

svůj osobitý styl. Vyzdvihneme jeho silné stránky a pomozme mu na nich vystavět. Už proto, aby se naše děti neučily ve škole (CO?) přírodovědu, ale (ČEMU?) přírodovědy.

O příkladu takových nástrojů a o různých metodách práce s nimi pojednáme na následujících stránkách. Výukové cíle s výukovými metodami úzce souvisejí, proto se také podíváme blíže na pedagogické kategorie, které s touto problematikou souvisejí. Doufám, že tuto teorii neshledáte nezajímavou a suchopárnou stejně, jako ji většinou shledávají naši žáci a žákyně v případě výuky přírodních věd.

TEORIE – ŽIVOT JE VĚDA, výukové cíle projektu

Implikací nových výukových metod (je o nich pojednáno v další části) do školní výuky primárně usilujeme o probuzení zájmu žáků základních a středních škol o problematiku přírodních věd. Cílem všech klíčových aktivit, které jsou v rámci takové výuky prováděny, je inovace tradičního způsobu výuky přírodních věd uspořádáním série přírodovědných experimentů (realizovaných učiteli i samotnými žáky v prostorách školy i mimo ni). Během jejich realizace žáci nejen poodhalí zákonitosti přírody, ale nahlédnou také na jejich důležitost v našem každodenním životě.

Hlavním cílem našich snah je ukázat žákům ZŠ, že fyzika, chemie a matematika nás vždy a všude obklopují a ve svých aplikovaných důsledcích neustále ovlivňují naše životy. Usilujeme o navrácení úžasu do dětských očí nad jevy, s nimiž se žáci denně setkávají, a proto si jejich půvab, kouzlo a tajuplnost již ani neuvědomují. Vše má vést k podnícení zájmu o přírodovědu obecně, k podnícení zájmu o další studium přírodovědných disciplín, jež jsou dnes často žáky vnímány jako neatraktivní a suchopárné.

Pedagogické cíle zavádění nových forem experimentální činnosti jsou zejm.: ověřit nový způsob výuky, vytvořit metodické materiály pro učitele a pracovní listy pro žáky. Implementace výše uvedeného do probíhající kurikulární reformy, založená na změně přístupu pedagogů k výuce, na rozvoji klíčových kompetencí a na posílení mezipředmětových vazeb. Právě u přírodovědných oborů platí, že bez reálné možnosti žáků „osahat si přírodu“ a zažít probíranou látku, jsme odkázáni na přednášení suchopárné teorie. **Měřicí technika a pomůcky a seznámení s jejich funkcí a experimentování s nimi jsou však pro nás vždy prostředkem, nikoliv cílem.**

Prostřednictvím moderních technologií chceme do vyučování přírodovědných předmětů zavést nový - badatelský způsob výuky a tím významně zvýšit jeho kvalitu a atraktivnost pro žáky, u nichž chceme cíleně rozvíjet určité klíčové kompetence a posílit mezipředmětové vazby v rámci jejich studia. Usilujeme také o modernizaci experimentů ve formě učitelské - demonstrační při frontálním typu výuky.

Uvedených cílů dosáhneme změnou výukových metod a postupů v rámci přírodovědných oborů včetně jejich provázání s dalšími výukovými oblastmi. V rámci klíčových aktivit se učitelé seznámí s moderními experimentálními výukovými metodami (pedocentricky i pedeutocentricky orientovanými) a s možnostmi rozvoje klíčových kompetencí žáků napříč přírodovědnými předměty.

Chceme ukázat žákům, že **počítačů a dalších informačních technologií** se dá výborně využít pro přírodovědná bádání, v jejichž rámci bude výpočetní techniky a připojených senzorických zařízení užito ke sledování rozmanitých přírodovědných zákonitostí.

Do realizace žákovských aktivit byla zapojena také výuka cizích jazyků. V rámci metodik učitelé vypracovali „technický“ a „přírodovědný“ slovníček cizích pojmů. Části hotových metodik v sobě zahrnují pracovní návody v angličtině, aby si žáci nenásilně osvojili užití cizího jazyka ve vlastní badatelské činnosti. Také rešeršní práce, vztahující se k teorii o probírané problematice (případně hledání inspirace na realizaci dalších experimentů) nalzáme zejména v zahraničních publikacích a na cizojazyčných webových stránkách. Využití cizích jazyků má tedy v takovéto formě výuky své nezastupitelné místo.

Všechny aktivity v rámci implementace reálných experimentů do školních osnov jsou zacíleny na **dvě hlavní cílové skupiny**, jimiž jsou žáci a učitelé zúčastněných škol.

Žáci zúčastněných škol (první cílová skupina) jsou zapojeni tak, aby byli nuceni přejít od pasivního způsobu přijímání informací ke způsobu aktivnímu. V části programu do něho budou moci zasahovat tak, že budou odhadovat výsledky měření různých přírodovědných veličin (např. odhad velikosti indukovaného proudu, odhad kyselosti běžně dostupných limonád apod.). Těchto odhadů se zúčastní každý žák. V další části se pak účastní návrhu experimentu, kterým by potvrdili či vyvrátili své hypotézy. Nakonec přímo sami experiment sestaví a daný fyzikální

¹ Ačkoli toto sousloví již zlidovělo (zejm v Kojčících u Pelhřimova a také v Humpolci, kam jej přivezl jistý pan Hliník), je zapotřebí uvést, že poprvé bylo užito v roce 1976 ve filmu „Marečku, podejte mi pero!“ Autory jsou scénáristé Zdeněk Svěrák a Ladislav Smoljak.

² Lepil, O. Jsou projekty integrované přírodovědy cestou vývoje fyzikálního vzdělávání v 21. Století? In: Projekty v teorii a praxi vyučování fyzice, ed. D. Nezvalová, Olomouc: Vydavatelství UP, 2005, s. 32 - 38.

³ Vyberme jen namátkou články z tohoto časopisu: Dolejší, J., Hronková, J., Urbanová, M. Jak si myslíme, že by se měla učit fyzika, Moderní Vyučování 4, 2004,

⁴ Např. Koudelková, I., Jak nás baví fyzika v projektu Heureka, článek na webu projektu, www://kdf.mff.cuni.cz/Heureka, Škoda, J., Doulik, P., Lesk a a bída školního chemického experimentu. In Bílek, M. (ed.) Výzkum, teorie a praxe v didaktice chemie XIX. Research, Theory and Practice in Chemistry Didactics XIX. 1. část: Původní výzkumné práce, teoretické a odborné studie. Hradec Králové: Gaudeamus, 2009. s. 238-245.

⁵ Koudelková, I., Straková, J. Fyzika může bavit děti i učitele Moderní Vyučování 5, 2002.

⁶ Aktuálně např. články z DNES, 24. 10. 2013, s. 4B: Zdvomka, J. Nesnáším školu, miluju vzdělání, Tačová, K. Učivo lze podat zábavnější formou, Bognár, P. Školení pro učitele, aby uměli setřít dotírající záškodníky.

⁷ Škoda, J., Doulik, P., Vývoj paradigmat přírodovědného vzdělávání. Pedagogická orientace, 2009, roč. 19, č. 3, s. 24-44.

⁸ Kuhn, T. S., Struktura vědeckých revolucí, OIKOYMENH, 1997.

⁹ Pokud neznáte cíl, je těžké hledat cestu. Ohlédnutí za kampaní Česko mluví o vzdělávání, Feřtek, T. Moderní vyučování září/říjen 2013, s. 21-23.

