

Konečně září, konečně chemie

Tak je tady zase září! Léto se dostává do své poslední fáze, aby v září definitivně skončilo a začal podzim. Listy (kromě listů Chemických) začínají měnit barvu a slunce, už ne tak spalující, umí zalít krajinu světlem, že vše kolem nás krásně září. Ten pocit je až takový, že právě díky této skutečnosti mohlo září získat své jméno, byť tak tomu, možná až bohužel, není – původ názvu měsíce spíše tkví ve staročeském slovní spojení „za řuje“, tedy dnešními slovy „za řevu“ či „během řevu“, jako označení pro období, kdy páříci se zvěř řve. Září ale není jen měsícem krajiny zalité sluncem, ale také měsícem vzrušujícího očekávání. Prvního září totiž začíná škola a spousta nastávajících prvňáčků už je na konci srpna nedočkavých, až konečně usednou do školních lavic. Těší se, že se tam dozví mnoho nového a zajímavého a naučí se číst, psát a počítat. A pro některé žáky základního vzdělávání přijde také jedna novinka. Do jejich rozvrhu jim přibude nový předmět – chemie. Je září, svět je zalitý sluncem, ovoce chutná sladce, ale co se týká chemie jako předmětu, nemožu se ubránit určité pachuti. Proč? Přiznám se, trochu mě trápí, že ze všech přírodních věd totiž výuka chemie začíná nejpозději, obvykle až v 8. třídě základní školy (tedy přibližně ve 13 letech věku dítěte). Pokud dítě navštěvuje víceleté gymnázium, má velmi slušnou šanci, že tomu bude o rok dříve¹. To ale nemění nic na tom, že to bude později, než začíná výuka fyziky, matematiky nebo biologie. A z humanitních předmětů např. dějepisu nebo zeměpisu. Snažil jsem se dopátrat v řadě diskusí, co by mohlo stát za

tím, že chemie se v porovnání s jinými předměty začíná vyučovat tak pozdě. Odpovědí mi vesměs bylo, že chemie je předmět veskrze abstraktní a příliš náročný na pochopení a potřebu, ba dokonce nutnost, abstraktního myšlení. Tento argument se mi ale nezdá být příliš relevantní, vždyť v čem je změna barvy extraktu červeného zelí po přidání uhličitanu sodného abstraktnější než oděv používaný prvními Slovany nebo pozice řeky Ob na slepé mapě? Či proč by výroba železa měla být abstraktní, zatímco pohyb planet po eliptické dráze nikoliv? V tomto pohledu přece chemie nabízí značné množství zcela konkrétních podnětů, které by bylo možné ve výuce dobře využít. A platí to i opačně. Dovolím si tvrdit, že řada předmětů, které se vyučují na prvním stupni základní školy, rovněž pracuje s mnoha pojmy natolik abstraktními, že nezařazení chemie do nižších ročníků z důvodu její abstraktnosti jen těžko obstojí. Přičemž se ukazuje, že bez pojmů a poznatků bezpochyby patřících do chemie se ostatní předměty jen těžko obejdou. Příkladem může být exkurze do tématu struktury atomu, realizovaná převážně v 6. třídě základní školy v rámci výuky fyziky, či do tématu skupenských stavů a přeměn látek. V biologii se zase běžně hovoří o fotosyntéze či genetice. Vzhledem k tomu se žáci s chemickými pojmy jako například sloučenina, prvek, atom, elektron či molekula beztak musí setkat podstatně dříve než v 8. třídě základní školy. A pokud se nesetkají, ani to



