

# MODERNÍ VYUČOVÁNÍ

5

KVĚTEN 2009

MĚSÍČNÍK NA PODPORU ROZVOJE ŠKOL

ALTERNATIVA V KRABÍČCE?



INSPIRACE ■ REPORTÁŽ ■ COOL SCHOOL ■ ROZHOVOR ■

## Tvořivá škola – činnostní výuka fyziky v 6. ročníku



### Úvod aneb jak zaujmout žáka

Přechod dětí z 1. stupně na 2. stupeň je velkou změnou. Jednou z novinek je předmět fyzika, který mají děti od šesté třídy téměř na všech ZŠ. Je velkým uměním, pokud učitel dětem fyziku zpřístupní a neodradí je tak od technického vzdělávání. Zaujmout děti je dost těžké. V současné době jim technika – kromě počítačů – téměř nic neříká, a to ještě počítače berou spíše jako zábavu. Kde najít východisko a nenásilně zájem dětí obrátit i tímto směrem? Záleží především na učiteli a jeho přístupu. Sama učím fyziku už přes dvacet let a vím, že to je někdy dost komplikované. Dětem můžete nabídnout ledcos, ale pokud to nebudou chtít přijmout, nelze jim nic nutit. A těch, které nechťejí, které školu berou jen jako povinnost, přibývá.

O přiblížení fyziky a dalších přírodních věd se už několik let pokouším i učitelé Tvořivé školy. V letošním školním roce dostali do rukou nové pomůcky – učebnice fyzika pro 6. ročník včetně její CD verze a pracovní sešit Zápisník mladého fyzika, který na učebnici navazuje. Fyzika v šesté třídě je velice důležitá a nezastupitelná, má dětem ukázat hlavně možnosti fyziky a připravit je pro další práci ve vyšších třídách.

Když začínáme, vždycky dětem vysvětluji, že to, co budeme dělat, vlastně už z 80% znají z vlastního pozorování a také z přírodovědy z 1. stupně, nejde o žádné převratné novinky, ale pouze o oživení těchto znalostí a dovedností a také o jejich prohloubení. Zároveň se tyto vědomosti naučíme i samostatně zapisovat, hovořit o nich a přemýšlet nad nimi, abychom na to později mohli navázat.

V 6. ročníku používáme učebnici Tvořivé školy i Zápisník, který se pro nás stal nepostradatelným pomocníkem. Zároveň každé dítě má jeden malý sešit, do kterého si píše vlastní pozorování (někteří žáci si ho nazvali Hokus pokus, jiní Pokusník, nechávám to na nich). Z druhé strany sešitu si společně zapisujeme další důležité věci, které nás zaujaly a které si chceme pamatovat. Jsou vlastně rozšířením Zápisníku.

### Základní pojety výuky fyziky

Jednou z nejdůležitějších součástí učiva fyziky v 6. ročníku je znalost a měření základních fyzikálních veličin – délky, objemu, hmotnosti, času a teploty. Vždy důsledně vycházíme z vlastních zkušeností. Fyziku se děti neučí, ale objevují ji a snaží se na základě pozorovaného dojít ke správnému výsledku. Vůbec nevdají, jestliže názor žáka není zpočátku

přesný nebo úplný, doplní ho jiný žák. Je ale nutné naučit děti o každém pozorování mluvit, nebát se přihlásit a říct svůj názor. Postupně se ho žáci naučí i dobře formulovat. Další věcí, kterou se děti učí, je samotná diskuse – nepřekřikovat se, vyslechnout druhé, respektovat je a neposmívat se jim, když se něco nepovede. To je jeden z prvních velmi těžkých úkolů a každý, byť sebemenší pokrok je při tom velmi cenný.

Samotná teorie a diskuse by ale nebyla ničím, kdyby nebylo praxe. V tom nám maximálně pomáhají materiály Tvořivé školy, které nabízejí soubor činností a pokusů umožňujících efektivní zapojení všech žáků do výuky.

Jednoduché pomůcky pro vyučování si žáci vyrábějí sami v hodinách fyziky nebo jako domácí úkol. Možná je i spolupráce s vyučujícími matematiky, výtvarné výchovy a praktické výchovy, kde si žáci mohou některé pomůcky také připravit, a smysluplně tak tyto předměty propojit.

### Výuka veličiny délka

V jedné hodině jsme si vyrobili papírový metr, vyznačili na něm decimetry a změřili s ním šířku lavice. Potom dostaly děti za úkol změřit délku a šířku třídy. Po první reakci, že to nejde, je napadlo, že se spojí dohromady a budou spolupracovat. Nechala jsem je nejdříve délku třídy odhadnout, pak si podle toho vytvořily skupinky, aby jimi vyrobené metry stačily na měření. Samozřejmě zbylo ještě pár dětí, takže jeden žák zkusil změřit stejnou délku, ale pouze jedním metrem tak, že ho přemísťoval. Další dva žáci změřili délku třídy jedním pásmem. Všechny naměřené hodnoty jsme zapisovali zároveň na tabuli, abychom je mohli porovnávat.

