

Vzdělávací metody a didaktické materiály použité v výuce chemie v polských školách

Dr. Monika Smaga

Wyższa Szkoła Informatyki i Umiejętności

Łódź, Polsko

monikaturek@op.pl

Abstract

Současná školení v Polsku stojí mnoho překážek s ohledem na výuku přírodovědných předmětů. Učitelé musí být flexibilní při použití různých metod a technik, aby studenti zájem o učení a poznávání technických problémů. Autorka představuje různé způsoby a nejnovější trendy v polské škole ve výuce chemie. Od stručného popisu vzdělávacího systému a jak je chemie vyučována v polské škole autor prezentuje pokusy, vzdělávací hry a laboratorní úkoly; vše s cílem usnadnit pokrok studentů.

Úvod

Proces výuky chemie v polských školách začíná v tělocvičně a trvá po dobu 3 let na této úrovni. Po gymnáziu, polští studenti se učí chemii na střední škole. Chemie třídy na střední škole trvat pouze po dobu jednoho roku, a to na základní úrovni. Nicméně, všichni studenti mají možnost vybrat si chemii, jako téma, které chtějí studovat na pokročilé úrovni. Pokud je pokročilý zvolí student, pak chemie lekce trvá po dobu 3 let, s průměrnou frekvencí 4 hodiny týdně. Proto je proces výuky chemie v polských školách mohou být rozděleny do tří etap.

První z nich se týká vzdělávání v tělocvičně, kde se výuka chemie je velmi rozsáhlá, a to jak anorganické tak i organické chemie. Při výuce se studenti učí o fyzikálních a chemických vlastností prvků a chemických sloučenin. Toto je nejdůležitější fáze, protože při ní studenti objevují svět chemie poprvé. Tento první dojem může mít později velký vliv na zájmy žáků v chemii a může mít vliv na jejich vzdělávací možnosti.

Druhá etapa začíná v prvním ročníku střední školy, kde se učil chemii na základní úrovni. Tato fáze má za cíl studenty, kteří nemají zájem vlastnit rozsáhlé znalosti chemie, protože se nebude muset tyto znalosti v jejich budoucí profesní kariéru. Během výuky učitelé ukazují své studenty, aby se celý svět kolem nás je striktně souvisí s chemií, a že chemie ovlivňuje každodenní život. Učitel může představovat některé zajímavé skutečnosti z oblasti chemie a měl by odpovědět na otázky studentů, o aplikacích chemie ve farmacii, medicíně, sportu, kosmetiky, potravin, energie a genetiky.

Třetí etapa je moderní výuka chemie. Chemie lekce v této fázi by měl připravit studenty pro absolvování zkoušky imatrikulační z tohoto předmětu, stejně jako poskytnout potřebné znalosti z chemie, který je nutný ke studiu chemie související vědy v budoucnosti, jako je medicína, farmacie, biotechnologie, dietetiky, a mnoho dalších.

Jak můžete vidět, každá fáze by měly být projednány odděleně, protože role a cíle učitele jsou různé pro každou z nich. V tělocvičně, kde se studenti začínají objevovat chemii, takže to je nejdůležitější fáze učení, chemie třídy by měla zahrnovat mnoho chemických pokusů, které pomáhají studentům učít se novým věcem v efektivním způsobem. Tyto experimenty mohou být velkou oporou v práci učitele chemie je. Student je schopen sledovat celý proces přípravy experimentu, pak sleduje výsledky experimentu, a nakonec může určit své vlastní závěry. Taková forma tříd pomáhá zapamatovat vlastností chemických látek (barva, zápach, stát, reaktivita).

Navíc experiment je vzrušující pro studenta; to může vzbudit zájem nejen v dané lekce, ale obecně pro celou předmětu chemie. Experimenty v této fázi vzdělávání nejsou nebezpečné a jsou snadno provádět. Nevyžadují složité postupy, nebo speciální chemikálie. Často se v takových experimentů, můžete použít látky, které mohou být nalezeny v každém domě.

Jsou potřeba jen základní laboratorní sklo a indikátor papíry. Samozřejmě, že ne každá škola má v Polsku přístup k chemické laboratoři a vhodných činidel, ale v těchto jednoduchých experimentů speciální chemická laboratoř není nutné. Místo toho může učitel využít pomoci multimédií, jako jsou vzdělávací videa a prezentace, které jsou k dispozici na adrese nakladatelství webové stránky, a také lze nalézt na dobře známý internetový portál s filmy: YouTube.

