

Nadaní žáci v přírodovědných oborech: Mozky, které budou jednou směřovat naši společnost



Ing. Květoslava Stejskalová, CSc.

Dostali do vínku zvědavost, neutuchající zájem o téma, které je baví. Zvládají běžnou výuku a chtějí něco víc, než jim systém školní výuky, nastavený na průměrného žáka, nabízí. Nebudeme-li reagovat na jejich potřeby více se vzdělávat, stane se, že jejich zájem opadne, zakrní, spadnou do průměru... a nakonec zmizí, splynou s davem. A to by byla neskutečná škoda.

Jistě je také znáte. Bývají to žáci, kteří se moc ptají. Někdy až příliš. Stanou se tak po čase „potížisty“, kteří vše komentují, doplňují, každého opravují, upřesňují. Dá se říct, že kdo se moc ptá, moc se (ne)dozví. Pro mnohého pedagoga noční můra, pro spolužáky šprti. Objeví-li se tento fenomén v umění nebo ve sportu, hovoří se o mimořádně nadaném jedinci a příslušné umělecké instituce či sportovní kluby si jej „vytáhnou“ a začnou s ním pracovat.

Objeví-li se talent v oblasti chemie, fyziky, matematiky či biologie, dítě se stane **účastníkem olympiád** všeho druhu v daných oborech a pro samé objíždění těchto soutěží nemá na nic jiného čas. Bude olympiády objíždět donekonečna? Kam s ním, aby se nestalo jen chodící encyklopedií či počítačem, ale byl z něj výborný vědec, lékař, konstruktér, vývojář apod.? Kdo mu poradí, co se sebou, jak se dále rozvíjet a neustrnout?

Stáž ve vědeckém týmu v 16 letech. Sen, či realita?

Se **středoškolskými stážemi studentů** zajímavých se o přírodní vědy jsme v našem ústavu začali v roce 2005. Tehdy Akademie věd ČR tento systém stáží na pracoviš-

tích svých přírodovědných ústavů zahájila **projektem Otevřená věda**, který s krátkou přestávkou trvá dodnes, a má již své sedmé pokračování a za sebou stovky studentů, jež nasměroval k dalšímu vysokoškolskému studiu. Řada z nich je dnes už v pracovním procesu. My jsme se do projektu zapojili též. Do laboratoří tak začali docházet studenti a studentky ze středních škol, na kterých bylo hned od počátku znát, že si zaslouží nálepku nadaných žáků, i když neměli potvrzení z pedagogicko-psychologické poradny, že jsou tzv. talentovaní. Jejich zájem o to učit se něčemu novému, ať již teoreticky či experimentálně v laboratoři, byl obrovský. Dostali se do týmu a do laboratoře k vědcům, kteří s nimi začali systematicky pracovat. Stali se tak na čas jejich mladšími kolegy. Někteří na rok, což je obvyklá doba stáže, ale řada z nich u nás zůstala podstatně delší dobu.

Příklad za všechny: Vítkův a Alanův příběh

Vzpomínám si, jako by to bylo včera. Oba byli **šestnáctiletí** brýlatí hubení kluci, na nichž bylo znát, že pokusy doma v kuchyni, na kterých vyrostli, již nemohou uspokojit jejich zvědavost. Jeden zahájil svou stáž **v oboru chemické fyziky** v laboratoři plné blikajících laserů, druhému

učarovala tichá, precizní **elektrochemie**. A jak šel čas, oba po skončení střední školy, v rámci níž vytvořili několik prací SOČ a posbírali pár ocenění, pokračovali studiem Přírodovědecké fakulty Univerzity Karlovy (Alan) a Fakulty chemicko-inženýrské VŠCHT (Vítek) v Praze.

Jejich práce byly vždy o krok napřed. Ať už zpracovali práci SOČ nebo středoškolskou ročníkovou práci, byly lepší než kdejaká bakalářka, jejich diplomové práce byly na úrovni disertací.

Vítek dokonce získal Cenu Wernera von Siemense (roku 2016). Do laboratoří chodili v každé volné chvíli, a co víc – i oni začali vést vlastní stážisty (viz obrázek č. 1) a předávat jim své zkušenosti jak odborné, tak lidské. A tak nějak před mýma očima vyrostli a dospěli. Nejsou to již studenti, ale kolegové, a hlavně stále působí ve vědě!

Alan je dnes již skoro rok „postdokem“ (disertaci obhájil v roce 2017), řeší svůj vlastní vědecký projekt a chystá se odjet do světa na zkušenou (odborná stáž na zahraničním pracovišti). Vítek studuje druhým rokem doktorské studium ve Švýcarsku (ETH Curych). Oba se zapojují do vzdělávacích programů našeho ústavu coby přednášející či lektori stáží a praktických měření.

Trochu se bojím odpovědět si na otázku, kde by dnes Alan s Vítkem byli, kdyby nepřišli na stáž do vědeckého ústavu.

