

Motivaci studentů učít chemii

Olga Ferreira¹, Adília Silva² a Filomena Barreiro¹

¹Polytechnic Ústav Bragança, ²Secondary škola S / 3 Abade de Baçal

Bragança / Portugalsko

oferreira@ipb.pt, adiliatsilva@gmail.com, barreiro@ipb.pt

Abstraktní

Tato práce popisuje důležité aspekty týkající se motivace studentů středních škol se učit chemii. Témata byly diskutovány s ohledem na naše zkušenosti ve vzdělávání polymerní chemie projektu a činnosti vědecké komunikace zahrnující polytechnický institut Bragança.

Vycházejí z poznání, že se celkový nedostatek zájmu mladých lidí studovat chemii díky své negativní obraz, a to jak ve společnosti a ve škole jsme se představí portugalský středoškolské příklad, kde jsou kontextové přístupy založené v současné době slouží k výuce chemie. Navíc je důležité laboratorní výuky zdůraznil, jak se zlepšuje postoje studentů a poznávací růst. Studie naznačují, že dotaz typu pokusy vést k pozitivnímu postoji k učení chemii ve srovnání s potvrzující typu experimentů. Také, pokud jde o laboratorní metody vzdělávání, studenti jsou nadšení učení prostřednictvím spolupráce a vzájemné doučování práce. Neformálního vzdělávací aktivity rovněž hrát velmi důležitou roli. Z naší zkušenosti jako instituce terciárního vzdělávání, několik činností vědeckou komunikaci a také velmi účinným prostředkem pro chemii, a to, návštěva výzkumných a vývojových projektů a kontakt s výzkumnými pracovníky. Tyto krátké návštěvy může být doplněn týdenních stáží ve výzkumných laboratořích v průběhu akce "Věda v létě v IPB" (Agencia Ciencia Viva, 2009-2011). 2011 Mezinárodní rok chemie byla také úspěšná zkušenost, kde četné IPB vědci se podíleli na místní implementaci evropských iniciativ, jako je "výzkumníků Night" a "noční chemie".

1. Úvod

Přes důležitost chemie v technice a ve většině aspektů našeho každodenního života, je celkový nedostatek zájmu mladých lidí ke studiu chemie. Tři rozhodující faktory lze poukázat na [1]:

1. Negativní obraz chemie v obecné společnosti;
2. Typ osnov, učebních strategií, didaktických prostředků a nedostatek učitele dynamických akcí motivovat k zapojení studentů do oboru;
3. Formace učitelů, jejich koncepce a přesvědčení.

První dva faktory budou stručně popsány v následujících částech se zaměřením na jejich vztah k motivaci studentů.

2. Chemie a chemikálie ve společnosti

Relativně k prvnímu faktoru, poslední redakční z přírody chemie popisuje velmi negativní konotaci často dáno "chemické" slova v tisku [2]. Většinou je spojena s "úniky", "otravy", "incidentů", "zbraně" a "znečištění", na druhé straně, dobročinná společnost chemikálie, které jsou obvykle označeny jako léky nebo polymerů, např. [3]. Jiný případ je dezinformace spojené s anti-chemické propagandy z výrobků označených jako přírodní [2]. Redakční z přírody chemie také poukazuje na zajímavou perspektivu, že na rozdíl od fyziky nebo biologie, chemie postrádá šampionů, idoly a velkých výzev inspirovat potenciální studenty. Příklady jsou uvedeny na

dalších dvou disciplínách, jako je "fyzika si klade za cíl odhalit tajemství vesmíru" nebo "Biologie pokusy, aby odhalili tajemství života" [2]. Určitě existuje potřeba předávat široké veřejnosti, že aplikace chemie, je mnoho a zcela integrovány v našem každodenním životě v oblastech, jako jsou potraviny, léky, nové materiály, životní prostředí atd. Důležitou otázkou je, jak se učit chemii za touto negativní povědomí, motivace studentů. Několik možných odpovědí, vyčerpávající, jsou uvedeny v další části.

3. Vybrané učební plán, učební strategie a učební zdroje

3.1 Souvislosti vedené přístupy

V poslední době se v souvislosti vedené přístupy ke vzdělávání chemické vyvíjeny a uplatňovány ve školách po celém světě [3, 4], včetně Portugalska. Některé důkazy, že motivují studenty v jejich vědeckých tříd více posílit pozitivní postoje k vědě [5]. Naše národní střední školy chemie programu v současné době sleduje kontext přístup založený na [6].

Nyní se budeme soustředit na 12. ročníku programu (studenti ve věku 17), jako polytechnického institutu Bragança (IPB) a střední školy Abade de Baçal se zapojily do společného projektu vědy vzdělávání o tématech z této konkrétní rok [7]. Hlavním tématem programu je "Materiály, jejich struktura, aplikace a dopady jejich výroby a použití", rozdělena do tří celků [6]:

- Kovy a kovové slitiny;
- Pohonné hmoty, energie a životní prostředí;
- Plasty, brýle a dalších materiálů.

