

# MODERNIZACE VÝUKY FYZIKY NA ZÁKLADNÍ ŠKOLE

**Lucie Zárubová<sup>1,2</sup>**

<sup>1</sup>Ostravská univerzita v Ostravě, Přírodovědecká fakulta, Katedra fyziky, 30.dubna 22,  
Ostrava, 737 677 693, [luciezarubova@seznam.cz](mailto:luciezarubova@seznam.cz)

<sup>2</sup>Základní škola, Porubská 832, Ostrava-Poruba

## **Abstrakt**

Tento příspěvek pojednává o zatraktivnění výuky fyziky prostřednictvím dostupných informačních a komunikačních technologií, a to zejména pro žáky na základní škole.

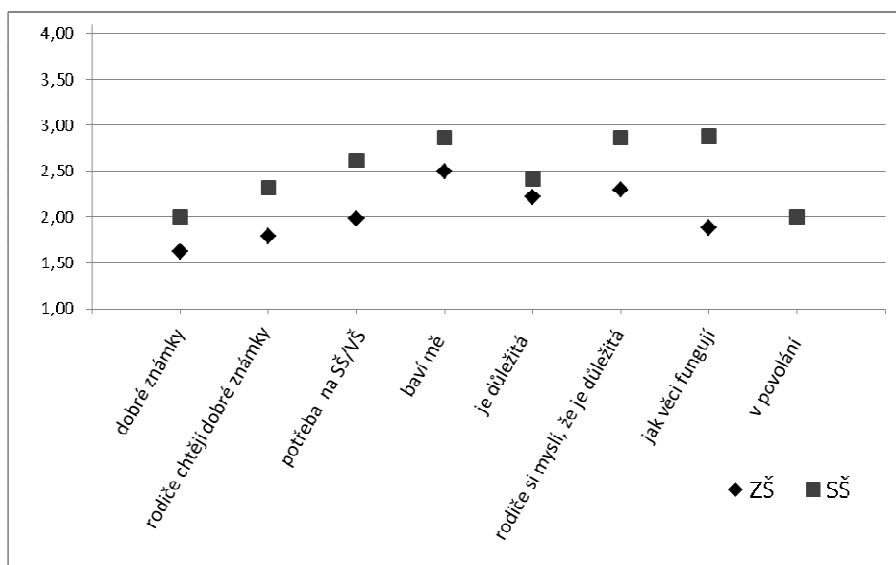
***Klíčová slova:*** informační a komunikační technologie; výuka fyziky; atraktivita

## **Úvod**

Většina žáků nejen základní školy vnímá fyziku jako něco abstraktního, něco, s čím se v běžném životě jen těžko setkají, zkrátka jako předmět, v němž se jen učí nudné poučky, zákony či vzorečky. Přitom fyzika je přesný opak – zajímavá, napínavá, dobrodružná – pokud ji učitel umí žákům správně podat. K tomu často přispívá volba pro žáky zajímavých úloh. V dnešní době jsou žáci zvyklí čím dál častěji pracovat na počítači, vypracovávají na něm úkoly, referáty, hledají prostřednictvím něj informace, dokonce prostřednictvím něj komunikují s kamarády. Zkrátka vnímají je jako běžnou a neodmyslitelnou součást života. Proto jsme se rozhodli zapojit počítače a vůbec běžně dostupné informační a komunikační technologie do výuky něčeho tak neoblíbeného jako je fyzika. Využití informačních a komunikačních technologií je mimo jiné součástí současné školské reformy a Rámcového vzdělávacího programu.

Informační a komunikační technologie jsou úžasnou pomůckou, jak žáky přitáhnout k výuce fyziky. V dnešní době si děti život bez počítače nedovedou představit, tráví u něj svůj volný čas. Proto nejen počítač, ale i další informační technologie, když se ve vyučování vhodně používají, mohou být skvělou volbou pro to, jak žákům přiblížit něco, co jinak považují za nudné nebo nezajímavé. Měli bychom ovšem volit vhodný způsob využívání těchto technologií, takový, aby rozvíjel žáky a nevyužíval informační a komunikační technologie jenom proto, že je máme k dispozici a proto, že to jde.

