

# **Společné projekty Slovanského gymnázia a Přírodovědecké fakulty UP v Olomouci**

*Renata Holubová*

Přírodovědecká fakulta UP v Olomouci, Tř. 17. listopadu 12,  
e-mail: [renata.holubova@upol.cz](mailto:renata.holubova@upol.cz)

# Laboratorní práce z fyziky

Objevujeme prostor okolo nás,  
Experimentální určení velikosti molekuly kyseliny olejové,  
Inspektorem staveb okolo nás,  
Sonar,  
Archimédův zákon,  
Měření průtoku vody v řece Moravě,  
Zobrazení čočkou,  
Jak pomocí matematického kyvadla určíme hmotnost Země?,  
Elektrická energie a elektrický příkon,  
Jak závisí nosnost trámu na jeho rozměrech?,  
Určení rychlosti zvuku ve vzduchu,  
Žárovky – příkon, svítivost, emisní spektra,  
Určení rychlosti vytékající kapaliny otvorem v nádobě,  
Těleso na nakloněné rovině, Měříme lidské tělo,  
Polovodičové součástky,  
Elektrický odpor,  
Osciloskop.

# Návody k laboratorním pracím

- <http://www.sgo.cz/neopera/index.htm>

# Aktivizační metody

- Problémové vyučování
- Didaktická hra
- Jak vyjadřovat myšlenky s tužkou v ruce - *Myšlenková mapa (pojmová mapa), Víme – chceme vědět – dozvěděli jsme se , Vennův diagram, Nedokončené věty*
- Diskusní metody – *Brainstorming, Hobo metoda, Philips 66, Metoda konsenzu*

# Zhodnocení použitých metod

## Heuristická metoda

Při přípravě této metody jde především o nápad, jak a na čem by žáci mohli objevit nové poznatky sami. Záleží tedy velmi na kreativitě učitele. Druhou překážkou se mohou stát pomůcky, které učitel nemá většinou k dispozici, a tudíž je nucen si je obstarat či vyrobit sám (např. sehnat autíčka, vyrobit padostroj, atd.). V takovéto situaci je možné žáky zapojit do přípravy pomůcek a za to je i následně odměnit. Tato metoda podnítila aktivitu žáků a vzbudila jejich zájem o výuku. Co se týká stupně obtížnosti, tak bych tuto metodu zařadila mezi náročnější. Žáci měli s heuristickou metodou zpočátku menší obtíže, avšak při opětovném použití již věděli, jak s metodou mají pracovat.

# Metoda paradoxů

Metoda paradoxů se mi jeví jako velmi vhodná, protože vzbudila u žáků aktivitu a zájem o výuku. Z hlediska obtížnosti bych ji zařadila mezi náročné, protože při výuce bylo potřeba žákům s řešením „paradoxu“ pomáhat.

## Úloha samostatně sestavená

Tato metoda může mít z hlediska přípravy dvě varianty.

1. učitel vymyslí zadání úlohy (či pouze otevře sbírku příkladů a nějaký příklad vybere).
2. žáci úlohu vymyslí a předvedou její řešení.

Pokud bylo použito prvního způsobu, tak žáky výuka nebavila. Projevilo se to pasivitou a nechutí žáků k zadané práci tak, že žáci neměli vypočítané zadané příklady. Při druhém způsobu byli žáci aktivní a nadšení při vymýšlení originálních úloh. Tento způsob byl sice pro žáky mnohem zajímavější, ale o to i náročnější. Někteří se totiž podařilo úlohu vymyslet, ale ne již správně vyřešit. Tato metoda je velmi přínosná jak pro učitele, který pozná, zda žáci danou problematiku správně pochopili, tak i pro žáky, kteří mají prostor pro kreativitu a upevnění získaných poznatků.

# Brainstorming

Pro žáky byla tvorba brainstormingu velmi obtížná, neboť se s ní dosud nesešli. V první části brainstormingu jim činilo problémy říkat nápady nahlas, neboť se obávali, že to nebude správně a že ostatní se jim budou smát. To se odrazilo i na jejich aktivitě, která byla velmi slabá. Tato metoda se mi nejeví jako vhodná do vyučování, neboť zabere mnoho času. Je lepší ji zařadit například do nějakého volitelného předmětu z fyziky.

# Metoda černé skříňky

Metoda podnítila aktivitu žáků na obou gymnáziích a jevila se pro ně obtížnější. Učitel musel při objevování funkční části mechanismu a při nalezení matematického vztahu žákům pomáhat.

## **Hobo metoda**

Hobo metoda není náročná na přípravu pro učitele, ale pro žáky. Někteří žáci si bohužel domácí přípravu nenachystali a tudíž ani nepřispěli do diskuse svými dotazy. Ti, kteří se domácí přípravě věnovali, přišli s dotazy, které samovolně podnítily diskusi. Tato metoda je velmi vhodnou formou samostudia.

## **Philips 66**

Philips 66 není náročný na přípravu. Žáci na obou gymnáziích aktivně komunikovali o dané úloze a tak přicházeli na správné řešení. Problém byl pouze s časovým limitem a držením se tématu. Metoda se mi jeví jako vhodná.