Při vývoji těchto jednotek, byla možnost vytvoření vztahů mezi chemie a technologie dává studentům prostřednictvím spuštění laboratorních činností zahrnujících návrhy řešení problémů. Na konci každé didaktické jednotky byly vyvinuty tyto činnosti laboratorní projektu:

- - Výstavba baterií se určí rozdílem potenciálu.
- - Bionafta Příprava z použitého potravinářského oleje.

Tyto projekty přesahují stěny školních laboratorních zapojení studentů do vědy Pořady silničních a recyklaci baterií a použitých potravinářských olejů kampaní. Pro posílení atraktivitu chemie učí ve škole a zvýšit motivaci studentů a široká a rozšířenějším "chemie" mimo činnost, které představují obyvatel a školy města Bragança na různých úrovních vzdělávání (učení strategie), a to nejen zmíněné 2 projekty, ale také aktivity s vysokou experimentální interakce. Navštěvníci se oddával o "magických" chemie a chápal význam této vědy ve škole, technologie, sociálních a ekologických souvislostí.

Tímto způsobem, nápad autorů, které se vyvíjely obsahu programu [6] zdůraznila, kde byly materiály vybrány podle několika sociálních, ekonomických, kulturních, historických, ekologických, etických a vědeckých kritérií pro integraci vědy a technologie společnosti perspektivy následuje v předchozích ročníků středních škol.

Velmi důležitým aspektem výuky chemie v kontextu je jeho potenciál motivovat studenty i pro koncepční vzdělávání v průběhu a po jejich akademické studie [4]. A jak si vybrat kontexty? Jong [5] uvádí některé charakteristiky: souvislostech by mělo být dobře známý a relevantní pro studenty (jak dívek a chlapců), nesmí rozptylovat pozornost žáků od souvisejících pojmů, nesmí být příliš složitá nebo matoucí pro studenty.

Například v portugalském studiu (Costa, 2001 [4]), která zahrnovala 272 studentů navštěvujících chemie disciplínu od prvního ročníku veřejné vysoké školy, byli požádáni, aby vybrali mezi 24 témat souvisejících s chemickými látkami, které z nich by se rádi studovat v chemických tříd. Některé preference byly zjištěny: Skleníkový efekt, znečištění ovzduší, RRRR je (snížit, znovu použít, recyklovat, přehodnotit), jaderná energie a ropné krize. Tito studenti pocházeli z 88 různých středních škol, kde studoval chemii.

Konečně je třeba zmínit, že učební prostředí, kde se studenti cítili dobře vystavit své názory a příležitost je dána k výměně názorů mezi studenty a učiteli, přispívá k jejich rozvoji a motivaci ovlivňují, jakým se studenti budovat znalosti a rozvíjet kompetence [8].

3.2 Chemická laboratoř vzdělávání

Hofstein [9] podává přehled o významu laboratorních činností v chemii vzdělávání. Z pohledu studenta postoj k laboratorní chemie školní práci, to je hlásil, že laboratorní činnosti (účinně organizována) mají velký potenciál k prosazování sociální interakce, které mohou zlepšit postoje a kognitivní růst. Naše zkušenosti jako univerzitní učitelé chemie v laboratořích potvrzují toto tvrzení. Typ / Metodika chemické pokusy je samozřejmě důležitý faktor. Poptávka obecně, včetně praktické práce v oblasti vzdělávání vědy, je považována za zásadní pro dosažení vědecké gramotnosti [10]. Například studie ukázala, že studenti, kteří provádějí šetření typu experimentů vyvinuli mnohem více pozitivní postoj k učení chemii a pak studentů účastnících se potvrzující typu experimentů [11].

Pokud jde o laboratorní metody učení, další nedávná studie [12] ukázal, že studenti učení prostřednictvím spolupráce a vzájemné doučování, byli více nadšení chemie ve srovnání se studenty učení individuálně s náznaky. Také vzájemné doučování byl účinnější než učení ve spolupráci při vytváření zájem a důvěru studentů, aby sledovali své chemické studium v budoucnosti [12].

3.3 Aktivita s IPB výzkumníky

V této části bychom chtěli popsat zkušenosti IPB, sám nebo ve spolupráci s dalšími institucemi na podporu činností vědy by sdělení, jejichž účelem je dosáhnout mnoha různých cílových skupin.

