

Studenti zviditelnili neviditelné

INSPIRACE Příklad za miliony korun zachycující radioaktivní záření sestavili gymnazisté za pár desítek tisíc

LENKA POLÁKOVÁ

Z viditelnit neviditelné dokázal devatenáctiletý student Ondřej Zbytek. Jak se mu to podařilo? Se svými spolužáky a učitelem z gymnázia, kde studuje, sestavil mlžnou komoru. Ta umí zobrazit elektrony, protony i částice alfa poletující kolem nás. Zařízení, které dal Ondřej se spolužáky dohromady, má jeho škola jako jediná v Česku. Dalším unikátem je, že zatímco podobný přístroj vyráběný komerčně přijde na tři miliony korun, studenti ho dali dohromady za osmdesát tisíc. Nebyla to ale jednoduchá cesta, trvala víc než dva roky.

Jeden vymýšlel konstrukci, druhý vedl deník, třetí...

Pražské všeobecné gymnázium Opatov se krčí mezi paneláky Jižního Města. Nízká budova skrývá ale raritu, kterou na jiné střední škole v Česku nenajdete. Wilsonovu mlžnou komoru. „Byla to vlastně náhoda,“ vzpomíná na podzim roku 2011 maturant Ondřej. Na internetu viděl video s mlžnou komorou, které ho zaujalo. „Začal jsem zjišťovat, jak to celé funguje, zajímalo mě, proč mlžnou komoru na škole nemáme,“ vypráví student.

Věděl, že na to ale nebude stačit sám, oslovil proto své spolužáky; čtyři kluci a jedna dívka se pro komoru nadchli. Oslovil i učitele ze své školy Jana Bauera, který sice fyziku neučí, ale zajímá ho technika. Ten Ondřejovi poskytl pro stavbu fyzikálně-chemického přístroje přípravu biologie.

Na světě byl tým o sedmi rovnocenných členech, které navenek reprezentoval právě Ondřej. Každý z nich měl nezastupitelnou roli, jeden měl na starosti konstrukci komory, další zajišťoval právní stránku věci, někdo připravoval web a věnoval se prezentaci na Facebooku, další maloval veškeré nákresy, jiný prozkoumával konkurenční projekty a někdo musel vést pracovní deník...

Asi nejtěžší byla finanční stránka projektu. I když studenti dokázali srazit náklady na vybudování komory na minimum, přesto potřebovali sehnat desítky tisíc. Ty jim však nemohla poskytnout škola, ani nemohla jejich projekt zaštitit, a tak parta založila občanské sdružení. „Bylo mi někdy hodně nepříjemné to žebrání a předvádění firmám, aby nám na projekt přispěly. Stát totiž neumožňuje, aby neziskový projekt za sponzorství cokoli nabídl. Znamenalo to jen: prosím, prosím, dejte nám peníze, ale my vám za to nemůžeme nabídnout vůbec nic,“ vzpomíná Ondřej na uplynulá dva roky.

Hlavní část potřebné sumy, 50 tisíc korun, se podařilo získat od Asociace českých energetických technologií, se zbytkem pomáhali drobní sponzoři včetně rodičů a učitelů na gymnáziu. Letos v lednu se pak studenti mohli pustit do samot-



S nápadem vyrobit mlžnou komoru přišel Ondřej Zbytek (na snímku vlevo)

FOTO MAFRA - FRANTIŠEK VLČEK

né konstrukce komory, která je přišla na 80 tisíc korun, tedy zlomek ceny obdobného zařízení vyráběného komerčně. „Zjistil jsem, že tento typ komory vyrábí firma v Německu za tři miliony korun. Pátral jsem, co je na tom tak drahého, a ukázalo se, že neexistuje konkurence, a proto mají ceny nasazené tak vysoko,“ vysvětluje Ondřej vysokou cenu přístroje.

