

DIDAKTIKA FYZIKY I.

1 Fyzikální vzdělávání

Josef Trna

PdF MU©2009



Přehled témat

- 1 Fyzikální vzdělávání** (didaktika fyziky, vzdělávací systém, mezipředmětové vztahy, učitelská profese)
- 2 Vzdělávací cíle ve Fy** (standardy, RVP)
- 3 Vzdělávací obsahy ve Fy** (učivo, fyzikální pojmy-veličiny, zákony)
- 4 Vzdělávací technologie ve Fy** (metody, formy a prostředky)
- 5 Fyzikální experimenty** (pomůcky)
- 6 Fyzikální úlohy**
- 7 Fyzikální učebnice** (další informační zdroje)
- 8 ICT ve Fy** (názorná výuka)
- 9 Diagnostika a klasifikace ve Fy**
- 10 Výuka Fy** (vzdělávací fáze, příprava na výuku, PCK)

Fyzika jako věda

- Fyzika – nejobecnější přírodní věda
- Předmět výzkumu: příroda a její nejobecnější zákonitosti
- Cíl výzkumu: objevování nových fyzikálních poznatků
- Fyzikální výzkumné metody: empiricko-teoretické a teoreticko-empirické
- Fyzikální terminologie a „jazyk“ (matematika)
- Produkty fyziky: fyzikální poznatky=zákony, principy, teorie

Fyzika jako výukový předmět

- Výuka = vyučování (teaching)-vzdělávací aktivity učitele + učení se (learning)- vzdělávací aktivity žáka
- Fy jako výukový předmět = část výuky zaměřená na fyzikální poznatky
- Vyučování – převažující řídicí činnost učitele
- Učení se – převážně poznávací činnost žáka
- Výuka – řízená poznávací činnost=činnostní učení
- Dříve: důraz – vyučovací činnost učitele (transmise)
- Dnes: důraz - poznávací činnost žáka (konstrukce)

Ohmův zákon

- **Dříve:** Zapamatujte si vzorec Ohmova zákona: $U=R \cdot I$ – mnemotechnické pomůcky: „uri“, jediný součinný tvar, trojúhelník:

$$\begin{array}{c} U \\ R \quad I \end{array}$$

Produkty poznávací činnosti žáka: vědomost - zapamatování

- **Nyní:** Odvoďte podobu Ohmova zákona jako závislosti elektrického proudu na napětí pomocí vlastního experimentu s měřením.

tabulka měření, graf,

$$I(U) = \text{konst.} \cdot U$$

Produkty poznávací činnosti žáka: vědomost – porozumění; dovednosti měřit, sestavovat obvody, zpracovávat data, vytvářet a ověřovat hypotézy atd.

Didaktika fyziky jako věda

- DF – pedagogická věda o komunikaci (zprostředkování lidem) fyzikálních poznatků (výměna mezi vědci, školní vzdělávání, popularizace populace aj.)
- Předmět výzkumu DF: komunikace fyzikálních poznatků (vzdělávání aj.)
- Cíl výzkumu: objevování efektivních komunikačních technologií fyzikálních poznatků (vzdělávacích technologií aj.)
- Výzkumné metody DF: empiricko-teoretické a teoreticko-empirické
- Terminologie DF
- Produkty DF: zákony, principy, teorie komunikace fyzikálních poznatků

Výzkum a vývoj v DF

Základní výzkum – aplikovaný výzkum – vývoj

Příklady:

- Teorie činnostního učení
- Projektová metoda výuky fyziky
- Pracovní listy projektu Šetření energie na ZŠ

Didaktika fyziky (DF) jako výukový předmět

- Součást profesního vzdělávání (přípravy) učitele
- Složky přípravy učitele fyziky:
 - pedagogicko-psychologický základ
 - fyzikální (oborový) základ
 - fyzikálně-didaktický základ:
 - + DF
 - + školní pokusnictví
 - + školní výuková praxe
 - + specializované DF kurzy

Mezioborovost a mezipředmětovost

- Mezioborovost – mezioborové vztahy Fy + Ma + Ch + technika
- Mezipředmětovost – mezipředmětové vztahy Fy + Ma + Ch + atd.
- Koordinace – spolupráce samostatných předmětů
- Integrace – propojení předmětů do jednoho nového předmětu: Přírodověda (Science)



Formální vzdělávací systém

- Společnost (Parlament, Vláda, MŠMT ČR)
- Zřizovatel (Krajský úřad, Městský úřad, Obecní úřad)
- Rodiče (rodičovská sdružení)
- Škola (učitelé + žáci)

Profese učitele fyziky

VYUČOVÁNÍ (převážně řídicí činnosti):

- Plánování
- Organizování
- Realizování
- Reflektování

Faktory činnosti učitele

Kurikulární faktory (vnější):

- Standardy (RVP, ŠVP)
- Učebnice
- Učební pomůcky a prostory

Kurikulární faktory (vnitřní):

- Poznatky žáků
- Osobnostní vlastnosti žáků
- Regionální zvláštnosti



IMAX
2014