

VÝUKA FYZIKY BY MĚLA BÝT SKUTEČNÁ ŠKOLA HROU – HRÁT SI, POKUSNIČIT A NE SE JEN UČIT VĚCI NAZPAMĚŤ

PETER ŽILAVÝ JE ZÁŘNÝM PŘÍKLADEM TOHO, ŽE FYZIKU ČI INFORMATIKU LZE UČIT I ZÁBAVNOU A ZAJÍMAVOU FORMOU. TO OSTATNĚ DOKAZUJE JIŽ VÍCE NEŽ 20 LET NA GYMNÁZIU PIERRA DE COUBERTINA V TÁBOŘE. ZÁROVEŇ VÝRAZNĚ OVLIVŇUJE BUDOUCÍ PEDAGOGY FYZIKY DÍKY SVÉMU PŮSOBNÍ NA KATEDŘE DIDAKTIKY FYZIKY MATEMATICKO-FYZIKÁLNÍ FAKULTY UNIVERZITY KARLOVY V PRAZE. VE SVÝCH HODINÁCH PŘEDSTAVUJE RŮZNORODÉ POKUSY NAPŘÍČ PROBÍRANOU LÁTKOU. ROVNĚŽ JE GARANTEM VZDĚLÁVACÍCH SEMINÁŘŮ KLUBU SVĚTA ENERGIE (KSE), KDE UČITELE FYZIKY A CHEMIE SEZNAMUJE SE ZAJÍMAVÝMI A SNADNO DOSTUPNÝMI POKUSY, KTERÝMI SE MOHOU INSPIROVAT. O JEHO CESTĚ K FYZICE, STUDENTECH FYZIKY I JEJICH UČITELÍCH JSME SI SPOLEČNĚ POPOVÍDALI.

Bavila Vás fyzika už od malička? Jaké byly Vaše začátky s ní?

Bavila. Řekl bych, že začátky byly už někdy během školky, první třídy... ale tam se nedá říct, že by to byla přímo fyzika. Spíše to byla elektřina, elektrotechnika. Také to trošičku plynulo z doby a prostředí, kde jsem vyrůstal. Byla to sedmdesátá léta, spousta věcí si lidi dělali sami. Úplně první vzpomínky mám na ty úžasné stavebnice a hračky, kde bylo potřeba něco šroubovat, zapojovat, tvořit... Dnes by se daly nazvat jako vědecké hračky, či spíše elektrotechnické stavebnice. Vzpomínám si, jak jsme s kamarády montovali do papírových krabic žárovičky a světýlka a propojovali je s odněkud vymontovanými a různě nakoupenými přepínači, vypínači, kde to svítilo, blikalo...

Proč jste si vybral jako svůj obor zrovna fyziku?

Studoval jsem čtyři roky na standardní základce, pokračoval jsem ve třídě s rozšířenou výukou matematiky a přírodovědných předmětů, pak jsem směřoval na střední elektrotechnickou průmyslovku. Studoval jsem „elektriku“ v Prešově a mohu říct, že hodně věcí, které jsem se tam dozvěděl, s velkou výhodou využívám i nyní na MATFYZU. Naprostou hvězdou, vzorem, nejen co se týče fyziky, tam byl můj pan profesor matematiky a fyziky Juraj Hoffman.



Byla to klíčová osobnost pro moji další volbu.

Učíte na střední škole i vysoké škole – z jakého důvodu? Co Vám to přináší?

Kombinace učení na střední a vysoké škole současně má obrovskou výhodu v tom, že když mluvím k budoucím učitelům fyziky, tak mám před očima pořád ty „svoje“ děti ve škole a nedovolí mi to, abych se příliš rozteoretizoval. A pochopil jsem, že věc nestačí říct jed-

nou, dvakrát, ale je potřeba ji zopakovat, pohrát si s ní z různých stran, a ještě se znovu ptát, jestli studenti pochopili souvislosti. No a ono to funguje. ☺

Vnímáte rozdíl mezi výukou, když jste do školy chodil Vy, a současnou výukou?