Tyto vzdělávací filmy prezentovat zajímavé chemické experimenty. Aby bylo možné, aby takový film v průběhu lekce, kterou potřebujeme počítač, zpětný projektor a obrazovky. Obvykle zobrazování vzdělávací film trvá jen krátkou část lekce. Po skončení filmu, učitel vysvětluje pozorovaný experiment svým studentům. To je velmi užitečné k tomu barevné schéma sledovaného experimentu písanka studentů. Vzdělávací filmy mohou být použity nejen představit chemické pokusy, ale také ukázat studentům některé další chemické spojené otázky. Musíme si uvědomit, že studenti gymnázia jsou teprve na začátku své cesty, chemie, takže filmy by je podporovat objevit chemii. Nejoblíbenější vzdělávací filmy mezi polskými studenty se týkají výroby pohonných hmot, výroba a účinky léků a kosmetiky, a zdrojů energie.

Další vzdělávací metoda, která se ukázala být užitečná při výuce chemie jsou různé typy vzdělávacích her. Většina z nich zahrnuje modely molekul, které musí být montáž ručně studentů. Tyto hry jsou snadno dostupné na polském trhu a ne příliš drahé. Typická hra kit obvykle obsahuje malé barevné kuličky různých velikostí, které představují chemické molekuly, a také trubky a tyčinky různých délek představující chemické vazby.

Tyto druhy her pomoci pochopit strukturu molekul a funkcí chemických vazeb na úrovni tělocvičny. Jiné vzdělávací hry, které nevyžadují další materiály, jsou slovní hry, jako debaty, soutěže, křížovky, rébusů a dalších, které mohou být prováděny ve skupinách různé velikosti nebo jednotlivě. Kromě rozvíjení zájmu o chemii, tyto vzdělávací hry pomůže naučit se, jak získat potřebné informace a také umožňují práci ve skupinách.

Dalším typem vzdělávacích her, dostupných na polském trhu, je ve formě počítačového softwaru multimediální hry. Jsou vyráběny především vzdělávací nakladatelství a lze je stáhnout z jejich internetových stránek. Tento typ hry umožňuje studentům vytvořit virtuální chemickou molekulu. Bohužel, taková forma moderního vzdělávání vyžaduje počítač pro každého studenta, který je v polských školách poměrně vzácné. Proto, tyto hry nejsou velmi populární v Polsku v současné době.

V prvním ročníku střední školy, kde se vyučuje chemie pouze na základní úrovni, výuku tohoto předmětu vyžaduje také některé výukové materiály. V této fázi, nejlepší volbou jsou vzdělávací filmy. Většina studentů, v této fázi, nejsou zájem učit se chemii v budoucnu, a to je důvod, proč bychom se měli snažit jim uvědomit si, že chemie je striktně souvisí s každodenním životem. Vzdělávací videa mohou být použity, aby takový vztah. Kromě toho, tato videa se týkají mnoha témat, která by mohla být velmi zajímavá pro studenty v tomto věku.

Například se mohou týkat takových témat, jako jsou: sportovní (svaly pracují, roli proteinových doplňků a izotonické nápoje, textil, které jsou použity v sportovní oblečení, obuv a sportovní potřeby), zdravotnictví (léky, vitamíny), kosmetiky, životního prostředí (recyklace, segregace odpadů, znečištění životního prostředí, biologicky odbouratelné obaly), potraviny (konzervační látky, potravinářské přídatné látky, obaly, zdravé výživy, diety, nápoje), průmysl, stavebnictví, energie (obnovitelné a neobnovitelné zdroje energie), genetika a automobilový průmysl (palivo, biopaliva).

Tyto videa, které jsou k dispozici na internetových stránkách učebnic nakladatelství, může zcela nahradit některé tradiční lekce, nebo podporovat učitele při vedení lekce. Po filmu projekci, je doporučeno, aby o něm diskutovat se studenty. Diskuse umožňuje učitelům dozvědět o studenty zájmy, které mohou být vyvinuty v průběhu příštích lekcích. Aby bylo možné prezentovat film v průběhu lekce, kterou potřebujeme počítač, projektorem a plátnem. Mnoho škol v Polsku jsou také vybaveny speciálními multimediálními pokojích, které se používají k zobrazení takových filmů.