Z výzkumů Kekule, Pöschla a Žáka [1], které byly provedeny mezi více než 4000 žáky základních a středních škol v České republice v roce 2007 vyplynulo, že žáci se učí fyziku ne proto, že chtějí či je pro ně zajímavá, ale hlavně proto, že chtějí rodiče nebo proto, aby měli dobré známky. S rostoucím věkem se objevuje také názor, že budou fyziku potřebovat ve svém budoucím povolání. Podrobnější výsledky tohoto výzkumu ukazuje graf níže.



**Obr. 1** Důležitost fyziky pro žáka – výsledky výzkumu [1]

**Tab.1** Co by žáci chtěli ve fyzice dělat – výsledky výzkumu [1]

Činnost, kterou by žáci chtěli ve výuce dělat	Hodnocení
Dělal/a pokusy vlastníma rukama	1,5
Využíval/a počítače	1,7
Sestrojoval/a jednoduchá zařízení	1,8
Sám/a něco objevoval/a	1,8
Sledoval/a pokus, který dělá učitelka	1,8
Vyhledával/a a zpracovával/a informace z internetu	1,9
Dělal/a laboratorní práce	1,9
Chodil/a na exkurze, přednášky odborníků...	2,0
Získal/a lepší odhad vzdálenosti, času...	2,1
Zabýval/a se problémy, u kterých není hned jasný způsob řešení	2,1
Naučil/a se měřit	2,2
Naučil/a se třídit a uspořádat informace	2,3
Naučil/a se odhadovat nepřesnosti měření	2,3
Odvozoval/a vzorečky, nejen se je učil/a nazpaměť	2,5
Počítal/a příklady	2,9

V tomto výzkumu byli rovněž žáci dotazováni, jaké činnosti by chtěli ve fyzice dělat. Z výsledků vyplynulo, že nejraději by žáci prováděli pokusy sami, hned poté by chtěli ve výuce fyziky používat počítače. Další výsledky tohoto výzkumu můžeme vidět v tabulce výše.

Vzhledem k těmto okolnostem jsme se rozhodli přiblížit fyziku žákům prostřednictvím toho, co je jim blízké – prostřednictvím počítače a jiných informačních a komunikačních technologií. Mezi nejrozšířenější ICT, které se ve výuce fyziky používají, jsou počítače. Ty se ve výuce fyziky používají hlavně k měření. Pro měření ve fyzice existuje mnoho vhodných systémů, speciálně určených pro školy. V České republice jsou nejrozšířenější systémy ISES, Vernier, PASCO, IP Coach a v moravskoslezském kraji i systém EdLaB. Velkou výhodou těchto měřících systémů je, že jsou přizpůsobeny potřebám výuky fyziky, obsahují rozsáhlou nabídku čidel pro měření ve fyzice, chemii a biologii. Na webových stránkách lze nalézt návody k mnoha pokusům (a tím i inspiraci pro učitele) a mnoho škol s nimi má již zkušenosti. Nevýhodou je naopak cena, která činí tyto měřící systémy pro školy nedostupnými. [1.] Ačkoli je vybavení pro tyto experimenty náročnější, stačí pořídit několik základních pomůcek, které i z obyčejných pokusů udělají pro žáky něco jiného, zajímavého. Stačí pořídit například digitální teploměr propojitelný s počítačem. Používali jsme jej v laboratorních pracích s šestáky. Ti prováděli měření teploty vody a následně průběžné měření teploty vody, do níž bylo vhozeno několik kostek ledu. Pokud prováděli pokus s běžnými teploměry, práce je až tak moc nebavila, nebyli moc pozorní, vyrušovali. Při připojení digitálního teploměru k počítači se žáci do práce zapojovali daleko aktivněji, sami zkoušeli poznávat možnosti tohoto zařízení, přišli na to, jak z uvedených dat vytvořit graf, zjistit odchylku měření. Dokonce se zajímali, kdy budou měření provádět příště. Jde vidět, že i úplně jednoduchá pomůcka pro běžné pokusy, dovede žákům zatraktivnit výuku.

