

## Co a jak učit v chemii ?

Na to odpovídá moderní konstruktivistický přístup ke vzdělávání, tedy že žák si vytváří znalosti řešením praktického problému při experimentování (viz badatelsky orientovaná výuka). Rozsah probírané látky za školní rok je tedy dán tématy, na které jsou připraveny žákovské experimenty, které se dají doprovodit koučovacími způsoby. Např. co pozoruješ, co se stane, když změním podmínky, co ještě potřebuješ vědět pro další postup, co navrhuješ. Nezavádět tedy pojmy, které nebyly experimentálně podpořeny. Učitel by měl mít přehled o znalostech žáků, aby se mohli efektivně zapojit do badatelských činností, ke kterým jsou neustále pokládáním otevřených otázek povzbuzováni. Studijní oporou zde mohou být pracovní listy. Tento způsob výuky se dá realizovat maximálně s asi 15 žáky ve třídě, proto by hlavní příležitostí měly být laboratorní práce, které okamžitě navazují na teoretickou výuku. Jejich vyhodnocení by pak měla být věnována celá následující hodina. Nevadí, že se nestihne celá chemie, protože tu si většina posluchačů stejně není schopna zapamatovat. Proč? Protože když např. vyučující přednáší osmákům o tom, jak při oxidaci síry vzniká nedýchatelný oxid siřičitý, každý žák si představí úplně něco jiného než bylo řečeno. Dítě si totiž tvoří vlastní koncept světa, jakýsi naivní prekoncept. Jiná situace nastane, když měl žák příležitost pozorovat na spalovací lžiče namodralý plamen hořící síry a cítit oxid siřičitý. Může si tedy tuto skutečnost zařadit do své zkušenosti a tím si ji zapamatuje. V případě, že žádný takový zážitek nemá, poznatek si nezařadí a tudíž nezapamatuje. Důležitá je zde samozřejmě motivace, která využívá např. historické souvislosti nebo demonstrační experimenty. Při plánování tohoto způsobu výuky, který se dá využít ve všech předmětech, je třeba s ním seznámit učitelský sbor na pedagogické radě i rodičovskou veřejnost a je třeba o ní vést podrobnou dokumentaci, abychom měli přehled o tom, co máme žáky zkoušet. Samozřejmě ti, kteří maturují z chemie a budou z ní dělat přijímací pohovory, by měli mít možnost formou volitelné a nepovinné výuky si obor doplnit. V České republice zatím není systém přípravy

učitelů pro obory badatelsky orientované výuky. Na PřF UK i na VŠCHT Praha však jsou kurzy, ve kterých se učitelé učí, jak provádět experimenty a to včetně doprovodných textů. Tento styl vzdělávání žáků je pro učitele mnohem pracnější než klasická výuka a vyžaduje maximální flexibilitu. Mělo by to však být profesionálně provedeno a nejen jako. Vyžaduje zkušenost a široký nadhled nad oborem, protože žáci se se svými otázkami mohou dostat kamkoli.

Velmi se osvědčila praktická maturita z chemie, kdy laboratorní část je hodnocena 40 body a následující náročnější test 60 body. Pro praktickou část maturity není třeba vymýšlet speciální úlohy, stačí varianta k laboratorní práci, kterou žáci absolvovali během studia. Při této zkoušce panuje v laboratoři napjaté ticho, že by špendlík bylo slyšet spadnout, jak všichni soustředěně pracují. Maturita v dřívějším pojetí, jak je to stále obvyklé, kdy si komise se žákem povídá o chemii, vypadá už dnes poněkud úsměvně.

Velmi náročné budou tyto změny pro učitele, protože ti často doslova „padají“ z hodiny na hodinu a je na nich, kdy zařadit badatelsky orientovanou výuku. Rozhodující zde je, jak moc je motivovaný samotný učitel. Ten nemotivovaný sedí při klasických laboratorních pracích žáků za stolem, popijí kávu a „brouzdá“ po internetu. Motivovaný zadává žákům úlohy s otevřeným koncem a intenzivně s nimi komunikuje postupy i dílčí výsledky.

V závěru už jen malé pozastesknutí. Na letošním Sjezdu chemických společností si firmy formou tištěných materiálů předbíhaly své zákazníky nabídkami služeb. Hlavní zdroj bohatství však zůstal nedotčen. Mám na mysli základní a střední školy, které jsou potenciálním zdrojem pracovníků v oboru chemie. Přitom stačí si vzít katalog Komenia z roku 1972, rozšířit ho o novinky a též nabídnout školám za dotované ceny pomůcky a chemikálie. Spolu s eskortními dodávkami by tak mohl náš chemický průmysl konečně smysluplně pomoci novým trendům ve výuce chemie.

Petr Koloros