Informace o práci žáků na ZŠ

Miroslava Černá, ZŠ Litovel

Učím na základní škole s rozšířenou výukou jazyků (RVJ), tzn., že v jedné třídě v ročníku jsou seskupeni ti nejlepší žáci školy (třída s RVJ) a v ostatních dvou třídách ročníku jsou pohromadě žáci s nižším prospěchem. Třída s RVJ má jiný učební plán – fyziku jen s minimálním počtem hodin, fyzikální praktika jako volitelný předmět nelze zařadit, protože volitelným předmětem je již výuka druhého cizího jazyka. Pro výuku fyziky je to velká škoda, protože nejlepší žáci, dokonce i na fyziku a matematiku, jsou většinou ve třídě s RVJ.

Jsem člověk, který je výukou fyziky stále nadšen, a tato hodinová dotace fyziky mi pro výuku nadaných dětí nestačí. Mohou za to také zkušenosti HEURÉKY – kolektivu lidí, kteří se již 8 let pravidelně setkávají na seminářích v Praze na ZŠ Červený Vrch (některé bych chtěla jmenovat: Bohumil Bílý, Milan Rojko, Zdeněk Drozd, Irena Koudelková, Dana Mandíková, Pavel Mendl, Vlasta Karásková). Tvůrci projektu HEURÉKA mě učí, jak děti vyučovat fyziku heuristicky.

Pravidelné setkávání s takovými skvělými lidmi člověka poznamená, proto bych chtěla všem dětem umožnit přemýšlet nad vhodnými pokusy z jednoduchých pomůcek, pokoušet se vytvářet závěry a řešit i ty nejzáludnější úlohy, a to nejen „pro jedničku", ale protože je to baví a chtějí na to přijít.

Před několika roky jsem již ve 4. ročníku začala učit matematiku (M) a přírodovědu – děti byly skvělé, chtěly přemýšlet, pracovat. Navíc jsem získala kontakt na Asociaci malých debrujárů (AMD), Věra Bdinková nám umožnila jako nedebrujárům účastnit se celostátní třídenní soutěže debrujárů a od té doby jsme společně s touto třídou v této organizaci pracovali až do 9. ročníku. Tím jsme získali nový prostor pro hraní si s fyzikou, děti se navíc naučily vystupovat na veřejnosti, obhajovat svoje projekty, seznámily se s debrujáry z mnoha měst ČR, měly možnost vystupovat v televizi a za vědou a technikou dokonce vyjely i do Londýna a Paříže.

Tuto třídu jsem celou dobu učila matematice, fyzice, informatice a navíc jsme pracovali v KMD. Byli šikovní, o čemž svědčí výsledky v olympiádě z fyziky, z matematiky, v soutěžích z programování i výsledky přijímacích zkoušek. Moc se mi líbila úvaha jednoho žáka, který právě odevzdal vyřešené úlohy fyzikální olympiády: „Ta fyzikální olympiáda je tak jednoduchá. Matematická olympiáda – tam musíte najít nějaký algoritmus, ve fyzice vlastně jenom dosazujete do vzorců. "

Já mu tenkrát odpověděla, že to není až taková pravda. Jemu se to zdá tak jednoduché, protože rozumí matematice a také rozumí fyzikální podstatě daných jevů. Proto se to dohromady jeví tak jednoduché. Kdyby měl v jednom nebo druhém „díru", už by to tak jednoduché nebylo

Mimo výstavy na chodbě (fotografie z heuristické výuky a činnosti v AMD, práce žáků) jsem vám přinesla ukázat výsledky práce žáků v soutěži HYDRO – žáci měli za úkol vyrobit nějaké pomůcky k přečerpání vody z jedné nádoby do druhé. Většinou použili plastové lahve a hadičky (obr. 1–5):

1. Archimédův šroub z hadičky
2. Injekční stříkačka z plastové lahve
3. Čerpadlo ze dvou plastových lahví
4. Čerpadlo s dutým pístem
5. Hadičkové čerpadlo se záklopkami z krabiček od filmů.

Z fyziky jsem dostala i další třídu s RVJ, začala jsem s nimi pracovat vlastně až v 6. ročníku 1 hodinu týdně, jinak jsem je z ničeho jiného neučila. Postřehy z práce v této třídě mám jiné – žáci nemají chuť pracovat navíc, většině se nechce přemýšlet, chtěli by po mně, abych jim všechno tak jak v jiných předmětech předložila a oni se to potom, pozor, ale precizně (častokrát doslova) naučí ze sešitu, samozřejmě „na jedničku".

