

Rozhovor s prof. Břetislavem Friedrichem: Věda je kultura

<http://www.nfneuron.cz/cs/novinky/rozhovor-prof-bretislav-friedrich-veda-je-kultura/>

Učil na Harvardu, pracoval ve špičkových výzkumných institucích v USA i Evropě, a nyní vede výzkum interakcí molekul s vnějšími poli v Ústavu Fritze Habera v Berlíně. Profesor Břetislav Friedrich patří mezi české vědce, kteří se ve světě neztratili.

Čím si vás věda získala?

Když jsem dělal přijímací zkoušky na Přírodovědeckou fakultu (to bylo v roce 1971), položil mi jeden z členů komise podobnou otázku. Pamatuji se jako dnes, co jsem mu tehdy řekl: že je to „exaktnost“ přírodních věd, která mi hluboce imponuje a mě přitahuje. Měl jsem především na mysli možnost popisovat fyzikální jevy jazykem matematiky a tak dosáhnout stupně poznání, který je pro většinu ostatních věd – neřku-li pro zbytek lidského konání – nedostupný. A to, jak pokud jde o porozumění souvislostem a schopnost je vysvětlovat, tak i o objektivitu obojího. Konec konců, jen málokterá filosofická škola vědu ignorovala a nesnažila se poučit se z vědeckého přístupu; např. osvícenství bez Newtona si lze jen těžko představit.

Rád bych ještě zmínil jeden aspekt, který je pro mě na vědě fascinující: když uděláte ve vědě něco správně, tak to tak zůstane jednou pro vždy a tím se, poněkud nadneseně řečeno, dotknete věčnosti.

Hrála nějakou roli ve vašem rozhodnutí i tehdejší politická situace?

Ano, moje rozhodnutí mělo také politickou dimenzi: tehdejší éra tzv. „normalizace“, která následovala po vojenské okupaci Československa v srpnu 1968, vedla k absurdní politizaci veškerého počínání a mně se tehdy zdálo, že věda, jakožto ztělesnění objektivnosti, bude normalizací poměrně málo zasažena. Možná bych tedy měl být dílem vděčný, za své šťastné rozhodnutí dělat vědu, tehdejším komunistickým vůdcům.

Nelitujete tedy, že jste byl k rozhodnutí věnovat se vědě částečně dotlačen okolnostmi?

Můj raný názor na význam i na půvab vědy se během mého života vlastními zkušenostmi jen prohluboval a posiloval. Můj výzkum, jehož hlavním tématem jsou interakce molekul s vnějšími poli a ve vnějších polích (elektrických, magnetických, optických), mi poskytl spoustu příležitostí ocenit „nerozumnou efektivnost matematiky“ v přírodních vědách, jak to trefně formuloval ve svém stejnojmenném eseji Eugen Wigner. V eseji vyjádřil svůj podiv nad tím, že matematické pojmy se tak dobře hodí k popisu fyzikálního světa, který jim na stranu druhou poskytuje obsah, často nečekaný. Jako příklad bych uvedl jeden druh isomorfismu, spočívající v tom, že určitý typ diferenciální rovnice popisuje dva zcela odlišné fyzikální systémy, které spolu zdánlivě nemají nic společného. V okamžiku, kdy se ale ukáže, že jsou popsány stejnou diferenciální rovnicí, mají společného tolik, kolik jen mohou mít. Např. proces zpomalování molekul založený na tom, že jsou molekuly opakovaně nuceny stoupat jakoby do kopce, je isomorfní s pohybem tzv. zatíženého kyvadla (kyvadla, kolem jehož osy je obmotán provázek se závažím). Na základě znalosti názorné dynamiky zatíženého kyvadla se pak lze poučit o ne tak snadno představitelné dynamice zpomalování molekul.

A vaše očekávání od vědy jako oblasti, která poskytuje svobodu, se naplnilo?

Myslím, že vědecká práce umožňuje velikou míru svobody, omezené vlastně jenom přírodními zákony – a někdy politiky a byrokraty, kteří přidělují peníze na výzkum.

Řadu talentovaných studentů může od vědecké kariéry odradit právě finanční ohodnocení a určitá nejistota spojená se stávajícím systémem grantů. Vy máte za sebou zkušenosti s prací vědce v USA a v SRN. Jak se díváte na současné financování vědy?

Myslím, že je důležité, aby vědci dostávali jakési základní financování, které by stačilo na to, aby mohli provozovat svoji výzkumnou skupinu (platy, cestovní náklady apod.). Tento základní způsob

financování by měl být zaměřen na výzkumníka (vedoucího skupiny) a nikoli na projekt. Grantový systém zaměřený na financování projektu může fungovat dobře, ale jen tehdy, když je k dispozici dostatek peněz k rozdělování. Jinými slovy, takový systém může fungovat dobře, když pravděpodobnost úspěchu je poměrně vysoká, dejme tomu 50 procent. Když ale klesne pod 10 procent, tak to přestane dávat smysl. Jelikož napsat žádost o grant, který má pokrýt zpravidla tři roky výzkumné práce, trvá řádově měsíce, můžete si snadno spočítat, že máte-li těch žádostí napsat deset než se dostaví úspěch, zabere vám to více než polovinu času. Takže vám zbyde méně než polovina času na vlastní práci, vyučování, konference atd. Takový systém financování vědu brzdí. Známý jsou ale i příklady opačné, kdy byly peníze přidělovány na základě „jednovětných“ žádostí. Jako příklad za všechny bych uvedl „žádost o grant“ Otto Warburga, která obsahovala následující text: „Žádost: Potřebuji 10.000 Marek. Otto Warburg.“ Ani tam není napsáno, zda na výzkum či na zmrzlinu. Peníze dostal. Nobelovu cenu taky.

