prezentovat technické obory studentům jako zajímavé, kreativní, s možností uplatnění tvůrčích

a badatelských schopností, a nabídnout jim vstup do světa techniky a zejména výzkumu a vývoje poutavou a aktivní formou. Na základě získaných zkušeností se v regionu připravují další navazující aktivity směřující k vybudování Science centra přístupného široké veřejnosti.

Projekt je orientován především na různé možnosti popularizace a přiblížení technických věd formou přímé spolupráce se základními a středními školami v rámci demonstračních center, propagačních a motivačních prezentací vědy v ulicích, workshopů, zpřístupňování laboratoří a učeben pro žáky středních škol, podpory studentských soutěží atd.

Poděkování: Projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem a státním rozpočtem České republiky.

*doc. Ing. Sylva Drábková, Ph.D.,
Ing. Lucie Krejčí, Ph.D.,*

Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava, Fakulta strojní

*Vysoká škola báňská – Technical University of Ostrava and Technical University Of Liberec Together in a Project:
New Talents for Science and Research*

The article is focused on the presentation of the project “New Talents for Science and Research”, mainly the introduction of key activities of the project focused on popularisation of technical fields of study for the target groups of students of elementary and secondary schools and university students. The Project leader is Vysoká škola báňská – Technical University of Ostrava and its partners are Technical University Of Liberec, Regional Development Agency, National Engineering Cluster o.s., IT Cluster. Within the project two demonstration centres were built, one in Ostrava and the other one in Liberec where the students of elementary and secondary schools and university students can get familiar with the research and development activities of the involved universities workplaces in an entertaining way through demonstration subjects. The project is co-financed by the European Social Fund and state budget of the Czech Republic.



EVROPSKÁ UNIE



evropský
sociální
fond v ČR



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ



DEMONSTRAČNÍ CENTRUM OSTRAVA

Demonstrační centra Ostrava a Liberec vznikla v rámci operačního programu OP Vzdělávání pro konkurenceschopnost, v oblasti podpory Lidské zdroje ve výzkumu a vývoji a je součástí projektu s názvem „**Nové talenty pro vědu a výzkum**“. Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem a státním rozpočtem České republiky.

Demonstrační centrum je určeno:

- žákům 6.–9. tříd základních škol
- studentům středních škol
- studentům vysokých škol
- vítání jsou i další zájemci

Hlavní aktivity:

- získávání nových talentů pro technické obory
- popularizace a seznámení s výsledky vědy a výzkumu
- představení demonstračních předmětů odbornými lektory

Máte možnost se seznámit s těmito demonstračními předměty:

Stirlingův motor, nanospider, model robotického pracoviště, jednotka frekvenčního měniče, solární systémy, optická bezvláknová hovorová soustava, magnetické kapaliny, turbodmychadlo, magnetická brzda, levitátor, gyroskop a další.

Adresa:

Vítkovická střední průmyslová škola a gymnázium
Hasičská 1003/49
700 30 Ostrava - Hrabůvka

Bližší informace naleznete na www.talenty-pro-vedu.cz

řešitelé projektu:



partneři projektu:





INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ



DEMONSTRAČNÍ CENTRUM LIBEREC



Máte možnost vyzkoušet:

Hoření nanoželeza, měření rychlosti a zrychlení rotujícího kola, migrace nanoželeza horninou, magnetické brzdění (magnetický tlumič), pohled do nano a mikro světa, vyzkoušet principy mechanického vlnění, vytvořit si vlastní ionty, zkusit vztlakovost tekutin, řízení jeřábové kočky, zjistit jakým způsobem je možné čistit vodu bioreaktorem na růst řas.

Adresa:

iQ park
Nitranská 415/1
460 12 Liberec

CZ.1.07/2.3.00/09.0235

řešitelé projektu:



partneři projektu:

