

... Petr Distler, zakladatel Vzdělávacího institutu LETEC

# VÝUKA CHEMIE VOLÁ PO ZMĚNĚ

## Ubrat teorie a propojit se životem

Složité vzorce, abstraktní pojmy a jen malé propojení s praktickým životem a reálným světem. To jsou úskalí ve výuce chemie v základních a středních školách. Proč má chemie mezi žáky tak malou popularitu? Na co by se mohli vyučující zaměřit? A na co by se aktuálně měl klást důraz ve výuce?

**Ch**emie bojuje o popularitu a pochopení. Je příliš složitá a přichází pozdě. Je to poslední předmět, s nímž žáci přicházejí do kontaktu, a to až v pozdním období školní docházky. Tedy v čase, kdy již dosáhli pokročilé puberty a preferují jiné zájmy. Když k tomu přičteme komplikovanou strukturu chemie plnou abstraktních pojmů a náročných početních úloh, na které žáci nejsou často kognitivně připraveni, máme zaděláno na problém. Nelibost chemie. Velkou komplikací spatřuji i v tom, že často chybí důraz na praktické propojení chemie s každodenním životem, což je pro pochopení jejího významu a aplikace zásadní. Pozice chemie je tedy dost složitá již sama o sobě.

Část vyučujících totiž i v dnešní době stále využívá především frontální výuku, diktují informace, případně je doplňují složitými vzorci. Což dělají v dobré víře předat žákům maximum informací, například v podobě, jak se je učili oni nebo jak jsou uvedeny v učebnicích. Těchto informací ale bývá zpravidla mnoho a chemie se tak pro řadu žáků stane velmi složitou abstraktní vědou, které ani nemají chuť porozumět. Touto cestou se navíc obvykle nepodaří představit její komplexnost, užitečnost a barevnost. Žáci nemají šanci proniknout do její magie a chemie jen těžko bojuje o jejich zájem. S tím souvisí důraz na motivaci žáků, proč by se o daném učivu měli učit a v čem se výukovými aktivitami zlepšují, co se naučí.

### Mladí a nadšení jsou při přípravě hodin limitováni zaběhnutým systémem

Výuka chemie by měla projít postupnou, ale důslednou reformou, která by ji přesunula více do 21. století. Často se například stává, že nastoupí učitelé s chutí učit s využitím aktivizačních metod a praktičtěji, jsou však postupně semletí systémem výuky v dané škole. Klíčová je celková změna přístupu k výuce chemie. Klidně bychom mohli ze školních vzdělávacích programů vypustit spoustu informací o mnohých sloučeninách, pokročilejší názvosloví nebo těžké chemické rovnice, které žáci v běžném životě nepoužijí. Případně tyto věci učit jen ty, kteří je budou dále potřebovat. Učitelé by se měli oprostít od myšlenky, že musí naučit vše, co je v učebnici, případně co se oni sami jako žáci učili. V tuto chvíli

je ale i pro ně samotné mnohdy těžké vybrat, co je skutečně důležité žákům předat. Na druhé straně je již nyní mnoho škol i učitelů, kteří se snaží výuku chemie zlepšovat a ve svých hodinách se orientují právě na žáky a jejich rozvoj. Vždy je pro mě potěšením se s nimi potkávat a sdílet jejich úspěchy i dílčí překážky, se kterými se setkávají.

### Na experimenty je méně času, dominuje teorie

Jako velmi důležité vnímám propojení chemie a reálného života. To je něco, co nejvíce oceňují i samotní žáci. Například u biochemie obvykle ožijí. Jakmile se probírají přírodní látky, které jsou přímo spojené s jejich životy, stravováním, sportováním a podobně, vnímají a zapojují se mnohem více. Je škoda, že dnes učitelé mnohdy opomíjejí experimenty, které jsou nedílnou součástí chemie a tvoří polovinu jejího kouzla, popřípadě nemají na škole vhodné podmínky pro jejich realizaci. Děti mají rády, když si experimenty vyzkouší, mají je spojeny se zážitkem a pak věnují i vyšší pozornost přidružené teorii. To je další z věcí, kterou by bylo vhodné reformovat – příprava laboratorních cvičení i úklid po nich totiž stojí mnoho času, shánění pomůcek a další úsilí. Dalším faktorem je ohodnocení, kdy pedagog prezentující pouhou teorii je často ohodnocen stejně jako ten, který si dá práci s přípravou experimentů nebo s využitím aktivizačních metod, při kterých je i náročnější práce s žáky jako skupinou, protože jsou aktivní a je třeba vhodně pracovat s pravidly.

### Klíčová je spolupráce učitele a žáků

Důležitým krokem dlouhodobé reformy je rovněž postupné přenášení zodpovědnosti za učení na samotné žáky, což vede k rozvoji jejich schopnosti učit se i lepší spolupráci. Nejsou „já“ a „oni“, ale „my“. Výuka je výsledkem společné práce. Motto našich didaktik na vysoké škole zní, že ne učíme učivo, učíme žáky. S tím souvisí také zpětná vazba žáků k práci pedagoga: Co se vám líbilo? Čemu byste se chtěli věnovat více? Co vás baví nejméně? Průběžné hodnocení a evaluace výuky, to jsou dvě velmi důležité věci, které učitelé skutečně pomáhají neustále se zdokonalovat a přispůsobovat výuku potřebám žáků. S tím souvisí i empatie na středních všeobecných školách, gymnáziích. Ne každý žák



**doc. RNDr. Ing. Petr Distler, Ph.D.**

**et Ph.D.**, je jaderný chemik, pedagog, lektor a zakladatel Vzdělávacího institutu LETEC. Vzdělání získal na Fakultě jaderné a fyzikálně inženýrské Českého vysokého učení technického v Praze v oboru jaderná chemie a rovněž na půdě Přírodovědecké fakulty Univerzity Karlovy v oboru učitelství chemie pro SŠ. Přednáší na českých i zahraničních konferencích a je autorem desítek odborných publikací. Za své aktivity v oblasti didaktiky i jaderné chemie byl oceněn řadou prestižních cen, například Cenou rektora ČVUT i Cenou rektora UK. Je laureátem dvou ocenění České nukleární společnosti nebo mezinárodní ceny Becquerel Prize for Nuclear z roku 2018, kterou převzal z rukou nositele Nobelovy ceny prof. Jeana-Pierra Sauvage.

bude potřebovat chemii na vysoké škole, a proto je vhodné diferenciovat výuku i na středních školách. Ne vždy je to jednoduché, ale v současné době už máme celou řadu metod do výuky, které mohou vyučujícím s diferenciací pomoci. Věřím, že spolu s respektujícím přístupem pedagogů k žákům, jejich aktivním zapojením v hodinách a zrevizováním teoretického učiva se chemie může stát tím, čím ve skutečnosti je – zábavným, poučným a vysoce praktickým předmětem.