A k čemu je takový přístroj vlastně dobrý? „Komora ukáže radioaktivní záření, které je všude kolem nás,“ nastiňuje student. Skříňová komora ukrývá černou desku chlazenou až na minus 30 °C, nad níž jsou rozprostřeny syté páry alkoho-

lu zahráté na 50 °C. Právě díky rozdílným teplotám se v komoře vytváří sytá pára, a pokud jí projde elektricky nabitá částice, zanechá za sebou bílou stopu jako letadlo na obloze.

Mladí nadšenci si uvědomují, že jejich projekt skrývá komerční potenciál. Autor projektu proto nevyklučuje, že v budoucnu by se mohla komora vyrábět jako pomůcka pro vzdělávací účely.

Bokem sestavili další přístroj

Při shánění financí na mlžnou komoru stihl Ondřej připravit ještě jeden zajímavý projekt. Se spolužákem Ondřejem Svobodou dali do-

hromady supravodivý setrvačnick, tedy ekologickou alternativu ke klasickým bateriím. „Model jsme sestavili za 15 tisíc, skutečné zařízení vyjde na 40 milionů,“ upozorňuje Ondřej Zbytek.

Pak ale přišla krize. „Chtěli jsme s tím seknout,“ přiznává nelehkou chvíli, když s nápadem v jedné soutěži skončili mimo hodnocení. Ovšem vše se obrátilo, když studenti vyhráli drobnou soutěž Fyzikální duet v Dukovanech a později i prestižní Českou hlavičku 2013.

Část odměny za výhru se pak rozhodli věnovat dalším studentům na své škole jako motivační příspěvek. Vybírají tedy z řad svých spo-

Mlžná komora

■ Mlžnou komoru vynalezl na začátku 20. století skotský fyzik a chemik **Charles Wilson**. V roce 1927 za ni obdržel Nobelovu cenu.

■ Jde o přístroj umožňující pozorovat **dráhy elektricky nabitých částic**. Částice prolétávající vzduchem obsahujícím podchlazené páry v něm zanechávají stopu v podobě vysrážených kapiček alkoholu.

■ Přístroj se do školy hodí jako pomůcka k výuce **jaderné fyziky**. Pomůže pochopit rizika jaderných elektráren či uchování vyhořelého jaderného paliva.

lužáků ty se zajímavými zájmy a finančně je podporují. „Chceme je nakopnout do dalšího bádání a vede se nám to,“ chlubí se Ondřej, jehož samotného fyzika zajímá až poslední čtyři roky. Když byl menší, lákala ho spíš chemie a jeho úplně původním záměrem bylo jít studovat práva. Od toho ho ale odvedla věda. „Když se dozvíme něco nového, platí to ve vědě napařád. Existuje tam jedna správná odpověď. Fascinuje mě, že co se dozvíme, platí pro všechno, jak pro politiku, tak pro mlžnou komoru i pro tenhle koberec,“ říká student a dívá se přitom na zem expozice s instalovanou komorou.

Nejvíc ho baví objevovat. „Je užasně, když pracujete na nějakém projektu a zjistíte, že jste to nedělali zbytečně. Když vám něco funguje, když člověk něco sestaví, něco se povede, to mě baví,“ říká maturant. A jeho nadšení mu otevírá zajímavé příležitosti. Ocenění Česká hlavička, podíl na sestavení mlžné komory i podpora spolužáků zaujaly nedávno komisi, která vybírá mladé talentované lidi od 16 do 19 let do zábavného vědeckého kempu Millenium Youth Campu 2014 ve Finsku. Letos se tam hlásilo 1600 lidí z celého světa. Ondřej postoupil mezi dvě stovky z nich. Do užšího výběru se pak dostalo osmdesát šťastlivců, kteří museli projít osobním rozhovorem přes Skype. Z nich se na kemp dostalo šedesát, mezi nimi i Ondřej.

Rozdělení budou v týmech po po šesti. Ondřej je spolu se Španělkou, Číňanem, Paraguaykou, Finem a Američanem v buňce nazvané Energie (Energy). „Je to týdenní pobyt v Helsinkách. Budeme jezdit na univerzitu v Helsinkách, budeme dělat zajímavé projektové práce. Celé to platí Finská technologická akademie,“ přibližuje svou cestu, která ho čeká v červnu.