Jsou chytří, umějí jazyky, všechno jim šlo, takže by jistě byli loveni a možná i uloveni finanční či podnikatelskou sférou nebo oblastí IT. A co věda? Přišla by o dvě naděje. Ale zpátky na začátek našeho příběhu. Oba kluci to **ve svém třídním kolektivu**, kde více než polovinu třídy tvořili průměrní žáci, kteří ani před maturitou mnohdy nevěděli, kam půjdou studovat dále, **neměli lehké**. Byli zkrátka jiní. Věděli totiž dost brzo, co chtějí dělat se svým životem.

Z hlediska toho, jak se k takovýmto studentům často chová okolí, lze na jejich vyspělost pohlížet jako na určitý handicap. Ostatní jim dávají nezřídka najevo, že když je něco baví (něco tak nudného jako chemie, fyzika či matematika) a jsou ochotni se tomu věnovat i po vyučování, zajímá je to, opravdu nemohou být normální! Ano, nejsou normální, **nejsou totiž průměrní**. Je dobré, že

chlapci již tak brzo měli možnost přijít k vědcům, kde je takových podobných „podivínů“ spousta, a zjistili, že jsou vlastně normální. Dostali podporu, motivaci na sobě dále pracovat, a to v oboru, který je baví. A přestali řešit svou odlišnost.

Otevřená věda, po ní Tři nástroje, vzdělávací tým PEXED...

Ústav fyzikální chemie J. Heyrovského AV ČR se středoškolským zájemcům o přírodovědné obory věnuje systematicky, dlouhodobě a dalo by se říct denně. Jak v rámci akademické Otevřené vědy, tak v rámci vlastního **vzdělávacího projektu Tři nástroje**. Padesátka vědců a vysokoškolských studentů sdružených do týmu PEXED (**Popularization EXperimental EDucation**; více viz na <http://www.jh-inst.cas.cz/3nastroje>) připravuje programy workshopů, přednášek, exkurzí, výstav s vědeckou tematikou, praktických měření v laboratořích, stáží a vědeckých soustředění, které každoročně navštíví tisícovky žáků, studentů a dalších zájemců z řad veřejnosti.

Často se ve školní třídě najde jeden či dva talentovaní zájemci o chemii či fyziku, kteří se za čas ozvou a domluví si vlastní, **systematičtější zapojení do vědy v našem týmu** (např. stáž či odborná praxe). Velice důležitá je naše **spolupráce s pedagogy**, protože ti své studenty znají a často je k nám nasměrují právě oni. Proto se zapojujeme do různých kurzů pořádaných právě pro pedagogy a tam představujeme naše obory, témata výzkumu, vědce. S některými školami řešíme i společné projekty (např. OPVK, OPVUV) pracující s jinými výukovými metodami a prostředky.

Talent versus handicap

Občas se setkáme i se žáky, kteří jsou handicapovaní (např. vozíčkáři). Jejich účast na našich programech je stejná jako účast těch ostatních. Ačkoli přímo u nás v laboratoři takový stážista ještě nebyl, neviděla bych v tom problém.

Jedinou podmínkou pro handicapovaného stážistu je bezbariérový přístup do laboratoře, který máme. Ostatní je již záležitostí bariér lidských – a ty u nás nejsou!

Vzdělávací programy určené pro žáky ZŠ navštěvují občas i **žáci se svými asistenty**. Jediné, v čem je pro nás lektory rozdíl, je to, že vedle žákových dotazů padají dotazy i od asistenta. Co se týče zaměření programu, jsme nachystaní na jakékoli dítě a umíme s ním pracovat.

Vzpomínám si, jak jsme jednou měli sérii **workshopů v jedné ze základních škol v Teplicích** (v roce 2012). Byla jsem upozorněna, že v některých třídách je dost **romských žáků** a ať neočekáváme žádné zvláštní výkony. Tak jsem se na to tedy zaměřila. Přišla ke mně skupinka osmáku a jeden chlapec neustále prohlašoval, že je debil a nic neumí. Říkal to tónem, jako by se omlouval, že je tady, že by tu asi být neměl... Vzala jsem si jej stranou a dělala danou úlohu s ním. Po chvíli zjistil, že mu to jde, získal jistotu, nacházel správné odpovědi. Když ode mě odcházel a já ho před kolektivem pochválila, bylo vidět, že je rád. Pak si se mnou ještě povídal o přestávce. Říkal, jak ho to bavilo, ale že má strach, že se stejně nedostane na žádný učeňák. Rozebrali jsme to a já ho utvrzovala v tom, že na to má a musí na sobě pracovat. Víím, že je to těžké, nikdo z prostředí, odkud pocházel, ho možná na žádnou školu poslat nechtěl, ale on potřeboval slyšet názor odjinud a cítit podporu. Dnes je již ze školy pár let pryč a já nevím, zda někde kope jámy, nebo vystudoval učební obor a pracuje v něm. Byla bych ráda, kdyby „b) bylo správně“.