Myslím si, že za doby minulé, aspoň tedy na školách, které jsem absolvoval, byla daleko větší kázeň, klid a soustředěnost, než je dnes. Je na daném konkrétním učiteli, jak si dokáže kázeň zjednat. Já mám obrovskou radost, když se mi povede docílit toho, že je ve třídě ticho proto, že všichni koukají se zaujetím dopředu s „otevřenými ústy“.

Daří se dle Vás nyní studenti nadchnout fyzikou? Lze říci, co přesně je nejvíce baví?

Dnes mnozí studenti nechtějí moc pracovat, nemají na to čas a často ani trpělivost. Myslím si, že mají obecně méně času na školu než dříve. Dnes, když chce člověk dělat něco pořádně, věnuje se naplno své zálibě, a tím pádem další věci nechává plynout... Nadchnout studenty fyzikou je třeba ve věku, kdy jsou otevření všemu. Dle mého soudu je to někdy na prvním stupni ZŠ, později už si děti vyberou. Je třeba, aby už i v přírodovědě bylo hodně experimentování. Aby to bylo o tom poznávat, hrát si, pokusničit a nejenom se učit věci nazpaměť.

Jaké mají učitelé možnosti dalšího vzdělávání?

Je tu například úžasná záležitost, která funguje už desítky let, a to projekt Heuréka, který sdružuje spoustu aktivních učitelů nejen po celé ČR. Tito lidé se setkávají ve svém volném čase, vzájemně se obohacují a chodí na akce, které lze označit jako další vzdělávání učitelů. Kromě Heuréky fungují pochopitelně i akce Klubu Světa energie, Veletrh nápadů učitelů fyziky, Elixír do škol a řada dalších projektů.

Co vede učitele k tomu, účastnit se akcí, jako jsou semináře a setkání KSE, Heuréka, Elixír do škol apod.?

Asi to, že potkají stejně praštěné lidi. ☺ Také se leckdy dostanou na místa, která nejsou běžně veřejnosti přístupná. Každopádně je to o tom, že si vzájemně předávají nové informace, kdo co vyzkoušel. Zásadní je, že nikdo neumí fyziku a vědu tak dobře, aby mohl říct „já už nepotřebuju nic dalšího.“ I když něco slyším poněkoličkáte, mnohdy mi to přinese zase něco nového, co mě do té doby třeba ještě nenapadlo. Je to takové doplňování a udržování toho, s čím člověk ze školy vyjde. Učitel se vyvíjí ve svém působení dlouhodobě. Často se taky stane, že výuka fyziky připadne na někoho, kdo ji nevystudoval. Takže je to i možnost, jak se do vzdělát, jak pochopit věci, kterým třeba nerozumí.

Přejímají učitelé od Vás tipy do výuky (pokusy předváděné na akcích) – máte nějakou zkušenost?

Určitě. Když v roce 2007 uzřely světlo světa pokusy s indukčním vařičem, tak se v relativně krátké době objevily následně i v televizi v Zázracích přírody. Po školách pak tato akce způsobila hromadný nákup indukčních vařičů. Zrovna teď jsou nejnovějším hitem velké kovové koule pro elektrostatiku, které byly k vidění i na pokusech KSE. Ze Science on Stage z Maďarska jsme přinesli i nápad na „krokáčky“ – panáčky k demonstraci krokového napětí. A našla by se celá řada dalších věcí.

Jaké jsou Vaše zkušenosti s vybaveností škol pro kvalitní výuku fyziky?

Myslím si, že záleží na konkrétních učitelích. Setkal jsem se s lidmi, kteří chtěli ve starších zaběhlých školách udělat pořádek, spoustu „nefunkčních věcí“ nechali zlikvidovat a pak si stěžovali, že mají nedostatek pomůcek. Řada krásných a účelných věcí z dob dávno minulých jen stěží nachází v současné nabídce pomůcek náhradu. Když si učitel s fyzikou hraje, leccos si spraví nebo nechá spravit, něco také sám vyrobí, pomůcky pořád doplňuje, obnovuje a vybavenost tak s časem roste.

