

# DIDAKTIKA FYZIKY I.

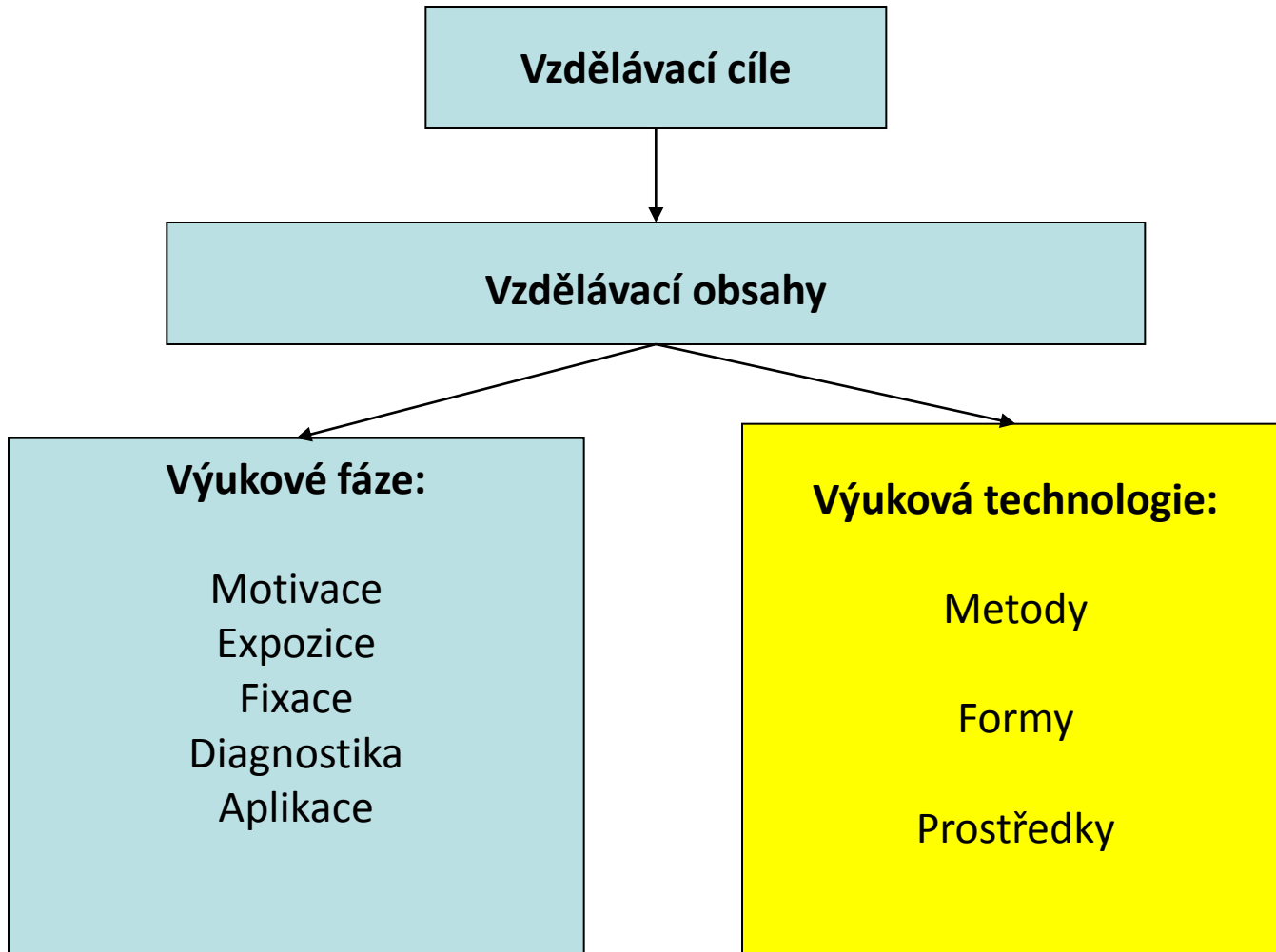
## 4 Vzdělávací technologie ve Fy

Josef Trna

PdF MU©2009



# Vzdělávací technologie



# Vzdělávací (výukové) metody

- **Vzdělávací (výuková) metoda** = způsob (postup) vedoucí ke splnění vzdělávacích (výukových) cílů
- **Vzdělávací (výukový) postup (technika)** = část metody
- Třídění výukových metod (didaktické kritérium - J. Maňák):
  - **slovní**
  - **názorně-demonstrační**
  - **praktické**

# Slovní metody

1. Monologické: výklad, přednáška, **vysvětlování**, vyprávění, **instruktáž**.
  2. Dialogické: rozhovor (i **heuristický**), **diskuse**, symposium, debata, interview, panelová diskuse.
  3. Dramatizace:
  4. Písemné práce: eseje, **protokoly** (lab. prací), **řešení úloh**, písemné zkoušky,
  5. Práce s učebnicí a dalšími informačními zdroji: **referáty**, prezentace (ppt apod.)
- **Základní výuková metoda** – slovní projev (mluvený, psaný)
  - **Řeč učitele + řeč žáka** (žákovský referát, práce s knihou)
  - **Přesná a správné fyzikální terminologie** (Slovník školské fyziky)

# Názorně – demonstrační metody

1. **Pozorování**
2. **Demonstrace (předvádění)** : předmětů, jevů, modelů, činností, experimentů
3. **Realizace (provádění)** : experimentů, činností
4. **Demonstrace (projekce) audio-vizuální**: statická (obrazy); dynamická (klipy, filmy, PC programy)

