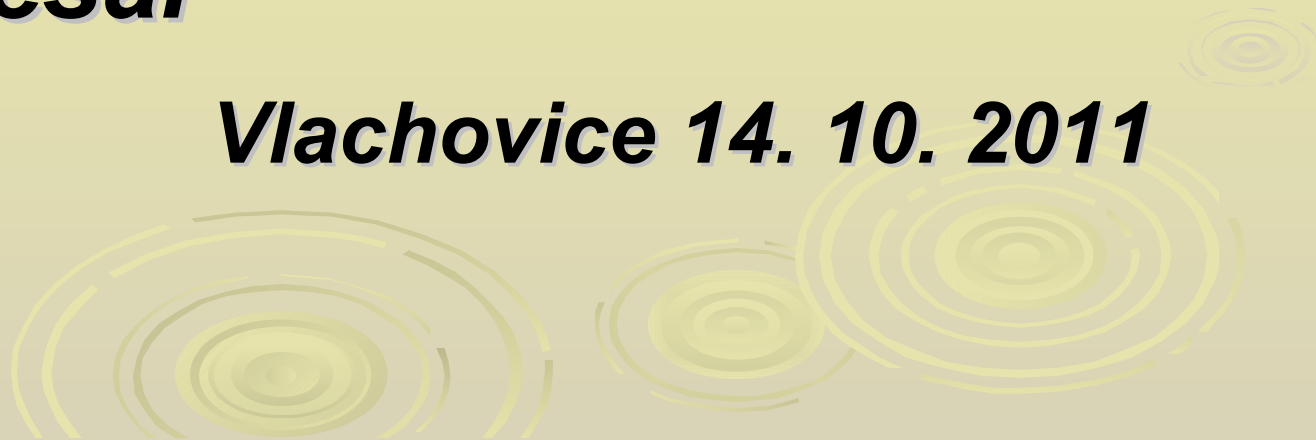


Domácí experiment v inovované sadě učebnic fyziky

Jiří Tesař

Vlachovice 14. 10. 2011



Experiment ve výuce fyziky

- *Výuka na ZŠ se řídí podle RVP, resp. ŠVP*
- *neakcentují encyklopedické znalosti*
- *preferují tvůrčí přístup*
- *RVP nezdůrazňují učivo*
- *akcent je kladen na klíčové kompetence*

Experiment v RVP [1]:

➤ *Kompetence k učení:*

„Na konci základního vzdělávání žák samostatně pozoruje a experimentuje, získané výsledky porovnává, kriticky posuzuje a vyvozuje z nich závěry pro využití v budoucnosti“

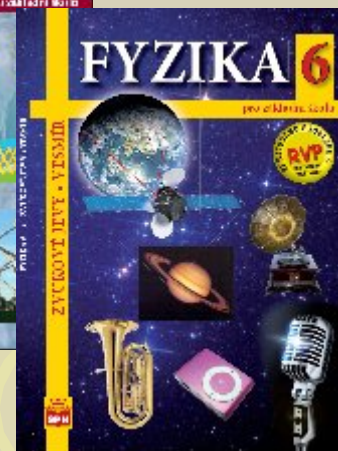
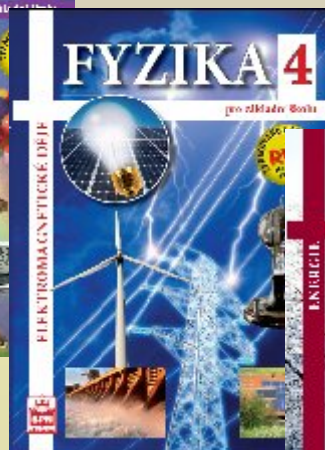
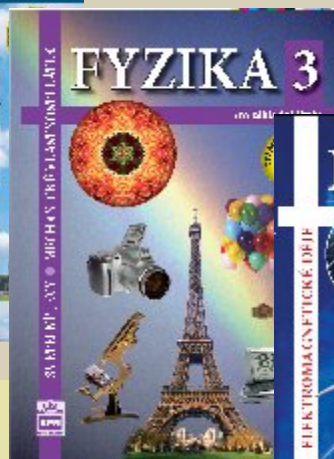
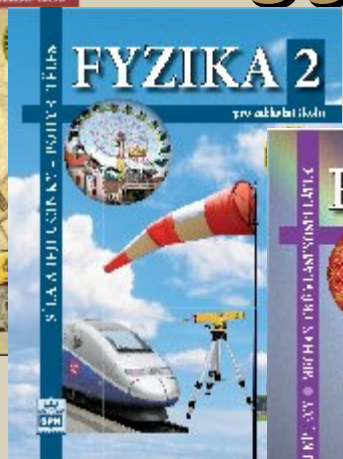
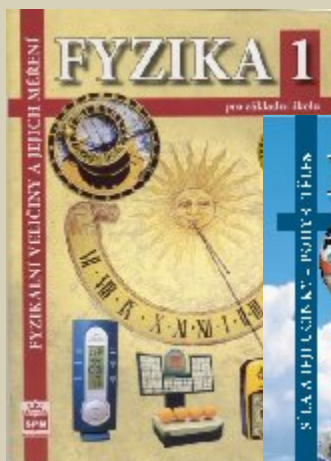
Experiment v RVP [1]:

