

# Historické experimenty

Mgr. Václav Macháček

Základní škola Zlín, tř. Svobody 868, příspěvková organizace [vaclav.machacek@gmail.com](mailto:vaclav.machacek@gmail.com)

Historický fyzikální experiment můžeme definovat tak, že díky jeho realizaci se naše domněnky buď potvrdili nebo obohatili. Historické experimenty dělíme na:

heuristické (objevné) – kdy účelem je nalézt dosud neznámou zákonitost,

verifikační (ověřovací) – kdy účelem je ověřit platnost zákona, který byl získán deduktivním teoretickým postupem, anebo ověřit meze platnosti zákona pro jiné podmínky.

V každé moderní učebnici jsou odkazy na historické nebo heuristické experimenty, které posunuly fyzikální vědění tohoto světa dál. Zároveň ve fyzikálních učebnicích pro Základní školy nechybí jména historických fyziků. Žáci si velice rádi z nich připravují referáty. Ale mým skutečným záměrem bylo žáky motivovat tím způsobem, že budou řešit nebo budou svědky podobných experimentů a tyto zážitky jim pomohou v lepším pochopením fyziky jako celku a také by jim měli pomoci si k ní vytvořit pozitivní vztah.

Další experimenty které jsem s žáky prováděl, byl důkaz atmosférického tlaku. Původní představy byly, že vzduch je nehmotný a nic neváží. Tyhle představy pokračovali až do 17. století. Kdy tyto představy byly vyvráceny díky historickým experimentům. A to díky experimentu pana Torriceliho a Otto von Guericke.

Torriceliho pokus žákům ukázat nemůžeme neboť rtuť má jedovaté výpary a mohlo by dojít k poškození zdraví nejen učitele, ale i žáků. Ale atmosférický tlak lze žákům ukázat také jinak. To například pomocí vývěvy. Ale vzhledem k tomu, že na škole kde pracuji je nefunkční vývěva bylo potřeba si pomoci jinak. A to že pomocí atmosférického tlaku zdeformujeme plechovku od limonády. Tento pokus je sice poměrně známí ale uvádím ho protože žáci ho mají velmi rádi. A velmi je baví.

Pomůcky: Plechovka od nápoje (nejvíce se osvědčil objem 0,25 l), rychlovarná konvice, utěrka, nádoba se studenou vodou

Provedení:

Vezmeme plechovku limonády a nalejeme do ní vařící vodou. Z plechovky začne stoupat pára počkáme chvíli, až pára vytlačí vzduch a otvor plechovky ucpeme cípem utěrky. A okamžitě ponoříme do studené tak rychle, aby skoro žádná voda nenatekla do plechovky. Pára v plechovce zkondenzuje na vodu tím pádem se v plechovce sníží tlak a vnější tlak jej rozdrťí (zmáčkne).

Tento pokus se žákům se sice líbí, protože je následován zvukovým efektem, ale při vysvětlování pokusu je třeba dbát na to, aby žáci dobře rozuměli kde se nachází podtlak a kde atmosférický tlak.

Další fyzikální historický experiment který s žáky realizují je o experiment pana Oersteta. Tento experiment prochází skrz na skrz celou sadou učebnic pro základní školy objevuje se již v 6 ročníku když se žákům ukazují magnetické účinky elektrického proudu. V 8 ročníku se když chce žákům ukázat jednu z možností jak se měří elektrický proud. A pak samozřejmě v 9 ročníku když se zmiňujeme o magnetickém indukčním toku.

Pomůcky: školní zdroj elektrického napětí, posuvný válcový odpor kolem 10Ω/10 A, multimetr s rozsahem 30 A, vodič vodorovně napjatý mezi dvěma Holtzovými svorkami, magnetky

Provedení:

Přímý vodič napjatý mezi dvěma Holtzovými svorkami vedeme nad magnetkami směru sever jich. Můžeme tak demonstrovat chování vodiče s proudem v okolí magnetu. Tak pomocí magnetky z její známé výchylky lze určit směr elektrického proudu. Tento experiment je velmi stěžejní pokud učitel pracuje s učenící fyziky od vydavatele Fraus. Tento experiment se vyskytuje v šestém osmém a devátém ročníku.

Historických experimentů, které jsem realizoval se svými žáky je daleko více, ale tyto byly vybrány pro jejich jednoduchou realizaci. Obecně musím říci, že když se samotnému fyzikálnímu vykladu přidá, několik historických zajímavostí žáky to více zaujme. A ve spojení s experimentem je tato látka daleko poutavější.

## **Literatura a další zdroje**

[1] BROŽ, J., ROSKOVEC, V., VALOUCH, M.: *Fyzikální a matematické tabulky*. 1. vyd. Praha: SNTL, 1980, 305 s.

[2] RAUNER, Karel. *Fyzika 8: učebnice pro základní školy a víceletá gymnázia*. 1. vyd. Plzeň: Fraus, 2006, 128 s. ISBN 80-723-8525-