# Praktické metody

1. Nácvik pracovních dovedností: měření, experimentování
2. Laborování žákovské: laboratorní práce
3. Pracovní činnosti: dílny
4. ICT činnosti: práce na PC, tvorba audiovizuálních materiálů

# Kritéria optimálního výběru metod

1. Zákonitosti výchovně vzdělávacího procesu a z nich vyplývající vyučovací zásady
2. Cíle a úkoly výuky
3. Obsah a metody dané vědy (oboru) vůbec a daného vyučovacího předmětu (tématu) zvlášť
4. Učební možnosti žáků, jejich předpoklady
  - a) věkové (fyzické a psychické)
  - b) úroveň jejich připravenosti (vzdělávací a výchovné)
  - c) zvláštnosti třídního kolektivu
5. Zvláštnosti vnějších podmínek (geografických, pracovního prostředí apod.)
6. předpoklady samých učitelů
  - a) předcházející zkušenosti
  - b) úroveň teoretické i praktické přípravy
  - c) schopnost ovládnout určité metody, resp. prostředky
  - d) úroveň metodického mistrovství
  - e) osobní vlastnosti

# Výukové metody - problémová výuka

- **Významná komplexní (kombinovaná) výuková metoda**
- **Problémová situace** – s překážkou (problémem), ve které je žák postaven před poznávací obtíž
- **Problém** – obtížnost kterou je třeba překonat aktivitou
- **Problémová úloha**- učební úloha s problémem

Řešení problému (Šimoník):

1. **Zjištění problému** – žák si musí uvědomit, v čem spočívá problém a musí jej formulovat.
2. **Orientace v problému, analýza problému** – žák si uvědomuje, že narazil na určitou intelektuální obtíž, kterou svými dosavadními vědomostmi nedokáže okamžitě řešit, aktivizuje své dosavadní vědomosti a dovednosti.
3. **Hledání jádra problému** – žák si ujasňuje základní fakta a souvislosti, odděluje známé od neznámého.
4. **Stanovení hypotéz** – žák navrhuje vhodné postupy, kterými by mohl daný problém vyřešit. Hypotézy musí být zdůvodněny.
5. **Ověřování hypotéz** – je-li hypotéza potvrzena, je tím problémová úloha vyřešena. Pokud je hypotéza zamítnuta, hledá žák novou hypotézu a celý postup se opakuje. Pokud žádný z nich nevede k řešení problému, musí se vrátit k fázi stanovení hypotéz.
6. **Vyslovení závěru, vyřešení problému** – nastává, pokud žáci stanovili správnou hypotézu a ověřili ji řešením. Je-li to vhodné, následuje zobecnění řešené problematiky, její návaznosti na dosavadní kompetence žáka, popř. aplikace právě získaného poznatku.



# Výukové metody - projektová výuka

- **Moderní komplexní (kombinovaná) výuková metoda**
- **Projektové výukové metoda** = žáci jsou vedeni k řešení komplexních problémů a získávání zkušeností praktickou činností a experimentováním.
- **projekt** = ucelená činnost žáků s konkrétním cílem a určitým postupem
- projekty - integrovaná témata, praktické problémy ze životní reality, praktické činnosti vedoucí k vytvoření nějakého výrobku, výtvarného či slovesného produktu.
- změna v prostředí - problémová situace – motivace – činnost žáka (aktivita, tvořivost)
- **Principy** projektové výuky (Kasíková):
- zřetel k potřebám a zájmům žáků (vnitřní motivace),
- zřetel k aktuální situaci,
- interdisciplinarita,
- seberegulace žáka při učení,
- orientace na produkt,
- skupinová seberealizace (kooperativní učení),
- společenské uplatnění
- problémová situace

# Výukové metody – výuka s experimenty

Školní experiment je základním prostředkem výuky fyziky. Jeho aplikace ve výuce pak je základní metodou výuky fyziky.

Specifické výukové techniky založené na experimentech:

- Řešení učebních úloh založených na experimentech
- Provádění a tvorba jednoduchých experimentů s materiály z každodenního života
- Realizace experimentů řízených a zpracovávaných PC
- Provádění laboratorních experimentů
- Realizace projektů založených na experimentech
- Modelování experimentů

# Vzdělávací (výukové) formy

- Vzdělávací (výukové) forma = uspořádání organizačních podmínek výuky
- Třídění výukových metod (osobnostní žákovské kritérium - J. Maňák):
  1. Individuální
  2. Skupinová
  3. Hromadná (kolektivní)

Třídění výukových metod (výukové prostředí - kritérium - J. Maňák):

1. Ve třídě
2. V laboratoři
3. V dílně
4. Ve školním pozemku
5. V muzeu
6. Exkurze
7. Doma

# Vzdělávací (výukové) prostředky

- Vzdělávací (výukový) prostředek = materiální prostředky (předměty a jevy) sloužící k dosažení výukových cílů
  - učební pomůcky (přírodniny, materiály, přístroje, měřidla atd.)
  - učební texty (učebnice, sbírky úloh atd.)
  - ICT (PC, datové projektory, interaktivní tabule, programy, obrazy, videozáznamy atd.)
- Učební pomůcky = předměty (materiální) zprostředkující přímé poznání objektů a jevů