- *Vzdělávací oblast Člověk a příroda :*
- *„Vzdělávání v dané vzdělávací oblasti směřuje k utváření a rozvíjení klíčových kompetencí tím, že vede žáka k zkoumání přírodních faktů a jejich souvislostí s využitím různých empirických metod poznávání (pozorování, měření, experiment) i různých metod racionálního uvažování.“*

Domácí experiment

- *nachází stále větší uplatnění ve výuce*
- *jeho význam uvádí např. Skalková [2]*
- *„Různé formy domácích prací umožňují spojovat učební práci školy s různými mimoškolními zkušenostmi, a tak přispívají k překonání odtrženosti školního a mimoškolního života žáků“.*

Nakladatelství SPN - inovovaná sada učebnic



Nakladatelství SPN - inovovaná sada učebnic

- *nové grafické zpracování učebnic*
- *odděleno základní a rozšiřující učivo*
- *každá stránka rozdělena na **základní text a barevnou lištu***
- *lišta obsahuje zajímavosti, rozšiřující učivo, historické poznámky, aplikaci na praxi a další didaktické aspekty probíraného učiva*
- ***ikony** vyjadřující určitý společný atribut .*

Inovovaná sada učebnic SPN

Ikony pro lepší orientaci v textu:



úloha vyžadující vaše vědomosti



početní úloha



úloha na procvičení dovedností a odhadu



úlohy, které vás budou učit vyhledávat údaje nebo poznatky mimo učebnici



domácí pokus



zadání pokusů prováděných ve škole

Domácí pokus – didaktický význam

- *je jednou z forem výuky*
- *nemusí se vždy jednat o fyzickou manipulaci s předměty*
- *často „pouhé“ pozorování a zaznamenání a zakreslení nějakého tělesa nebo fyzikálního děje.*

Domácí pokus – důvody zařazení


- *naplnění idey sepětí školy s běžným životem*
- *žáci mají dospět k poznání:
„fyzika je obor, se kterým se setkávají doslova na každém kroku v každodenní praxi“.*



Domácí pokus – důvody zařazení

- *„vtažení“ rodinných příslušníků do dění školy.*
- *často se rodiče podílí na jeho realizaci*
- *uvědomí si, že vede ke komplexnímu rozvoji dětí:*
 - *nejen k rozvoji v poznatkové oblasti*
 - *ale i k aktivnímu způsobu života*

Domácí pokus – důvody zařazení

- *důsledek didakticko-organizačních opatření*
 - *špatné nebo nevhodné vybavení kabinetu*
 - *málo času na realizaci experimentů ve škole*
 - *nekázeň žáků při provádění frontálních experimentů*
 - *apod.*
- 

Domácí pokusy - požadavky

- *potřebují **pouze** běžně vybavení domácností (hrnce, sklenice, svíčky, lžíce, obaly,....),*
- *nesmí ohrozit žákovo zdraví ani dalších členů domácnosti*
- *nesmí dojít k poškození používaných předmětů a dalšího vybavení domácnosti,*
- *při spotřebě nějakého materiálu - jeho finanční hodnota velmi malá – zanedbatelná*

Didaktický rozbor vybraných domácích pokusů [3]

➤ Domácí experiment přispívá výrazně k pěstování odhadu a vytváření logických vazeb mezi zkoumanými tělesy a jevy:

- 1. Odhadněte a pak změřte teplotu v mrazničce.*
- 2. Změřte teplotu písku v pískovišti. Je stejná jako teplota vzduchu?*
- 3. Změřte teplotu v mraveništi.*

Didaktický rozbor vybraných domácích pokusů [3]

- 4. Změřte teplotu vody v akváriu, současně změřte teplotu vzduchu v místnosti. Vyvětrejte a měření opakujte. Co jste zjistili?*
- 5. Několik dní po sobě, vždy ve stejnou dobu, zapisujte teplotu vzduchu, kterou ukazuje váš domácí okenní teploměr.*

Didaktický rozbor vybraných domácích pokusů [4]

➤ Těžiště a stabilita těles dávají mnoho námětů na domácí experimentování:

- 1. Najděte těžiště prachovky na tyči nebo vařečky a popište postup.*
- 2. Najděte těžiště ramínka na šaty.*

Didaktický rozbor vybraných domácích pokusů [4]

- 1. Znáte možná hračku – panáčka, který se vždy postaví na nohy, ať ho položíte do libovolné polohy. Viděli jste ho již někdy rozebraného? Co je uvnitř tohoto panáčka? Vysvětlete princip jeho činnosti.*
- 2. Vyzkoušejte, ve které poloze má vejce největší stabilitu (zvažte, jak se bude stabilita měnit, když bude vejce syrové, vařené nebo vyfouklé, vyfouklé a do poloviny naplněné vodou).*

Didaktický rozbor vybraných domácích pokusů [4]

