

Experiment v přírodovědné výuce

Přednáška 2014

Experiment - pokus

Nejčastější otázky:

- 1) Jsou pojmy experiment a pokus synonyma?
- 2) Co je to pokus?
- 2) Co je to experiment?

Experiment - pokus

- **Experiment** (česky též **vědecký pokus**) je soubor jednání a pozorování, jehož účelem je ověřit (verifikovat) nebo vyvrátit (falzifikovat) hypotézu nebo poznatek, které něco tvrdí o příčinných vztazích určitých fenoménů. Pokus je hlavní nástroj empirického rozšiřování vědeckého poznání.
- **Školní experiment** je činnost žáků nebo učitele, při které je aktivně a relativně samostatně poznávána studovaná skutečnost prostřednictvím ovlivňování podmínek a následného vyhodnocení průběhu nebo výsledku.¹ Je využíván při realizaci badatelsky orientované výuky

Experiment - pokus

- Naše pojetí - **synonyma ALE!**
- Přednost má **experiment**
- Pokus – vžitě použití i v jiných souvislostech: - -
- pokus o podvod
- - sport – nový pokus...

Základní rozlišení

Jiné cíle:

- **Vědecký experiment** – cíl objevení
- nových zákonitostí
- **Školní experiment – vzdělávací proces – výstup**
 - objasnění a zdůraznění důležitých vlastností jevu;
 - předvést složitý přírodní děj ve školních podmínkách - zjednodušení jevu výrazně ulehčuje osvojení učiva;
 - **motivace**

Klasifikace experimentů:

- **Podle zaměření**

- Demonstrační
- Žákovský

- **Podle provedení**

- Reálné (pravé pokusy)
- Myšlenkové

- **Podle logické povahy**

- Kvalitativní
- Kvantitativní

- **Podle didaktické funkce**

- Heuristické (objevitelské)
- Motivující
- Uvádějící přírodovědný problém
- Historické
- Kontrolní (diagnostické)
- Ověřovací (verifikační)
- Ilustrační (expoziční)
- Aplikační (použitelné v praxi)
- Opakující a prohlubující (fixační)

Zásady

- **Vědecký experiment** - plánovitý, opakovatelný a tím i ověřitelný.
- **Školní experiment** – jiné zásady – souvisí s cílem

Zásady školního experimentování

Zásady školního experimentování

- Vědecká správnost
- Transparentnost
- Názornost
- Přiměřenost
- Bezpečnost
- Estetičnost
- Efektivita

Fáze realizace

- Přípravná
- Realizační
- Hodnotící

Přípravná fáze

- **Cíl – proč jej dělá – výstup**
- **Myšlenková příprava** - určení podstaty pokusu
– vědeckost – zda je to opravdu správně
-určení způsobu realizace chemického pokusu
- určení **způsobu začlenění do výuky** - zda mají žáci potřebné vědomosti a dovednosti – návyky...
- **Materiální příprava – pomůcky + pokyny** - vhodné vše nachystat s předstihem.

Realizační fáze

- Cíl
- Organizace práce - návody
- Transparentnost – sledovaný jev
- Přiměřenost – čas, vědomosti
- Efektivita
- Aktivizace žáků při demonstračním pokusu

Hodnotící fáze

- Hodnotící fáze začíná ukončením pokusu – zjistil žák to, co jsme očekávali?
- Žák by měl udělat závěr toho, co viděl a spojit s informacemi, které slyšel.
- Možnost diskuse

Žákovský versus demonstrační

- Podle PISA převažují ve výuce demonstrační pokusy.
- Více pozornosti je však věnováno žákovským pokusům.
- Důvod – aktivita žáka - aktivní konstrukce poznání.
- Je však žák při každém ŽP aktivní???
- Mladší žáci – význam manipulace s předměty.
- Starší žáci – smysluplná činnost.

Žákovský x demonstrační pokus

- Výhody

Nevýhody

- Hlavní VÝHODY demonstračního pokusu:
 - *časově i finančně méně náročný;*
 - *správné provedení – podpora pro ŽP;*
 - *učitel může ovlivnit zaměření pozornosti žáků na významný děj nebo objekt, který by žáci při ŽP; opominout;*
 - *řízení pozorování a komentování - žáci si vytváří správné představy;*
 - *učitel může efektivněji než u ŽP kontrolovat, zda žáci vyvozují správné závěry ze zjištěných faktů.*

- **Největší NEVÝHODA DP – malá aktivita žáků**
- Aktivizace:
 - 1) **Ž se mohou podílet na návrhu aparatury nebo postupu při demonstračním pokusu.**
 - Skupinová práce - každá skupina navrhne vlastní postup pro realizaci určitého pokusu.
 - Při diskusi jednotlivých skupin může učitel korigovat nesprávné názory a ověřit například, zda žáci znají názvy a správnou funkci jednotlivých chemických pomůcek a nádob.

- Další zdroj informací – studijní text