

---

# Utíkám před dětmi dělat vědu do školy

---

## Utíkám před dětmi dělat vědu do školy

Říká o sobě, že už jako malý o všem „špekuloval“. Jeho oblíbenou aktivitou bylo běhání se zrcadly, aby následně zjistil, že úhel odrazu se rovná úhlu dopadu. Rodičům bylo prý brzy jasné, že doma mají budoucího matematika nebo fyzika. Doc. Mgr. Libor Barto, Ph.D., zkrátka připouští, že se „takto deformovaný“ již narodil. Zatím posledním jeho úspěchem je získání [prestižního grantu Evropské výzkumné rady \(ERC\)](#).



**V jednom z rozhovorů jste přirovnal matematiku k abstraktnímu umění, jakým je hudba či poezie. Přitom právě řada lidí by ze strachu z matematiky raději studovala konzervatoř...**

Matematika je u nás na školách nudná. Pasivní vstřebávání pouček a mechanický dril nemohou nadchnout nikoho. S tím, co je na ní zábavné – přemýšlením a objevováním –, se dnes ve většině škol nesetkáme. Proto si lidé nehrají s matematikou, ale na hudební nástroj.

**Má tento obor hranice?**

Matematika je věda, která nemá a priori žádný vztah k realitě, je vědou o přemýšlení. Možná v tom jsou její, chcete-li tomu tak říkat, hranice. Naším cílem není třeba sestrojit pračku nebo letět do vesmíru, ale něco pochopit. Matematika je tedy sice v jádru ryze abstraktní, ale její aplikování se prolíná různými obory. Mimochodem, prolínání je zábavné a užitečné i uvnitř matematiky. Můj projekt například kombinuje přístupy několika matematických disciplín, jako jsou algebra, analýza, logika a kombinatorika.

**V roce 2012, kdy jste se stal laureátem Grantové akademie ČR, jste řekl, že matematika je vzrušující a má smysl pro ni žít. Teď máte grant ERC, vzrušení tedy trvá...**

Daleko větší radost mám z „konsolidačního“ grantu ERC, protože jde o prestižní záležitost. Výzkumný projekt *Symmetry in Computational Complexity* spadá do oblasti výpočetní složitosti, což je obor teoretické informatiky. Ta zjišťuje, kolik času nebo prostoru je potřeba k vyřešení výpočetního problému v závislosti na velikosti vstupních dat. Díky grantu jsme pro výzkum získali částku převyšující jeden milion eur.

**Co se pro vás získáním grantu změnilo? Přestanete třeba chodit do práce?**

To už dávno nemusím. (*Smích.*) Formálně tedy asi nějaká pracovní doba existuje, ale ani nevím jaká. Když mám výuku, na fakultě samozřejmě pravidelně jsem, jinak docházku nikdo nekontroluje – důležité jsou výsledky. Do práce přesto chodím pravidelně. Přiznávám, že utíkám z domu do školy před dětmi, s nimi se opravdu moc pracovat nedá.

V následujících pěti letech nebudu muset bojovat o granty na výzkum a budu mít o trochu méně výuky, tím pádem i více času na práci. Dále budu mít dostatek peněz na cestování a zvaní hostů. Ale hlavně budu mít větší šanci sehnat skvělé studenty a spolupracovníky, protože jim mohu nabídnout slušný plat.

**Jak velký by měl být váš vědecký tým?**

Má představa je mít tři doktorandy a tři postdoky, tedy dalo by se s nadsázkou říci tři děti a tři dospělé. (*Smích.*) Vybraní odborníci na dobu výzkumu přesídlí do Prahy, kde budeme v intenzivním kontaktu – spolupráce na dálku je v našem oboru dost neefektivní.