Úspěch je třeba včas ocenit

Před více než 20 lety vznikl **Nadační fond Jaroslava Heyrovského (NF JH)** právě proto, aby oceňoval talentované studenty za jejich úspěchy v soutěžích (předmětové

olympiády a SOČ soutěže). V té době byl možná jedinou nadací, která něco podobného dělala. Pak ale vznikly další a dnes je jich celá řada. Všechny oceňují studenty, některé i velkorysejšími částkami. My nemáme dostatek prostředků, abychom mohli udělovat granty na realizaci studentských projektů, ale stále oceňujeme vítěze a autory dobrých SOČ prací (viz obrázek č. 2). A **zveme k nám i jejich pedagogy a též oni dostávají svou cenu.**

Každoroční předávání cen je plánováno **k 20. prosinci**, kdy si připomínáme narození Jaroslava Heyrovského (20. prosince 1890 – 27. března 1967), vědce, který jako první u nás získal Nobelovu cenu (za chemii). Další podpora studentů vychází ze vzájemné spolupráce NF JH s naším ústavem (ÚFCH JH). Pořádáme společně různé **programy pro nadané zájemce o chemii, fyziku a biologii** a ti je mohou navštívit zdarma (např. každoroční letní škola u nás v ústavu).

Role pedagogů při rozvoji talentu studenta
Velkou roli v rozvoji dítěte hraje pedagog. Mnohdy je to právě on, kdo studenta/žáka přivede k danému tématu/oboru, nadchne jej a pak povzbuzuje. Zvláště u studentů, kteří dělají práce SOČ, je **úloha pedagoga** v procesu formování žáka v daném oboru **zásadní**.

Obrázek č. 1: Lektor a jeho stážista – ze snímku nepoznáte, kdo je kdo (vpravo Vítek, lektor stáže). U nás středoškoláky vedou již vysokoškoláci či doktorandi.



Znám hodně pedagogů z různých škol napříč naší republikou, kteří takto fungují a ocenění od NF JH dostávají opakovaně.

Někteří učitelé již vychovali několik generací talentovaných studentů.

A je také dobře pozorovatelným trendem, že se na předávání Cen NF JH dostávají v roli konzultantů i bývalí ocenění studenti, kteří sami prošli soutěžemi a nyní, jako vysokoškoláci či již jako hotoví odborníci po vysoké škole, vedou práce středoškoláků. Takže úsilí jejich pedagoga, jenž nadchl před lety je, se úročí v další generaci.

Recept na celoživotní štěstí

Stále máme talentované studenty, ale nevím, zda by jich v přírodních vědách nemohlo být více. Asi mohlo, a hlavně mělo. Ale to všechno úzce souvisí se **systémem výuky**. Jak žáky oslovíte a jak s nimi pracujete. Jsou školy, kde zapálený učitel podněcuje studenty, a jsou školy, kde nudná výuka chemie a fyziky zástupy studentů odrazuje a uhasí i ten sebemenší plamínek zájmu.

Ono dělat něco pořádně, ať je to umění, sport nebo chemie, bolí.

Musíte mít znalosti, tj. číst, učit se, učit se jazyky, musíte danou věc zkoušet, což u nás v chemii znamená experimentovat, a hlavně musíte mít chuť, zvědavost, trpělivost a pracovitost. Dnešní společnost učí děti a studenty tomu, že pro šťastný život je důležité nějakou činností vydělat hodně peněz. A řada z nich tomuto modelu uvěří a je jim jedno, jakou činnost pro to zvolí. Já dětem na svých kolezích vědcích ukazuji náš model: najděte se v nějakém oboru, který vás baví, a poctivě jej studujte. To znamená: studujte pro svou budoucnost, ne pro kredity. Získáte profesi, která vás bude naplňovat, budete v ní dobří, a až se stanete odborníky, někdo vás za ni bude také platit. Ale hlavně budete šťastní! Když pak své posluchače pozoruji, jsem si jistá, že řada z nich o mých slovech začíná přemýšlet – a to je základním předpokladem pro to začít na sobě pracovat. ■

Autorka se v ÚFCH J. Heyrovského, jednom z vědeckých ústavů AV ČR, dlouhodobě věnuje vzdělávání mladých zájemců o vědu a výzkum

Obrázek č. 2: Předávání Cen NF JH – každoročně NF JH odmění desítku vybraných talentovaných studentů za jejich opakované úspěchy v oborech, které jim učarovaly.



Zdroj: ÚFCH J. Heyrovského AV ČR

in tegrace a in kluze

ve školní praxi

SPECIÁLNÍ VZDĚLÁVACÍ POTŘEBY DĚTÍ, ŽÁKŮ A STUDENTŮ

Výuka cizích jazyků
trochu jinak...



Koučovací přístup ve škole

Divadlo a destigmatizace
psychických poruch

Dítě-cizinec
v systému školství

Nadání žáci: Mozky, které
povedou naši společnost

Interview s odborníkem:
Nejsem pro inkluzi za každou cenu