Do té doby musí ještě zvládnout maturitu a taky přijímačky na vysokou školu. U maturity ho čeká zkouška z českého jazyka, angličtiny, matematiky, fyziky a chemie. Přijímací zkoušky bude dělat na medicínu, ČVUT a na matematicko-fyzikální fakultu.

KRÁTCE

KNIHY

Děti nejvíce čtou Harryho Pottera

PRAHA Osmdesát šest procent žáků základních a studentů středních škol navštěvuje knihovny. Ukázal to průzkum projektu Čtení pomáhá z konce loňského roku. Mezi nejvíce půjčované tituly pro děti a mládež patří podle poslední analýzy z roku 2012 série o Harrym Potterovi od J. K. Rowlingové, Peyova Šmoulí olympiáda a Deník malého poseroutky: Ošklivá pravda od J. Kinneye. Pokud jde o české autory literatury pro děti či mládež, nejčastěji půjčovanými jsou Věra Řeháčková, Zuzana Francová a Ivona Březinová. Necelá polovina respondentů uvedla, že ročně přečte 13 a více knih. Sedm až dvanáct titulů přečte 27 procent dotázaných, tři až šest knih 23 procent, jednu až dvě knihy ročně přečte pět procent žáků a studentů a pouze necelé jedno procento uvedlo, že ročně nepřičte ani jednu knihu. kva

PORADENSTVÍ

Ministr podpoří školní psychology

PRAHA Ministerstvo školství vyhlásuje Rozvojový program na podporu školních psychologů a školních speciálních pedagogů ve školách a metodiků-specialistů ve školských poradenských zařízeních v roce 2014. V rámci programu mají být školám poskytnuty finanční prostředky na mzdy pro školní psychology a speciální pedagogy ve výši 50 milionů Kč. Částka bude rozdělena na jednotlivé kraje podle počtu žáků na základních školách. Školská poradenská zařízení pak z těchto prostředků dostanou od ministerstva školství příspěvek na činnost metodiků-specialistů. kva

VOLBA

Novým děkanem je Ivan Nový

PRAHA V čele Fakulty podnikohospodářské Vysoké školy ekonomické v Praze stane po volbě nového děkana profesor Ivan Nový. Nahradí profesora Jaromíra Vebra – současného náměstka ministra školství pro vysoké školy. Ivan Nový je absolventem VŠE. Pedagogicky na škole působí od roku 1992. kva

SOUTĚŽ

Čeští studenti uspěli v cizině

SAO PAULO Tým studentů z Vysoké školy ekonomické v Praze ve složení Johana Adamková, Jan Rajchert, Jakub Ratišlav a Diana Stašková se v Brazílii zúčastnil soutěže, v níž vysokoškolaři z celého světa porovnávali své prezentační dovednosti. Během soutěžního programu nejen analyzovali případové studie, ale také soutěžili v aktivní komunikaci na sociálních sítích. Umístili se na čtvrtém místě. kva

Hledá se definice dobrého kantora

ŠKOLA
Radky
Kvačková



Přijímací zkoušky na střední školy jsou za námi a není výloučeno, že napříště už budou jednotné pro všechny. Chce to ministr školství Marcel Chládek, a nejspíš i představitelé krajů, kterým se nedaří naplnit nematuritní obory.

Dobře. Můžeme udělat jedny testy pro všechny, kdo opouštějí základní školy. Kdo ale určí, jaký výsledek ještě stačí na gymnázium, a nejspíš i představitelé krajů, kterým se nedaří naplnit nematuritní obory. Dobře. Můžeme udělat jedny testy pro všechny, kdo opouštějí základní školy. Kdo ale určí, jaký výsledek ještě stačí na gymnázium, a nejspíš i představitelé krajů, kterým se nedaří naplnit nematuritní obory.

ce, a v češtině zklame, půjde automaticky do učení?