Problémy s nimi jsem měla i v matematice – když učím matematiku, přesouvám si alespoň základy bloků tak, abych je mohla použít ve fyzice (jistě mi dáte za pravdu, že v 6. ročníku žáci neznají záporná čísla potřebná k výuce teploty, neumí výpočet objemu těles a krychlové jednotky, na začátku 7. ročníku mají malé zkušenosti s tvorbou grafů, a to nemluvím o sestavování výrazů a řešení jednoduchých rovnic), potom jsem měla pocit, že umí např. dobře počítat se zlomky, krátit poměr, sestavovat přímou úměrnost – ale na problémových úlohách o páce je uplatnit neumí – jen až po vyřešení vzorového stejného příkladu.

Samozřejmě – učím fyziku i v nejazykových třídách, a navíc většinou tam, kde neučím matematiku. Přesto i někteří tito žáci mi dělají velkou radost pramenící z jejich zájmu a práce. Přinesla jsem vám ukázat jen několik pokusů, které do hodin fyziky přinesli, aniž by museli:

1. Na začátku 6. ročníku jsme probírali vlastnosti vody a vzduchu. Až v 2. pololetí přinesl jeden hoch pokus se slovy: Hrál jsem si v dílně a na něco jsem přišel: „Když nalévám vodu trychtýřem do uzavřené sklenice, voda do sklenice nenateče a zůstává v trychtýři". Pokus potom správně vysvětlil (obr. 6). Situaci jsem rozvinula otázkou: Co je třeba udělat, aby se voda do skleničky přece jen dostala? Žáci přišli na několik odpovědí, např. odšroubovat víčko nebo udělat dírku ve víčku nebo vložit brčko do trychtýře (čímž se rozvinul další problém).

2. Při sestavování elektrických obvodů jsem žákům ukázala práce dřívějších žáků – jak se dá jednoduše v domácích podmínkách vyrobit vypínač, objímka na žárovku, ... Přestože byl konec školního roku, na známce z fyziky se již nedalo nic změnit, hoch přinesl svoje vlastnoručně vyrobené součástky k sestavování elektrického obvodu (obr. 7).

3. V 8. ročníku při výuce tepla žáci vyráběli svoje kalorimetry, my je pak mezi sebou srovnávali – ne jejich vzhled, ale kolik tepla z nich unikne za stejnou dobu. Nejskvělejší kalorimetr jsem Vám přinesla ukázat – má o málo horší vlastnosti než vyrobená termoska a je lepší než školní kalorimetr. Výrobce pro něj vymyslel i název – držteplo (obr. 8).

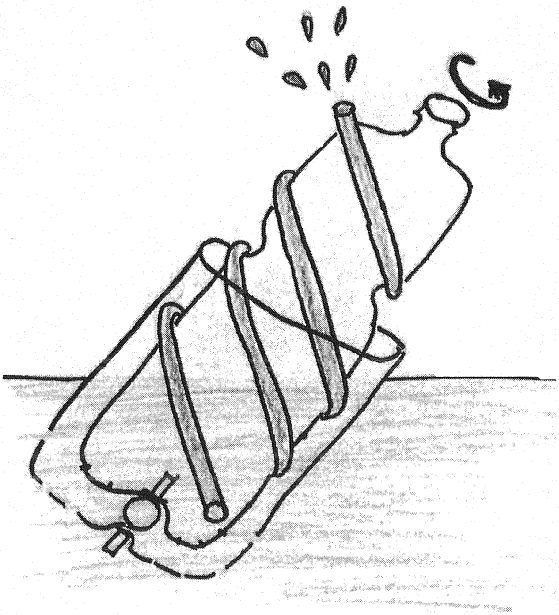
4. Na konci školního roku jsem za krásného počasí s žáky 9. ročníku vyrazila do parku. Žáci dopředu splnili podmínku, že si doma vyrobí nitkové telefony. Začali jsme zkoumat jejich kvality a přemýšlet, jak se jimi zvuk přenáší. Žáky samotné napadla myšlenka, jestli by se nitkové telefony nemohly nějak propojit. Postupně vznikla skvělá síť. Žáci si museli dokonce promyslet, jakým způsobem mohou všichni mezi sebou komunikovat, a jak si budou předávat slovo. Jejich nadšení neopadlo, protože se tímto způsobem dorozumívali i na školním výletě (obr. 9).

5. V 8. ročníku mě překvapil svým nápadem jeden hoch. Ve vyučovací hodině v rámci laboratorní práce žáci pravidelně do tabulky zapisovali změnu teploty horké vody v závislosti na čase, a to v plechovém a porcelánovém hrnku. Doma potom měli dopočítat únik tepla za stejnou dobu a vše graficky znázornit. Další hodinu mi jeden hoch přinesl tuto úlohu zpracovanou počítačem v Excelu. Pak jsem si teprve uvědomila, že jsme nedávno v informatice zkoušeli vytvářet v Excelu jednoduchou tabulku a vygenerovat z ní graf.