**Co se stane po pěti letech? Co se od vašeho týmu očekává?**

Výsledky z nás musejí „padat“ průběžně. Kdyby se nic nedělo, bylo by to všem divné. Pravdou ovšem je, že někdy se děje více, jindy méně. A v našem projektu? Ukázalo se, že složitost určité skupiny výpočetních problémů závisí na tom, jak je problém symetrický. Mám dlouhodobou vizi, že symetrie bude organizační princip celé výpočetní složitosti. Banálně

vyjádřeno, problém je tím těžší, čím méně je symetrický. Ideálně člověk dostane výpočetní problém, spočítá si, jak je symetrický, a na základě toho rozpozná, jestli je lehký nebo těžký. V projektu jsou ovšem stanoveny konkrétnější cíle, které mají překonat dnešní bariéry na cestě k této obecné vizi. Od nás se očekává, že alespoň s některými významně pohneme.

#### **Promiňte, ale k čemu je váš výzkum dobrý v praxi?**

Výzkum zhruba rozdělujeme na základní a aplikovaný. Základní se provádí proto, abychom nějaký fenomén pochopili; že se poznatky z něj někde využijí, je až druhotná věc. Příklad: než bylo možné geneticky upravovat lidské buňky, bylo třeba objevit, že se tělo z buněk skládá. A to trvalo pěknou řádku let. Potřebujete zkrátka získat základní porozumění, bez něj to nejde. Čím hlubší porozumění, tím lepší. Sečteno podtrženo – motivace základních vědců je svět pochopit, ne létat do vesmíru. K čemu je nám vědět, co se dělo před třemi tisíci lety v Římě? K ničemu. Ale přesto nás to zajímá. Zvědavost lidstva je sama o sobě hodnota. Proto moc otázky typu „K čemu to bude dobré?“ nemám rád, takže omluva na začátku vaší otázky je na místě.

#### **Kdy s hledáním symetrična začnete?**

Touto problematikou se zabývám průběžně už nějaký čas. Teď jsou přede mnou nezbytné formality a tuším, že během února nebo března oficiálně pětileté bádání započne.

#### **Nosíte si práci domů?**

Když jsem byl mladý, svobodný a bezdětný, nerozlišoval jsem den a noc, domov nebo školu. Byl jsem schopen pracovat nepřetržitě všude a téměř stále. Dnes je to úplně jinak. Jakmile dorazím domů, nemám díky třem malým dětem šanci o práci přemýšlet.

#### **Zdá se mi, že oceňovaných českých vědců je v poslední době více než v minulosti?**

Ve světovém měřítku jsme na tom stále dost špatně. Situace se ale, zdá se, naštěstí zlepšuje, i co se týče přidělených grantů ERC. Do současnosti jich bylo pro Českou republiku přiděleno celkem pětadvacet a jen letos čeští vědci získali grantů pět. Prostě špičková věda tady je, ale je jí pořád málo. A nejsme na tom vůbec dobře ani ve srovnání s ostatními postkomunistickými zeměmi.

Problémem je málo kontaktu se světem. Až na pár výjimek většina kateder a ústavů žije v konzervativních, zaběhlých koležích a pracují v nich vesměs lidé, kteří tam i studovali. Tím se ocitají v jakési bublině, jež jim neumožní porovnání se světem. Nevycestují a uchlácholí je, že jsou v našem měřítku dobří. Škoda.



**Doc. Mgr. Libor Barto, Ph.D.**, přednáší na Matematicko-fyzikální fakultě UK. Zabývá se matematikou a teoretickou informatikou. Výsledky jeho výzkumu jednou možná poslouží k vývoji výkonnějších algoritmů pro počítače. Volný čas věnuje hře na příčnou flétnu. Hraní je pro něho tvůrčí proces, stejně jako matematika. V roce 2012 se stal laureátem Ceny Neuron 2012 za matematiku pro vědce do 40 let a obdržel zvláštní čestné uznání předsedy Grantové akademie ČR za projekt Splnitelnost omezujících podmínek a univerzální algebru. V listopadu 2017 získal grant Evropské výzkumné rady, jehož cílem je uznat ty nejlepší nápady a udělit status a viditelnost nejlepším mozkům v Evropě.