Samozřejmě, že ne každá hodina může být nahrazen filmové projekce. Další lekce, v této fázi se provádí v podobě chaty se studenty. Učitelé mohou také vést výuku formou didaktických her, jako debat. V rámci výuky chemie, se také doporučuje organizovat vzdělávací výlety, například do čistírny odpadních vod, rafinérie nebo jiné stránky, které se vztahují k chemii a jsou k dispozici v blízkosti města, kde se škola nachází.

Vezmeme-li do úvahy budoucích vyhlídek studentů, kteří se považují za práci v chemii souvisejících profesí po maturitě, třetí fáze je nejdůležitější. Podobně jako tělocvičny, ve třetí etapě, výuka chemie je také rozdělena do dvou částí: anorganické chemie a organické chemie. Tato fáze má za cíl připravit studenty k maturitní zkoušce a vysokoškolské vzdělání. U chemických tříd, studenti se musí naučit nejen fyzika-chemické vlastnosti prvků a sloučenin, ale také třeba uznat, vzorce pro chemické výpočty. Studenti musí být schopni připravit chemické roztoky, pokusy a určit pozorování. Měli by být schopni porovnat chemické látky nebo jejich skupiny, navrhovat experimenty a psát rovnice chemických procesů a řešení výpočetních úloh. Během dvou let, studenti musí získat všechny znalosti a dovednosti, které jim pomohou složit zkoušku imatrikulační dobře a nechat je studovat na vysoké škole snil.

Výukové metody, které mohou být použity učitelé v této fázi, jsou především chemické experimenty, které jsou prováděny v přítomnosti studentů, nebo oni sami, stejně jako přesný popis těchto experimentů výsledků. Aby bylo možné provádět experimenty, musí škola být vybaveny s brýlemi a laboratorní vybavení, řádně upraveny chemickou laboratoř s digestoří a chemikálií hořáků, ochranných oděvů pro učitele a studenty a ochranné rukavice. Taková laboratoř musí být povinně vybavena hasicím přístrojem, požární deky, a přístup k tekoucí vodou. Studenti se musí naučit pravidla pro bezpečnou práci v chemické laboratoři a plánu řízení v případě evakuace. Experiment provedený samotnými studenty, v přítomnosti učitele, je nejlepší způsob, jak se učit chemii, zejména organickou součástí.

Řádně udržované studenta notebook je také velmi důležitá. Studenti by měli kreslit diagramy chemických experimentů a označit je vhodnými barvami. Poznámkový blok by měl obsahovat také slovní popis experimentů, rovnice reakce, pozorování a závěry. Dělat poznámky pomáhá naučit správné slovní zásobu a fráze chemikálie.

V této fázi, fakultativních výletů a filmy se již nedoporučuje. Nicméně, některé školy v Polsku nemůže dovolit držet chemické laboratoře, kde lze pokusy provádět bezpečně. Tyto laboratoře jsou nákladné na údržbu, a to není vždy možné zajistit laboratoř v budově školy z důvodu technických problémů. Proto je někdy nutný k zobrazení krátkých videí, které představují konkrétní chemické experimenty, které se později právě diskutované učitelem. Tyto videa jsou k dispozici na webových stránkách učebnic nakladatelství a související webové stránky jiných matrikulační zkoušku je, stejně jako na YouTube. Po filmu projekci se také doporučuje poznamenat popisu experimentu v roce studenta notebooku.

Nicméně, v této fázi, chemické pokusy jsou velmi důležitou součástí učení a nedostatku chemické laboratoři je opravdu velký problém. Videá, i když profesionální a dobře diskutovali učitelé, jsou užitečné, ale nemůže plně nahradit pokusy, které jsou prováděny studenty nebo sledovat živě. Proto se doporučuje organizovat vzdělávací výlety do specializovaných chemických laboratořích, často v jiných školách nebo na univerzitách, kde se zaměstnanci nebo učitelé s žáky mohou provádět nejdůležitější experimenty. V polských škol, je velmi populární, a vysoké školy mají zájem spolupracovat s učiteli a vysokých škol v této oblasti.

Abych to shrnul, tři fáze výuky chemie v polských škol se značně liší, ale vzdělávací metody a učební materiály jsou velmi, a to především na základě chemických pokusů, prezentovaných různými způsoby. Každá etapa má za cíl povzbudit studenty ke studiu chemie tím, že ukazuje, že je nedílnou součástí našich životů a že úzce souvisí s jinými oblastmi vědy. Všechny popsané fáze se liší v obou, typ a úroveň chemických znalostí. I studentů, v každém stupni, jsou značně starší. Učitel musí brát všechny tyto rozdíly do úvahy. Kromě toho, že musí vědět, jaké jsou cíle, které by mělo být dosaženo na chemické třídy pro konkrétní fázi.