Nebylo složité dojít k závěru, že nejpřesnější bude v tomto případě měření jedním delším měřidlem, tedy pásmem, v ostatních případech vznikají při nastavování měřidla nepřesnosti. Dostali jsme se tak jednoduchým způsobem k pojmu chyba měření a děti samy zdůvodnily, proč a jak bude asi velká a na čem závisí.

Vyrobené papírové metry nosí všichni v penálech, a když je potřeba, tak je využijí. V matematice se hodí například při odhadování délek. Jestliže mají děti ukázat, jak je velký decimetr, 60 cm atd., někteří okamžitě vyndávají metry a ukazují. Dobře se s nimi pracuje také při převodu jednotek délky, protože děti si mohou základní převody opět názorně ukázat, a tyto představy si pak snáze zafixují.

V rámci fyziky se děti seznamovaly také se starými jednotkami délky – píď, loket, látro, stopa atd. Začali jsme krátkým úvodem, kdy jsme se společně bavili o některých těchto jednotkách, děti je znají i z dějepisu. Potom si všichni rozdali připravené pracovní listy, kde měli obrázky částí lidského těla a na nich vyznačené vzdálenosti, které odpovídají starým jednotkám délky. Úkolem trojic bylo změřit na vlastních tělech, kolik cm měří stopa, loket... Vše žáci zapisovali do připravené tabulky. K dispozici byla různá měřidla, někteří už si automaticky vyndali a použili právě i vyrobený papírový metr.

Po naměření těchto hodnot děti srovnávaly výsledky s „oficiálními“ velikostmi starých jednotek a určovaly, kdo z nich byl vždy nejbliže dané hodnotě (opět porovnávání velikostí čísel z matematiky).

Naměřit délky nebylo nejsložitější, všichni se do toho pustili skutečně s vervou. Těžší však bylo zodpovězení otázek v závěru práce – proč se naměřené hodnoty tolik liší a proč vlastně byl zaveden metr. Formulovat odpovědi na tyto otázky dalo dětem zabrat, přesto byly jejich odpovědi ve většině případů správné.

### Efektivní pokusy, hodnocení a motivace

Když děláme pokusy, snažím se kromě pomoci a rad pracovat také s fotoaparátom a práci dětí včetně výsledků dokumentovat, i kdyby to mělo být jen pár fotografií. Hodně se mi osvědčilo v další hodině vybrané fotografie promítnout. Děti si na nich samy rychle zopakují, co dělaly, jak to dělaly a co vlastně zjistily.

Během pokusů si děti samostatně dělají zápisy do sešitů na pokusy a snaží se doplňovat svá pozorování obrázky a i vysvětlením. Stejným způsobem si zapisují i dobrovolné pokusy, které dělají doma, a mně potom pouze předkládají zápisy. Po krátkém rozhovoru nad těmito pokusy mohou získat jedničku, v horším případě dvojku. Pokud má žák práci – ne záměrně – neúplnou, tak si společně vysvětlíme, co a proč schází, a známku v tomto případě nedávám.

Jakákoliv snaha dětí a aktivita je velice cenná, je proto důležité ji podporovat a ne shazovat. Všem vyučujícím fyziky je zcela jasné, že všechny děti nemohou mít později v dalších ročnících z učiva, které se týká např. početního řešení úloh, jen samé dobré známky. Matematika je skutečně pro některé děti hodně těžká. Není to však důvod, proč bychom je tím měli odradit od technických věcí a od jejich zájmu o fyziku. Mohou z nich být přece šikovní řemeslníci a jako takoví budou praktickou fyziku a technické znalosti potřebovat.

Příklady v dalších ročnících nelze samozřejmě obcházet, patři do základního učiva, ale je nutné žákům zároveň průběžně předkládat i další možnosti, jak vyrovnat tento problém. Nechat je dělat pokusy a tvořit. A že děti tvoří rády, to víme všichni a fyzika je pro to ideální. Děti jsou zvědavé, mají chuť do takové práce – a při pozorování a pokusech nelze nepřemýšlet, což je obrovské plus pro každou výuku.

Jestliže si žáci sami něco vyrobí pro další vyučování nebo provedou pokus, snáze si vše zapamatují a později si to dokáží lépe vybavit. Navíc si žák takových věcí víc váží, dává si na ně pozor a není jí se.

### Činnostní metodické materiály a práce s nimi

Velkým pomocníkem je pro nás také učebnice Tvořivé školy pro 6. ročník. Zaujme už na první pohled po otevření. Je krásně barevná a je v ní spousta fotografií z praxe, nad kterými můžeme s dětmi diskutovat. Nalezneme v ní i hodně praktických úloh, otázek i návodů pro praktická cvičení, dětem se moc líbí.