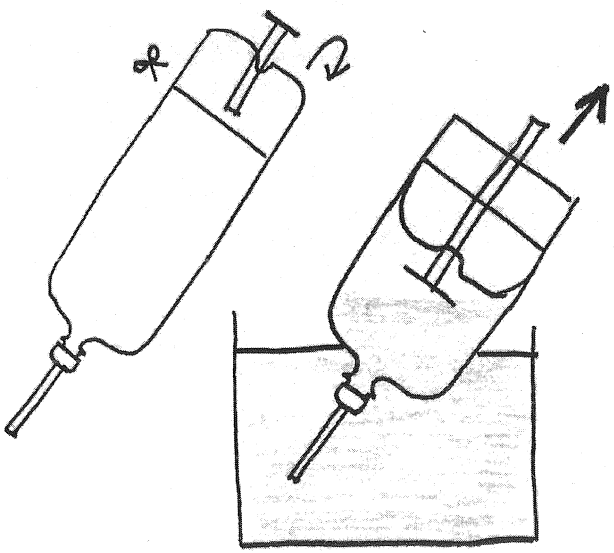
Závěrem se zmíním i o tom, že se s fyzikou žáci setkávají i v hodinách informatiky, kdy pomocí výukových programů se učí pracovat s počítačem. Je to například program Filip nebo multimediální CD Encyklopedie vesmíru nebo skvělé CD Jak věci pracují.