3. *Vezměte si např. 10 stejných knih a zkoušejte, jakého přesahu můžete s horní knihou dosáhnout, aby celý soubor knih byl v rovnovážné poloze stálé. Na obr. 61 máte znázorněn přesah přibližně $3/4$ délky knihy.*



61. Přesahující knihy – k pokusu

Didaktický rozbor vybraných domácích pokusů [5]

➤ Praktické pokusy s lupou a triedrem:

- 1. Pomocí lupy si prohlédněte detaily krystalu kuchyňské soli a cukru.*
- 2. Sledujte nějaký předmět pomocí dalekohledu (triedru), následně sledujte stejný předmět tak, že k očím přiložíte objektiv a okulár bude blíže k sledovanému předmětu. Porovnejte oba obrazy.*

Didaktický rozbor vybraných domácích pokusů [5]

➤ Praktické pokusy s lupou a triedrem:

3. *Pozorujte lupou milimetrový nebo čtverečkovaný papír. Odhadněte, kolikrát lupa zvětšuje.*



Didaktický rozbor vybraných domácích pokusů [6]

➤ Přehled o příkonu různých elektrospotřebičů přispívá k šetření s energií a k ekologickému myšlení:

1. Zjistěte, který spotřebič u vás doma má nejmenší (největší) příkon.

2. Zjistěte, kolik elektrické energie spotřebuje sporák, než je na něm uvařen oběd.

(Použijte odečty z elektroměru.) Za jakého předpokladu bude vaše zjištění přesné?

Didaktický rozbor vybraných domácích pokusů [6]

- 1. Pohybem aktivujte čidlo u domovních dveří. Co se stane, zůstanete-li chvíli bez hnutí stát?*
- 2. Během jednoho týdne zjistěte, které domácí spotřebiče byly zapnuty zbytečně a určete přibližně, po jakou dobu.*



Didaktický rozbor vybraných domácích pokusů [7]

- Domácí výroba funkčních modelů vhodně přispívá k rozvoji praktických dovedností s pracovními nástroji:
 - 1. Sestrojte jednoduchý dřevěný mlýnek podle obrázku 34, umístěte ho na potok do míst, kde je příznivý průtok vody. Sledujte jeho otáčky v závislosti na výšce hladiny vody, rychlosti proudění vody a uložení otáčející se hřídele.*

Didaktický rozbor vybraných domácích pokusů [7]



Didaktický rozbor vybraných domácích pokusů [7]

- 2. K hřídeli mlýnku z předchozí úlohy připevněte hřídelku elektromotorku na 4,5 V, který se používá v hračkách. Má váš mlýnek dostatečnou sílu, aby otáčel motorkem? Ke kontaktům elektromotorku připojte pomocí drátů 3voltovou žárovku – bude svítit?*
- 1. Vyroberte si z papíru větrník a pozorujte jeho otáčky při různé síle a směru větru.*

Didaktický rozbor vybraných domácích pokusů [8]

- Sledování poklesu hladiny intenzity zvuku v různých prostředích a vzdálenostech jistě připívá k snižování sluchové zátěže žáků:

1. Zapnutý přehrávač nebo radiopřijímač nechte hrát, potom ho vložte (aniž měníte jeho nastavení) pod deku nebo pod peřinu a porovnejte, jakou hlasitost hudby vnímáte v obou případech.

Didaktický rozbor vybraných domácích pokusů [8]

2. Na přehrávači (MP3) nastavte hlasitost asi na polovinu a postupně vzdalujte sluchátka od ucha asi po 10 centimetrech. Sledujte hlasitost hudby. V jaké vzdálenosti nebudete již hudbu slyšet?



Závěr

Domácí experiment:

- *rozvíjí pozorovací schopnosti a experimentální dovedností žáků*
- *přispívá k sepětí školy a rodiny*
- *motivuje k orientaci žáků na technické obory*
- *míra zařazení domácích pokusů závisí na pojetí výuky fyziky každého učitele*
- *by měl mít výraznější zastoupení ve výuce fyziky, než tomu bylo doposavad*

Použitá literatura

- [1] Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání (dostupný na: http://www.rvp.cz/soubor/RVPZV_2007-07.pdf)
- [2] Skalková, J.: Obecná didaktika. ISV nakladatelství Praha 1999
- [3] Tesař, J., Jáchim, F.: Fyzika 1 pro ZŠ, SPN Praha 2007
- [4] Tesař, J., Jáchim, F.: Fyzika 2 pro ZŠ, SPN Praha 2008
- [5] Tesař, J., Jáchim, F.: Fyzika 3 pro ZŠ, SPN Praha 2009
- [6] Tesař, J., Jáchim, F.: Fyzika 4 pro ZŠ, SPN Praha 2009
- [7] Tesař, J., Jáchim, F.: Fyzika 5 pro ZŠ, SPN Praha 2010
- [8] Tesař, J., Jáchim, F.: Fyzika 6 pro ZŠ, SPN Praha 2011

Děkuji

za pozornost



Kontakt

PaedDr. Jiří Tesař, Ph.D.

Katedra fyziky

Pedagogická fakulta JU

Jeronýmova 10

České Budějovice

CZ – 371 15

☎ +420 387 773 051

E-mail: raset@pf.jcu.cz