Nicméně všechny fáze jsou otevřené pro nové návrhy na zlepšení lekce chemie, například pomocí počítače a internetové zdroje pro výuku chemie.

Odkazy

- [1] RM Janiuk, E. Samonek-Miciuk, W. Stawinski a A. Walosik [2002] Raport o stáním dydaktyki przedmiotów przyrodniczych w Polsce.)
- [2] E. Samonek-Miciuk M. Pedryc-Wrona [2001] Przygotowanie nauczycieli biologii dęlat funkcjonowania w zreformowanej szkole v: Nauczyciel 2000 plus. Modernizacja kszałcenia nauczycieli przyrody, biologii i Ochrony Środowiska, Warszawa, Instytut Badan Edukacyjnych
- [3] Burewicz A., Gulińska H. (červená), Dydaktyka chemii, SDM. NaukoweUAM, Poznań 1993

- [4] Czupiał K., Sprawdzanie i ocenianie osiągnięć dydaktycznych Z Chemii, SDM. Nowik, Opole 1993
- [5] Dziennik Ustaw nr 61/2001, Podstawa programowa kształcenia ogólnego dla liceów profilowanych, Chemia, Załącznik nr 4, poz.625
- [6] Galska-Krajewska A., Pazdro K., Dydaktyka chemii, hádátka, Warszawa 1990
- [7] Ústav chemie didaktiky - Jagellonské univerzity Krakov - webová adresa - kvalifikaci učitele chemie http://www.zmnch.pl/index.php?option=com_content&view=article&id=98&Itemid=92
- [8] Pravidla studentů praxe - Jagellonská univerzita webová adresa - kvalifikaci učitele chemie <http://www.zmnch.pl/images/pliki/regulaminy%20praktyk.pdf>
- [9] Aleksandra Šmejda-Krzewicka; 2013; Chemie vzdělávání v polských školách; Gabrovo konference k projektu
- [10] Kulawik T., Litwin M. : Chemia Nowej Ery. Program nauczania chemii w gimnazjum: www.mrat.pl
- [11] Dz. U. z 02.06.2012 Nr 0, poz. 131.
- [12] Batycka B. : Program nauczania chemii w gimnazjum: www.profesor.pl
- [13] Hejwowska S., Marcinkowski R. : Chemia. Program nauczania dla Liceum ogólnokształcącego (W zakresach podstawowym i rozszerzonych), Liceum profilowanego i Technikum (w zakresie podstawowym), 2001, Wydawnictwo Pedagogiczne OPERON, Rumia; ISBN: 83-87518-43-3.
- [14] Kulig J., Bednarczyk J. : Rola doświadczeń w procesie nauczania chemii. Wybrane doświadczenia Chemiczne dla licealistów, aparatura Badawcza i Dydaktyczna, sv. VIII, číslo 4, 2003, s. 313.
- [15] Kulig J., bednarczyk J. : Doświadczenia Chemiczne, Forum Nauczycieli Liceum 2, 45.50, 2003.
- [16] www.gazetaprawna.pl, www.britamer.pl
- [17] [KMB] KM Błaszczak, "Wszechobecna CHEMIA" Konkurs "Wdrożenie podstawy programowej kształcenia ogólnego w poszczególnych typach Szkol Ze szczególnym uwzględnieniem II i IV etapu edukacyjnego", ORE 2012
- [18] [MM] M. Molzahn, Chemical Engineering vzdělávání v Evropě - Trendy a výzvy, Ústav chemických inženýrů Trans IChemE, část A, prosinec 2004
- [19] [CECDE] M. Cooke, L. Gros, M. Horz, W. Zeller (editoři) Chemické Vzdělávání pro konkurenceschopnou a dynamickou ekonomiku Evropy, součásti "Evropském domě chemického vzdělávání": Situace - Dobrá praxe - doporučení, FACE - Leonardo da Vinci Projekt síť, 2004
- [20] [GS] M. Ciecwiński, "Golden Ponorka / PKN Orlen. Poczuj Chemie! "Marketing w praktyce, 12/2013