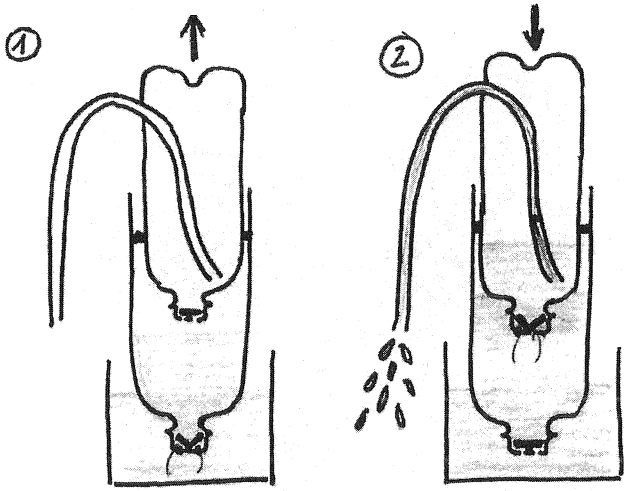
Obrazová příloha

1. Archimédův šroub z hadičky



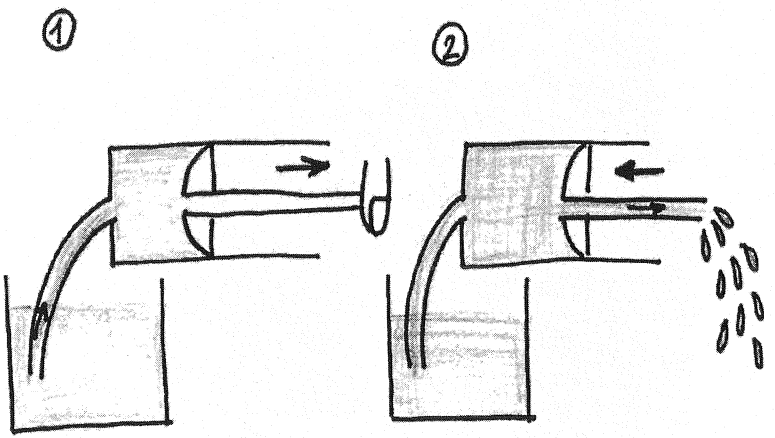
2. Injekční stříkačka z plastové lahve

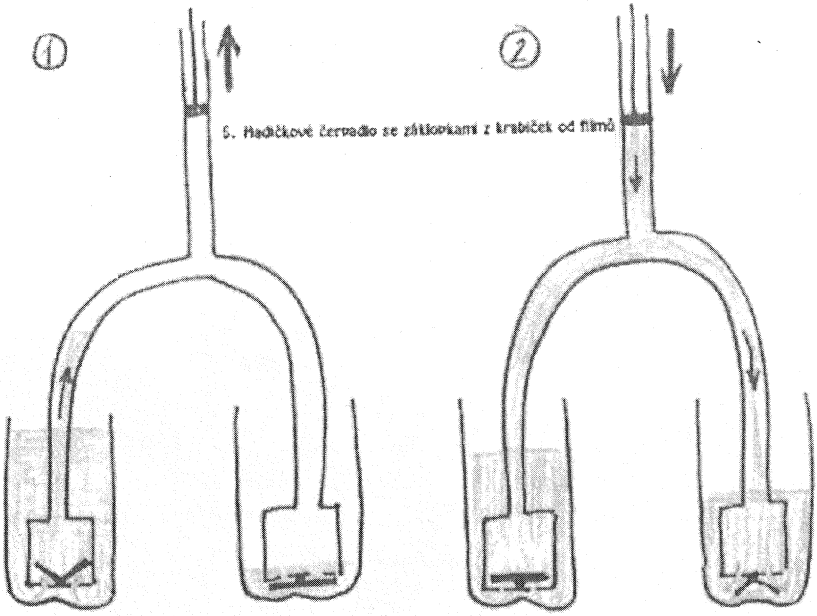
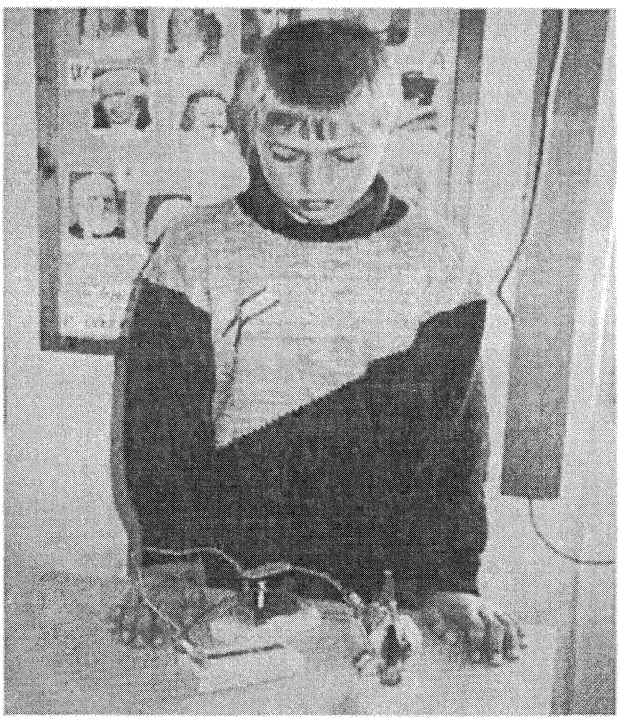
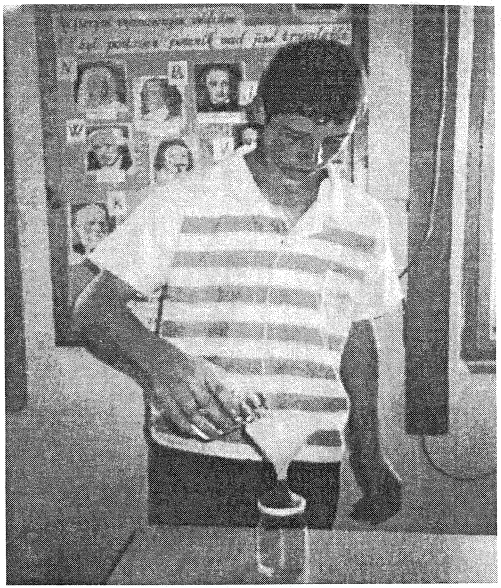
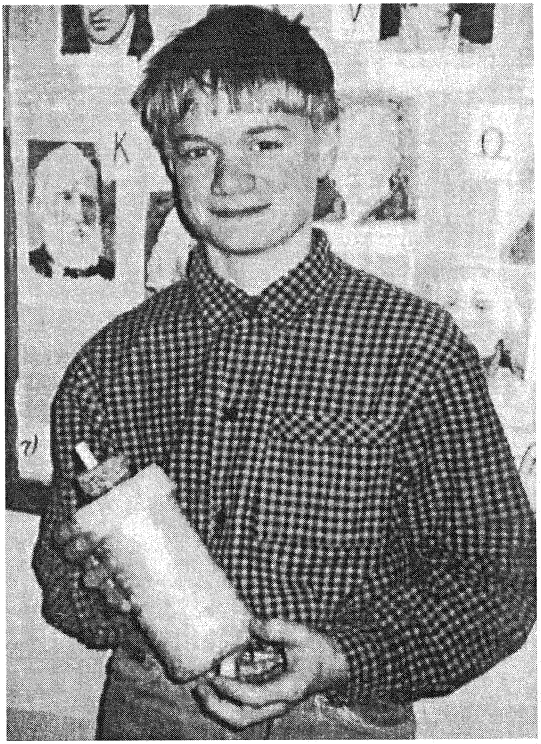




3. Čerpadlo ze dvou plastových lahví

4. Čerpadlo s dutým pístem




1
2
5. Hadičkové čerpadlo se zátkovkami z krabiček od filmů