Zápisník mladého fyzika, který má každé dítě, dovoluje pracovat s dětmi společně, a přitom respektovat jejich pracovní tempo a znalosti. Navazuje na zkušenosti žáků, předkládá jim spoustu jednoduchých úkolů zaměřených na přípravu pomůcek do hodiny, pokusů atd. V Zápisníku žáci najdou i zápisy základních poznatků z pozorování učiva, nemusíme se už zdržovat vlastním zápisem do sešitů – stačí pročíst, barevně označit nejdůležitější, doplnit větu atd. Zvlášť v případě výuky v dyslektických třídách je tento Zápisník pro mne i děti skutečně výhrou.

Učebnice i Zápisník je pro šestý ročník, kde se počítá se dvěma hodinami fyziky týdně. Sama mám na škole v 6. ročníku týdně pouze hodinu fyziky, v dalších letech potom po dvou hodinách. Z vlastní zkušenosti a práce s učebnicí a Zápisníkem však mohu říct, že i v případě jedné hodiny týdně jsou tyto pomůcky velmi vhodné.

Děti si mohou doma některá pozorování provádět s pomocí Zápisníku i samostatně. Když přinesou své výsledky do školy a vysvětlí pozorování i spolužákům, ráda jim dám jedničku. Pokusy děti lákají a dávají jim také možnost zažít pocit úspěchu z výsledku. Navíc se děti rády před druhými se svými pokusy v hodině pochlubí, zcela nenásilně tak přitáhnou vždy další – „A mohu si taky něco doma udělat a přinést?“... Tyto domácí pokusy jsou dobrovolné, ale často je přinese zpracované i téměř celá třída.



Žáci mají také možnost po zvládnutí učiva si do sešitů napsat, co už umějí – pokud jsou o tom přesvědčeni. Když zjistím, že si žák něco takového napsal, stačí se ho zeptat na dané věci a opět má možnost získat dobrou známku. Žák si tak sám provádí malé sebehodnocení, aniž o tom moc mluvíme.

### Skládování pomůcek

Činnostní vyučování má jednu menší nevýhodu – zabere hodně místa, protože pomůcka je spousta, ale to se dá vždy vyřešit. Děti si své pomůcky mohou dávat do krabic od bot a nechávat v kabinetu, v učebně může být skříň pro každou třídu atp., každý, kdo chce, určitě nějaký vhodný způsob nalezne. Děti pak mají vše po ruce a výsledky takové výuky stojí skutečně za to.

Spoustu věcí děláme také pro využití v dalších předmětech. Když jsme například probírali objem, tak kromě vyrobených cm<sup>3</sup> z různých materiálů (modelína, guma, křída, hlína...), které děti přinesly jako vypracovaný domácí úkol, jsme si cm<sup>3</sup> vyrobili i během hodiny pracovního vyučování ze dřeva. Tyto dřevěné krychličky teď můžeme používat jak v matematice, tak ve fyzice. Je zajímavé, jak se změnil názor na velikost cm<sup>3</sup> i mezi některými dospělými, když viděli výsledek naší práce.

Fyzika v šesté třídě má žáky k technice přitáhnout a ne je odradit. Činnostní učení je pro to ideální. A že i přesto někteří žáci dělají všechno pro to, aby pokusy a výuku samotnou narušovali, ničili pomůcky a podobně? V tom případě mám pro tyto žáky připravenou náhradní práci na papír, sednou si dozadu a učí se „postaru“. Ve většině případů si to potom přišťe rozmyslí, protože jen psát něco na papír není tak zábavné jako vlastní činnost.

### Závěrem

O fyzice a činnostním učení, které navazuje na myšlenky J. A. Komenského a vychází z nich, by se dalo mluvit hodně dlouho, lepší je ale zkusit to a posoudit výsledky. Díky podpoře Evropského sociálního fondu a magistrátu hl. m. Prahy budou moci učitelé fyziky z Prahy navštívit zdarma i kurzy činnostního učení fyzice a seznámit se tam kromě materiálů pro 6. ročník i s učebnicí fyziky pro 7. ročník, která se právě dokončuje. Každý rok přibude jeden ročník a postupně tak vznikne celá nová řada činnostních učebnic a pracovních sešitů. Můžeme tedy při práci s těmito novými učebnicemi počítat i dále. Pracovní verzi učebnice F7 jsem měla možnost vidět již na Konferenci Tvořivých škol v Praze a už se moc těším na práci i s touto knihou, kterou opět vytvářejí učitelé z praxe. A to je obrovská výhoda pro učitele i pro žáky.

Mgr. Alena Tučimová  
ZŠ Klášterec nad Ohří  
atucimova@seznam.cz

