

Periodický zákon jako sjednocující činitel poznání

Má-li být výuka chemie ve fázi využívání PZ a PSP výchovně dostatečně účinná a má-li přispívat k dialekticko-materialistickému uvažování a jednání žáků, tedy i k formování jejich světonázorových představ a postojů, není lhostejné, jakých konkrétních postupů se při této výuce používá. Obvyklé je zadávání *dílčích úkolů* po probrání menších či větších úseků učiva, např.:

- Podle tabulky periodické soustavy prvků určete počet elektronových vrstev v atomech sodíku, zinku, radia a cínu. Odvoďte úplnou strukturu elektronového obalu těchto atomů.
- Zdůvodněte, proč reaktivita nepřechodných prvků I. a II. skupiny vzrůstá opačným směrem, než reaktivita přechodných prvků VII. a VI. skupiny.

V úrovni ZŠ zařazujeme úlohy méně náročné; např.:

- Prvky třetí periody tvoří tuto řadu sloučenin: NaOH, Mg(OH)₂, Al(OH)₃, Si(OH)₄, OP(OH)₃, O₂S(OH)₂, O₃Cl(OH). Které z nich lze označit jako hydroxidy, které jako kyseliny?
- Doplňte tabulku:

Oxidační číslo prvku a číslo skupiny v PSP	I	II	III	IV	V	VI	VII
Vzorec oxidu		CaO	Al ₂ O ₃		P ₂ O ₅		Cl ₂ O ₇
Název oxidu	oxid sodný			oxid křemičitý		oxid sirový	

Kromě toho je však třeba usilovat o využívání PZ a PSP v *širším rozsahu*, a to i při výkladu nových úseků učiva. V těchto případech lze pak postupovat v podstatě třemi zásadně odlišnými způsoby:

- a) Výuka se koncipuje tak, že v *jejím úvodu* se vyloží *obecné zákonité vztahy* mezi příslušnými prvky a jejich sloučeninami a na tomto základě se pak rozvíjí výklad konkrétní — o výskytu, přípravě, vlastnostech a využití chemických látek.
- b) Při opačném postupu se nejprve žáci seznamují s konkrétními vybranými látkami a jejich vzájemnými vztahy (jejich výskytem, přípravou a výrobou, vlastnostmi a praktickým využíváním) a teprve *nakonec* se nově osvojené učivo zobecňuje ve smyslu *objektivní platnosti PZ*, ať již jde o chemii některé ze skupin nebo period PSP.
- c) Třetí možností využívání PZ a PSP je prolínání těchto poznatků celou závěrečnou fází výuky obecné a anorganické chemie, např. v poslední třetině výuky chemie v I. ročníku SŠ. Tento postup se někdy charakterizuje jako *třífázový: předpoklady—konfrontace—závěry* [45].

V *první fázi* se totiž učitel s žáky, popř. i žáci sami, snaží na podkladě dosud osvojeného učiva (např. podle kap. 2.4 a 2.5 této učebnice) usuzovat na pravděpodobné vlastnosti nově poznávaných látek či na průběh a výsledky jejich chemických reakcí — vytvářejí předpoklady (pracovní hypotézy).

Ve *druhé fázi* tyto své představy, podložené dříve osvojenými poznatky i

zkušenostmi, konfrontují se skutečností (ať již s využitím demonstračních či žákovských pokusů, údajů v chemických tabulkách, na transparentech, na kartách k sestavovací tabuli **PSP**, odkazů na výsledky vědeckých výzkumů apod.) a porovnávají reálnost svých předpokladů s novými poznatky.

Po konfrontaci a abstrakci se ve třetí fázi formulují objektivně platné závěry. Byla-li pracovní hypotéza ověřena (verifikována), postačí tuto skutečnost někdy pouze konstatovat a vyslovené předpoklady zopakovat jako platný závěr. Pokud ovšem konfrontace vyslovené předpoklady nepotvrdila, je třeba s využitím nových poznatků původní předpoklady korigovat a uvést důvody této korekce (vysvětlit nedostatky vyslovených předpokladů), popř. formulovat novou pracovní hypotézu a znovu ji ověřovat. (První případ konkrétně osvětluje kap. 2.6.2.2, druhý kap. 2.6.2.1.)