Ono to učení ve skutečnosti vůbec není od věci. Způsob, jak do něj přitáhnout zájemce, je ale jediný: Dobře je pak zaplatit.

N ejen u nás, ale i v dalších zemích se snaží vypořádat s faktem, že vysoké školy nabízejí čím dál víc studijních programů a spousta mladých lidí studuje za peníze daňových poplatníků obory, v nichž nejspíš vůbec nenajdou uplatnění. Když se v Dánsku objevil návrh, aby se státní dotace na studenty odvíjela od potřeb trhu práce, vysoké školy se začaly podle zpráv, které monitoruje Středisko vzdělávací politiky UK, bouřit. Jejich rektori tvrdí, že plánovat potřebu pracovních sil na více než šest let je velice nejisté a de facto nemožné. Věc zůstává otevřená.

Dodejme, že u nás se uplatnitelnost absolventů při financování vysokých škol začíná brát v úvahu také až v poslední době a jen jako jedno z několika hledisek.

V mladé Boleslavi je škola, která nabízí možnost složením maturity bez dlouholetého sezení ve třídě. Člověk jen absolvuje potřebné zkoušky, včetně té státní, jednoduše. To není úplně špatný nápad. Vlastně je s podivem, že s ním už dávno nepřišel Národní ústav pro vzdělávání, který se uznáním neformálního vzdělávání zabývá už léta. Zatím se soustředil jen na řemeslné dovednosti, ale není důvod, proč se neposunout dál.

S polečnost EDUin, zabývající se vzděláváním, přinesla seznam překážek, které mo-

hou ztížit nebo zcela zabránit vyřešení problému s učitelem bez požadované formální kvalifikace. Je jich hodně, rezultat je ale jasný: náš systém neumí rozlišit a ocenit kvalitního pedagoga, ať s diplomem, nebo bez diplomu.

Optimisté si myslí, že by pomohl standard práce učitele a kariérní řád, skeptici nesouhlasí a velmi pravděpodobně mají pravdu. Tak jako školní řád nezajistí slušné žáky, kariérní řád sám o sobě těžko zvýší počet opravdu dobrých učitelů, nehledě k tomu, že pod pojmem dobrý učitel si každý může představit něco trochu jiného. To ale neznamená, že bychom se nemohli pokoušet o definice. Navrhují třeba tuto: Dobrý učitel je ten, který dětem neotraví školu, takže tam jsou s chutí. Kdo má lepší nebo výstižnější, může nám napsat. Rádi ji uveřejníme.

inzerce

Děkan Filozofické fakulty Univerzity Karlovy v Praze vypisuje výběrové řízení na obsazení místa v Ústavu anglofonních literatur a kultur FF UK

1 MÍSTO ODBORNÉHO ASISTENTA/ ODBORNÉ ASISTENTKY na poloviční úvazek pro obory anglická literatura a literární teorie

► **Požadavky:** doktorské vzdělání (na domácí a zahraniční univerzitě) v oboru Anglická a americká literatura s disertací v oblasti modernistické literatury a literární teorie; zkušenost s výukou v oboru; vědecká publikační činnost v angličtině s mezinárodním ohlasem (alespoň jedna monografie) a činnost literární překladatelská.

Předpokládaný nástup: **1. září 2014** Nástupní plat 12 000 Kč hrubého

Písemné přihlášky spolu s profesním životopisem, průvodním dopisem, úředně ověřenými doklady o vzdělání, spolu se dvěma doporučujícími dopisy, přijímá nejpozději do 30 dnů od uveřejnění inzerátu paní Eva Antoňová, personální oddělení FF UK, nám. Jana Palacha 1/2, 116 38 Praha 1. Další informace poskytnete na požádání ředitel ústavu, prof. PhDr. Martin Procházka, CSc., martin.prochazka@ff.cuni.cz

Obálku označte viditelně nápisem: **VÝBĚROVÉ ŘÍZENÍ**