

Obsah

1. Úvodem	5
1.1 Fyzika v projektu Přírodní vědy a matematika na středních školách v Praze: aktivně, aktuálně a s aplikacemi	5
1.2 Co najdete v této publikaci	5
2. Konstruktivismus a badatelsky orientovaná výuka fyziky: jen módní pojmy nebo užitečné přístupy?	7
2.1 Konstruktivismus	7
2.2 Badatelsky orientované přírodovědné vzdělávání (IBSE)	9
2.3 Role učitele ve výuce	11
3. Kompetence – odkud, proč a k čemu	13
3.1 Odkud se vzaly	13
3.2 Kompetence nebo znalosti?	14
3.3 Jaké klíčové kompetence?	16
3.4 Jak lze ve fyzice rozvíjet kompetence – aktivně a tak, aby to mělo smysl	18
3.5 Návrh k zamyšlení: „racionálně-empirické“ kompetence	20
3.6 Závěrem ke kompetencím	22
4. Pokusy ve výuce fyziky – několik obecnějších postřehů	23
4.1 Proč klást důraz na pokusy	23
4.2 Praktická činnost žáků: buďme realisté	24
4.3 Jak tedy na pokusy: pozitivní doporučení	27
5. Pokusy mohou mít „mnoho vrstev“. (Příklad: vybíjení kondenzátoru)	29
5.1 Nejjednodušší verze pokusu a jeho diskuse	30
5.2 Měníme parametry pokusu – ale stále zůstáváme na kvalitativní úrovni	31
5.3 Pokles napětí s časem – kvantitativní měření	34
5.4 Teoretický popis (také v několika úrovních)	35
5.5 A co dál?	39
6. Chápání fyzikálních konceptů z elektřiny a magnetismu: proč je důležité, jak ho testovat a co nám řeknou výsledky	40
6.1 Proč základní představy studentů testovat?	40
6.2 Konceptuální test z elektřiny a magnetismu	41
6.3 Metodika výzkumu	43
6.4 První výsledky	43

6.5 Položková analýza testu	44
6.6 Co výsledky říkají o znalostech a představách testovaných studentů?	46
6.7 Rozbor některých otázek	47
6.8 Budoucnost testu KTEM	54
7. Co nabízejí příručky modulu Fyzika projektu Přírodní vědy a matematika na SŠ	55
8. Propojujeme obsah příruček. (Příklad: počítač využitý jako osciloskop)	57
8.1 Základní práce s programem Soundcard Scope	58
8.2 Další možnosti – a některá omezení	60
8.3 Co lze připojit na vstup zvukové karty	61
8.4 Náměty na využití ve fyzikálních pokusech	62
9. Jak dál: kde najít návody a náměty na další fyzikální pokusy a aktivní práci se žáky a studenty	64
10. Závěrem	66
Literatura	67
Rejstřík	71