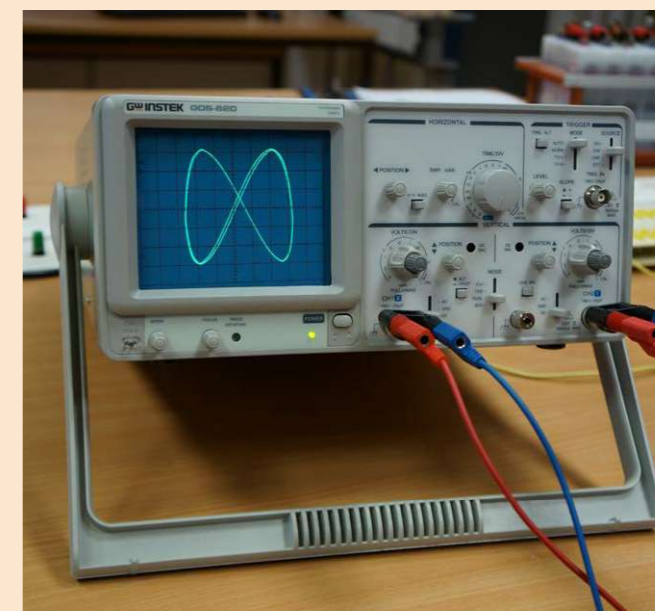
OPAKOVÁNÍ MATKA MOUDROSTI – PŘÍSTUP, KTERÝ VE VÝUCE PLATÍ DVOJNÁSOB

NA MATEMATICKO-FYZIKÁLNÍ FAKULTĚ UNIVERZITY KARLOVY V PRAZE PROBÍHÁ NEJEN PŘÍPRAVA NOVÉ GENERACE VĚDCŮ. NA KATEDŘE DIDAKTIKY FYZIKY SE VZDĚLÁVAJÍ I BUDOUCÍ UČITELÉ FYZIKY. I DÍKY PRAKTICKÉMU PŘÍSTUPU, KTERÝ JIM V HODINÁCH PETER ŽILAVÝ SE SVÝMI KOLEGY PŘEDÁVÁ, MAJÍ ŠANCI NADCHNOUT PRO FYZIKU SVÉ BUDOUCÍ ŽÁKY.

Součástí výuky Petera Žilavého jsou kromě ukázek školních pokusů také kurzy praktické elektroniky. Ty si kladou za cíl „učitele ve výcviku“ provést světem součástek a elektřiny obecně. Studenti pracují v malých skupinkách, kde si přednášenou látku pod dohledem vedoucího kurzu okamžitě vlastnoručně vyzkouší. Je to efektivní, studenti to baví a v hodnocení dávají kurzu kladnou zpětnou vazbu.

Na jednu z těchto hodin jsme se vydali i my. Studenti již měli za sebou „jednodušší“ zapojování elektrických obvodů, pokusy s rezistory či například zkoumání činnosti pojistky a jističe. Při naší návštěvě se seznamovali s osciloskopem. Aby se mohli studenti s těmito přístroji, které vykreslují časový průběh měřeného napětového signálu, řádně naučit pracovat a veškerá nastavení si ozkoušet sami, byly

zvoleny jednodušší analogové osciloskopy. Studenti se rozdělili do skupinek a dle instrukcí postupně zkoumali funkci jednotlivých ovládacích prvků osciloskopu. Následně k nim připojili generátor. Světelná stopa se začala pohybovat rychleji podle signálu, který si studenti na generátorech nastavili. Všichni se snažili na osciloskopu „vytvořit“ sinusoidu. Jakmile se jim to podařilo, pan Žilavý osciloskop vypnul a přenastavil ovládací prvky, takže studenti byli nuceni opakovat celý proces, tentokrát sami. I na vysoké škole tedy výuka probíhá v duchu „opakování, matka moudrosti“. Účastníci kurzu si nadšeně vyzkoušeli osciloskop v různých režimech. Jakmile všichni pochopili princip, mohli se vrhnout na tvorbu Lissajousových obrazců pomocí dvou generátorů, které se používají k porovnání frekvencí a fází dvou signálů. Vznikají skládáním dvou navzájem kolmých



kmitů v rovině. Podíl frekvencí je určující veličinou pro jejich tvar - pokud je například poměr frekvencí racionální číslo, jsou křivky uzavřené.

Nabyté praktické znalosti nyní studenti mohou využít nejen po absolutoriu ve své výuce, ale například i při měření napětí v zásuvce, či k vytvoření si malého „přenašeče zvuku“.