V poslední době je obrovským hitem, a to nejen ve školství, interaktivní tabule. Ve fyzice se nabízí řada způsobů, jak interaktivní tabuli zapojit do výuky. Ta se dá použít k pouštění prezentací, do kterých můžeme vložit filmové ukázky zajímavých pokusů, které žákům naživo ukázat nemůžeme, případně dokumentů. I u žáků na druhém stupni se osvědčilo mít prezentaci interaktivní – mít v ní například různé úkoly, které žáci pomocí interaktivního pera nebo i svého prstu plní. Devátákům se pro zopakování učiva fyziky líbilo, když se jim na interaktivní tabuli pustila některá ze známých pohádek. Jejich úkolem poté bylo zaznamenat různé fyzikální jevy (zákonitosti), které se v pohádce objevily.

Ve školství je běžné, že žáci počítají spoustu úloh, které je nenuť přemýšlet – prostě jen dosadí do vzorečku a nepřemýšlí nad tím proč tomu tak je nebo co by se stalo, kdybychom něco změnili. Proto se pro žáky snažíme vymyslet úlohy a činnosti, kde budou muset jednak zapojit své přemýšlení a do jisté míry také svou kreativitu. Například sedmáci měli problém představit si, jak velká je určitá rychlost. Proto jsme si vzali na pomoc jednu z dnes běžně používaných věcí – navigaci. I ta nejjednodušší turistická navigace ukazuje okamžitou rychlost (sice přibližnou, ale pro naše účely to stačilo). Poté žáci na školním hřišti zkoušeli s navigací zdolávat určitou dráhu různým stylem pohybu – pomalou či rychlou chůzí, během.... Svou rychlost sledovali na navigaci, jejich kolegové jim měřili stopkami čas a následně rychlost zkoušeli vypočítat. Jelikož má navigace jiné jednotky, procvičili si i převádění. Dětem se hodina velice líbila, dokázali si pak lépe přestavit, kdy se pohybovali jako šnek nebo kdy se naopak rychlostí blížili běžícímu psovi.

Další, ne až tak běžnou pomůckou, která se dá ve školství použít, a žákům se s ní dají demonstrovat těžko představitelné věci, je termokamera. Termokamera se dá použít například při výuce elektromagnetického vlnění (infračervené záření) nebo při ukázce tepelného proudění či různé teplotní vodivosti látek. [2.] Pomocí termokamery mohou žáci zkoumat, kde ve zdi budovy

vedou dráty (zvláště u starých elektrických rozvodů, kde jsou velké tepelné ztráty), nebo jak moc je důležité zateplování budov. Žáky práce s termokamerou baví, je to pro ně pomůcka, kterou díky vysoké ceně nemají možnost běžně dostat do ruky, avšak díky ní si ujasnili učivo z více oblastí fyziky.

### **Závěr**

Pro ztraktivnější vyučování fyziky pro žáky na základní škole se jako nejvhodnější jeví použití informačních a komunikačních technologií, jelikož ty jsou žákům blízké a připadají jim zajímavější než pomůcky, které se běžně ve školách k provádění pokusů používají. Rovněž pokud žáky necháme, aby si danou pomůcku osahali a sami si vyzkoušeli, jak funguje, bude je fyzika daleko více zajímat a rozvíjet jejich kreativitu a myšlení.

### **Poděkování**

Tento článek vznikl za podpory projektu SGS22/PřF/2014 *Podpora vědecké činnosti studentů Katedry fyziky v didaktice fyziky*.

### **Literatura**

- [1] KEKULE, M., PÖSCHL, R., ŽÁK, V. Jak to vidí žáci. In DVOŘÁK, I. *Lze učit fyziku zajímavěji a lépe?* Praha: Matfyzpress, 2008,13-50 s. ISBN 978-80-7378-057-9.
- [2] CHALUPNÍKOVÁ, R., KORBEROVÁ, I. *Termovizní kamera na ZŠ*. Veletrh nápadů učitelů fyziky 18. Hradec Králové, 2013. ISBN 978-80-7435-372-7

### **Abstract**

This contribution discuss how to teach physics more attractively, especially with information and communication technologies, which are ordinarily available for teachers and students. Our research is focused for the pupils at the primary schools.