S financováním vědy úzce souvisí debata o přínosu základního výzkumu. Jak se k těmto diskusím stavíte jako teoretický fyzik, tedy někdo, kdo se věnuje právě základnímu výzkumu?

Tyto veřejné diskuse se vedou permanentně a celosvětově a myslím, že na nich může být i něco zdravého. Je totiž docela dobré veřejnosti vědeckou práci zpřístupňovat ve všech jejích aspektech – tedy i v tom finančním, zejména, když veřejnost formou daní vědu rozhodujícím způsobem podporuje. Osobně považuji základní badatelský výzkum v první řadě za kulturní podnik. Max Planck trefně poznamenal, že „vědění/chápání musí předcházet použití.“ Základní výzkum přináší poznatky, které jsou základem pro mnohé další – tedy nejen pro technologie, ale také pro to, jak chápeme naše místo na naší planetě a konec konců ve vesmíru vůbec.

Výsledky základního výzkumu není možno předem znát a často ani odhadnout. Není známo, co vzejde z neznámého. Snažit se nějakým způsobem vynutit z vědců přiznání k tomu, na co to všechno bude, je nesmysl. Marná snaha, která jen kalí atmosféru a korumpuje některé vědce. Nicméně, podobně jako v případě umění, je velice dobře možné říci, zda práce daného vědce je dobrá či nikoli. To ale mohou často posoudit jen jeho kolegové (neboli peers). Proto by se vyhodnocování vědecké práce mělo dít na základě tzv. peer review.

V Americe senátor William Proxmire používal v hanlivém smyslu termín "curiosity driven research", tedy výzkum, kdy vědci utrácejí peníze daňových poplatníků jen kvůli tomu, aby mohli ukojovat svou dětinskou zvědavost. Můj spolupracovník a mentor Dudley Herschbach přišel s protinávrhem označovat základní výzkum jako snahu o snižování naší nevědomosti, ignorance. To už tak pejorativně nezní. Jak poznamenal fyzikální chemik a sociolog vědy Michael Polanyi, rozpoznat nějaký problém jako vědecký je výsadou vědců. Nalezení vědeckého problému je pro vědce zároveň tou nejsilnější motivací pro jejich práci.

O systému hodnocení vědy se často hovoří a nezdá se, že by panovala shoda.

Řekl bych, že úmorná snaha – zejména státních agentur – byrokraticky bránit zneužívání finančních prostředků přidělených na vědu je pošetilá. Klíčovou otázkou je, zda dotyčný je skutečně vědec hodný toho jména. U opravdových vědců, stejně jako u opravdových umělců, totiž existuje silná sebmotivace, která je nutí pracovat. Nikoho by asi nenapadlo, kontrolovat třeba Emila Fillu, zda maluje.

No a na to, jak zjistit, zda je dotyčný vědcem hodným toho jména, je podle mého názoru nejspolehlivější ta nejjednodušší scientometrická metoda, která spočívá v přečtení si několika článků dotyčného vědce a jejich srovnání s články několika jiných vědců působících v příbuzných oborech. Sám styl písemného vyjadřování již ledacos prozradí. Jak poznamenal Schopenhauer, „způsob psaní je fyziognomií ducha.“

Doporučil byste tedy mladým lidem kariéru vědce?

Naprosto. Věda je ve své podstatě metodická a její metodičnost umožňuje úspěšně vědecky pracovat

i lidem, kteří nemají žádné zvláštní nadání. Jednou se na setkání nositelů Nobelovy ceny za fyziku zeptali Enrica Fermiho na to, co mají shromáždění laureáti společného. Fermi chvilku přemýšlel a pak z něj vypadlo: „Nevím. Nic mne nenapadá. Snad ani inteligenci.“

Vědeckou průpravu bych ale doporučoval vlastně každému. Doposud (počínaje 20. stoletím) tou všeobecnou průpravou bylo studium práv, možná s tím souvisí i etymologie slova „průprava“. To je též jeden z důvodů, proč většina politiků na Západě jsou právníci – a naše společnosti jakýmisi juristokraciemi. Právní vzdělání přitom připravuje jen na konfrontaci s umělými zákony, napsanými lidmi, a nikoli na neoblomnou realitu, tak, jak ji nastolila příroda. Možná, že korupce demokratické politiky souvisí též s tím, že politici-právníci jsou zvyklí na to přizpůsobovat si věci obrazu svému. Vědci mají v tomto ohledu jinou mentalitu: žádného by ani nenapadlo nahradit, řekněme, zákon zachování energie něčím jiným, než-li jeho opakem.

Co byste popřál české vědě?

České vědě bych přál, aby o ni veřejnost měla zájem, aby pěstovala kult vědy a techniky a českým vědcům fandila. A aby si veřejnost uvědomovala, že věda je kultura.

Autor textu: Lukáš Soukup