nebude dobře – tyto pojmy a jejich pochopení jim bude chybět v ostatních předmětech. Z chemie a jejich poznatků totiž vychází a tyto poznatky jsou organicky propojeny, jak bylo naznačeno, s řadou témat v biologii a fyzice, ale také s dějepisem nebo zeměpisem. Významné události dějin by se totiž neobešly bez chemických prvků a sloučenin, jako jsou měď, cín, železo, olovo, soda, ledky, amoniak a mnoho dalších. A obchodní cesty se zbožím, jako byly hedvábní či koření, nebo naleziště a průmysl významných chemických sloučenin a směsí, jako jsou ropa nebo zemní plyn, jsou důležitou součástí výuky zeměpisu. A to nemluvíme o potravinářství a oblasti Výchova ke zdraví. Bez znalostí chemie se přece těžko vysvětluje, proč a kdy je třeba ve stravě dostatečného množství bílkovin. Zkrátka, začínat s výukou chemie až v 8. třídě základní školy a ve 13 letech je prostě pozdě a těžko budeme hledat rozumné argumenty, proč by tomu tak mělo být. A kromě zmíněných důsledků pedagogických jsou tu i neblahé důsledky společenské. Jak je dobře známo, chemie patří již delší dobu mezi předměty nejméně oblíbené². Jistě, tradiční pojetí její výuky, která začíná obecnou chemií a názvoslovím, chemickými výpočty a někdy i elektronovou strukturou atomu a kvantovými čísly, k oblíbenosti předmětu příliš nepřispívá. A když přijdou na řadu zajímavější témata, jsou žáci již v 9. třídě. Základní školu tak začínají pozvolna opouštět a přecházejí na gymnázia nebo odborné školy a známka z chemie je obvykle to poslední, co žáky zajímá. Minimálně poslední půlrok výuky tak mnoho žáků spíše „přežívá“ poslední okamžiky na základní škole a obecně vzdělávání se jen málokdy u nich setkává s potřebnou odezvou. U ostatních předmětů to s ohledem na délku jejich předchozí výuky takový problém není, ale u chemie už času na reálnou a smysluplnou výuku nezbývá vskutku mnoho. Ale zmíněné možná není nakonec ten největší problém pozdější výuky chemie. S ohledem na vývojovou psychologii dětí se hlavní zájem o konkrétní obor, téma či oblast začíná formovat zhruba na konci mladšího školního věku a počátku staršího školního věku (což zhruba odpovídá 2. stupni základní školy). Právě toto období je tak mnohdy klíčové pro to, co bude dítě v budoucnu dělat, co bude jeho životním posláním. Pokud děti chemii, jako předmět, vůbec nemají, je samozřejmě obtížné vzbudit v nich zájem o něco, co nijak nepoznají. A ve chvíli, kdy krásu chemie mohou žáci poznat, bývá už příliš pozdě. Pole zájmu žáka obsadily jiné obory. A důsledky jsou bohužel celospolečensky neblahé –

malý zájem o chemii u žáků a následně nedostatek dostatečně kvalifikovaných pracovníků pro chemii i průmysl. Dílo zkázy pak dokonají některé sdělovací prostředky, které podporují celkovou chemofobii ve společnosti³, což na dítě nezřídka přenesou. Dítě tak mnohdy ve chvíli, kdy ještě neví o chemii vůbec nic a vůbec nic neví o úžasných objevech, jevech a metodách, které nám všem chemie přináší, získá zkreslenou a negativní představu o chemii jako oboru nebezpečnému zdraví i životu na zemi. I sebelepší učitel pak jen těžko na tomto poli osázeném plevellem negativních emocí zaseje semínko zájmu a radosti z oboru. A pak jen těžko se chemie „prokope“ žebříčkem předmětů alespoň o dvě místa výše, přičemž dle mého na jejím chvostu je neprávem a díky nepochopení.

Snad nejsem na začátku září, a začátku školního roku, příliš negativní. Ale myslím, že pro měsíc, kdy začíná škola, se tato úvaha celkem hodí. Věřím totiž, že pro pozdější začátek výuky chemie oproti ostatním předmětům není žádný důvod a jeho posunutí do ročníků nižších by nepochybně bylo prospěšné pro všechny. Přirozeně, neočekávám, že by se tak stalo již toto září, ale třeba tento úvodník poslouží jako odrazový můstek k diskusi, která povede k tomu, že v některém z dalších zářijových úvodníků budu s nadšením komentovat zařazení chemie do výuky v 5. ročníku a Chemické listy si bude moci užít více nadšených chemiků. A vy si užijte toto zářijové číslo – věříme, že vás bude bavit a bude se vám líbit.

Petr Šmejkal

LITERATURA

1. Wilhelm L.: *Výuka chemie v nižších ročnících nižšího gymnázia v ČR. Bakalářská práce*. Univerzita Karlova, Přírodovědecká fakulta, Praha 2021.
2. Höfer G., Svoboda E.: *Sborník příspěvků konference Moderní trendy v přípravě učitelů fyziky 2: Některé výsledky celostátního výzkumu „Vztah žáků ZŠ a SŠ k výuce obecně a zvláště pak k výuce fyziky“*. Online, 28. 4.–30. 4. 2005, Srní, Západočeská univerzita v Plzni, Plzeň 2005. Dostupné z: www.kof.zcu.cz/ak/trendy/2/sbornik/svoboda_e/srni.doc, staženo 14. 8. 2023.
3. Chalupa R., Nesměrák K.: *Chem. Listy 108*, 993 (2014).