Jak bylo uvedeno výše, byly střední školy Abade de Baçal a IPB zapojeni do projektu vědy vzdělávání s názvem Polymer Laboratoř [7]. Jednou z aktivit vyvinutých pro zvýšení přitažlivosti polymerní chemii byl na studijní cesty do výzkumu a vývoje polymerních projekty související s IPB, některé z nich ve spolupráci s průmyslem. Navíc IPB byla provedena na místě několik iniciativ určených na studenty středních škol, jako je "chemie olympijských her" (Sociedade Portuguesa de Química, 2006-2011), a "věda v létě v IPB" (Agencia Ciencia Viva, 2009-2011). V tomto posledním případě, v průběhu týdne, studenti zažít vědeckou práci v různých laboratořích v doprovodu badatelů. V roce 2011 Mezinárodní rok chemie, řada IPB vědci také zúčastnil tří akcí otevřených široké veřejnosti, ve spolupráci s Centro Ciencia Viva v Bragança: "Dny chemie", "Noci vědců" a "Noc chemie".

4. Závěry

Motivace studentů ke studiu chemie může být zvýšena o zlepšení image chemie ve společnosti a ve škole. Několik non-formální aktivity, za účasti výzkumných pracovníků ("Noc vědců", "Noc chemie", "Věda v létě v IPB", atd.), může být velmi efektivní při vysvětlování řadu pozitivních aplikací chemie a , také přiblížit práci vědců na všeobecné společnosti.

Uvnitř školy, typ učebních osnov a učebních strategií jsou základními faktory. Některé studie poukazují, že učí chemii v souvislosti se zdá motivovat studenty v jejich třídách. Tento přístup je v současné době následuje v portugalské středních škol. Příklad byl, s přihlédnutím na téma "Materiály, jejich struktura, aplikace a dopady jejich výroby a použití".

Chemické laboratorní činnosti, podporou sociální interakce, může také zlepšit postoje a kognitivní růst. Studie ukazují, že poptávka typu pokusy vést k pozitivnímu postoji k učení chemii. Pokud jde o laboratorní metody učení, studenti ukázat více nadšení učení prostřednictvím spolupráce a vzájemné doučování práce. Význam učební prostředí, kde se studenti cítí pohodlně vystavit své názory a vyměňovat si nápady s jejich

vrstevníky a učitel by měl rovněž zdůraznit, že přispívá k jejich rozvoji a motivaci ovlivňují, jak se učit a rozvíjet kompetence.

Odkazy

- [1] IP Martins, MO Simões, TS Simões, JM Lopes, JA Costa, a P. Ribeiro-Claro, "educação em Química e Ensino de Química - Perspectivas curriculares", Boletim da Sociedade Portuguesa de Química, sv. 95, str. 42 - 45, 2004.
- [2] Editorial: "Kde jsou bojovníci?", Nature Chemistry, vol.. 2, ne. 8, s.. 599, 2010.
- [3] DK Smith, "Od šílených lékáren zapojených studentů prostřednictvím vzdělávání", Nature Chemistry, vol.. 3, ne. 9, s. 681-684, 2011.
- [4] IP Martins, MO Simões, TS Simões, JM Lopes, JA Costa, a P. Ribeiro-Claro, "educação em Química e Ensino de Química. Perspectivas curriculares - Parte II ", Boletim da Sociedade Portuguesa de Química, sv. 96, str. 33-37, 2005.
- [5] OD Jong, "kontext založený na chemické vzdělání?, Jak ji vylepšit,"*Chemické Education International*, sv. 8, č. 1, **2008**.
- [6] IP Martins, JA Costa, JM Lopes, MO Simões, P. Ribeiro-Claro, a TS Simões, "Programa de Química 12O Ano Curso Científico-Humanístico de Ciências e Tecnologías", 2004.
- [7] O. Ferreira, PM Plasencia, MJ Afonso, A. Silva a MF Barreiro, "Polymer laborator: výuka polymerní chemie", ve sborníku z nové perspektivy v oblasti vzdělávání vědy, str. 385-390, 2012.
- [8] RA Engle a FR Conant, "Hlavní zásady pro podporu produktivní disciplinární angažmá: vysvětlovat vznikajícího argument ve společenství žáků třídy", poznání a instrukce, sv. 20, ne. 4, s. 399-483, 2002.
- [9] A. Hofstein, "laborator chemie v oblasti vzdělávání: třicet let zkušeností s vývojem, provádění a výzkum", *Chemie Vzdělání: Výzkum a praxe*, sv. 5, ne. 3, str. 247-264, 2004.
- [10] A. Hofstein a R. Mamlok-Náman, "Laborator v přírodovědném vzdělávání: stav techniky", *chemie vzdělávání Výzkum a praxe*, sv. 8, ne. 2, s. 105-107, 2007.
- [11] A. Hofstein, R. Shore, M. Kipnis, "Zajištění vysoké školy studentům chemie s příležitostmi k rozvoji studijních dovedností v šetření typu laborator: případová studie", *International Journal of Science školství*, sv. 26, ne. 1, str. 47 - 62, 2004.
- [12] N. Ding a EG Harskamp, "Spolupráce a vzájemná výuka v chemické laborator vzdělávání", *International Journal of Science školství*, sv. 33, ne. 6, s. 839-863, 2011.