

## Studenta Motivace ke studiu chemie: některé Insights do portugalského věci

**O. Ferreira<sup>1</sup>, A. Silva<sup>2</sup> and M.F. Barreiro<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Polytechnic Institute of Bragança and Laboratory of Separation and Reaction Engineering

<sup>2</sup>Agrupamento de Escolas Abade de Baçal

Bragança/Portugal

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

### Abstraktní

*Chemie je všeobecně předpokládala, jako jeden z nejméně složitých a náročných přírodovědných předmětů. To je uznávána jako zahrnující obtížné pojmy, specializované terminologie a matematika. Kromě toho, některé chemické osnovy jsou považovány za zcela nezávislé na zájmech studentů, každodenní životních situacích a technologických problémů. Context-based chemické vzdělání se pak ukázal jako velmi cenný strategie na celém světě je v současné době také následoval v portugalském vzdělávacího systému. Nicméně tento pozitivní aspekt, chemie je v současné době potýká s řadou omezení v portugalském kontextu, zejména v 12. platové třídy, a to snížením celkové vyučovací doby, skutečnost, že se stanou volitelný předmět, a snížení obsahu vyučovacího času věnovaného experimentální činnosti. S této práci chceme poskytnout přehled portugalského situace týkající studenta motivace ke studiu chemie se zabývají následujícími body: (1) chemie v portugalské vzdělávacím kontextu, (2) Analýza národních zpráv / iniciativ a (3) Analýza z chemie je názor všech okolo portugalských učitelů. Pokud jde o tento poslední bod, je důležitou věcí celková akceptace, že motivovaní a dobře připravený učitel je klíčem k úspěchu. Provádění a užívání ICT zdrojů založených na školách je vnímána jako silný pomocný nástroj pro výuku a naučit se vědě. Nicméně, musí vybrané ICT zdroje založené být zaměřena na studenta, motivující autonomní myšlení / proces učení. Výukové prostředky nemohly být viděn jako učitel náhrada. To je všeobecně přijímané portugalských zúčastněných učitelů, studentů líbí a výsada přímý kontakt s učitelem.*

### 1. Chemie v portugalském vzdělávacím kontextu

Školský systém v Portugalsku je organizován ve třech po sobě následujících úrovních: předškolní vzdělávání (ve věku 3 až 5), základní vzdělávání (typické ve věku 6 až 15) a sekundární vzdělávání (typické ve věku 15 až 18). Základní vzdělávání je organizována podle tří cyklů (1. cyklus (stupně 1-4), 2. (stupně 5-6) a 3. (stupně 7-9)). Škola je povinná do 12. platové třídy pro každého studenta zapsaného v 7. třídě nebo pod od 2009/2010 [1].

Kromě pre-primárního vzdělávání, kde jsou zavedeny některé vědecké činnosti / projekty, chemie související témata začít se učit v průběhu základního vzdělávání (1. a 2. cyklus) jako součást životního prostředí studia a přírodních věd kurzů. Chemie vzdělávání pokračuje pak s fyzikální chemie věd ve třetím cyklu a fyziky a chemie A a chemie v sekundární úrovni. Tabulka 1 shrnuje strukturu portugalského vzdělávacího systému a odpovídající vztah s chemickým vzděláním.

V současné době, chemie integruje zvláštní formace součást studijního plánu vědecko-humanistické věd a technologií na středoškolské úrovni. Během 10. a 11. platové třídy je spojen s fyzikou ve fyzice a chemii předmětu, kde pokrývá 50% z kurikulární programu tohoto kurzu bienále, podrobena národní zkoušky na konci 11. roku. Jedná se o specifický kurz pro přístup k různým vědy kariéry, jako jsou lékařství, ošetřovatelství, veterinární lékařství, farmacie, biochemie, biologie, klinické analýzy a některých inženýrských kariéry. Během 12. ročníku, chemie Kurz navazuje fyzika a chemie A, ale s elektivním charakter.

Hlavní kurikulární změny byly provedeny s Decreto-Lei ° N 286/89 (srpen 29.). Proto byli studenti vztahuje národní hodnocení v chemii na konci 12. stupně a chemie je specifický předmět sledovat výukové kariéry. Národní zkoušky pokračovaly až do 2006/2007 učencem rok. Později a podle toho Decreto-Lei ° N 74/2004 (březen 26th) chemie program byl přeformulován a fyzika-chemie Kurz byl vytvořen, nahradil chemie jako



konkrétní kurz k přijetí univerzity. Chemie se stala poté volitelný předmět v průběhu 12. ročníku s celkovou týdenní vyučovací dobu 315 minut (tři týdne třídy (90 90 135 minut)). Poslední kurikulární Organizace byla provedena v nedávné době (Decreto-Lei N ° 139/20012 (červenec 5.)) a chemie týdenní vyučovací doba byla snížena na 180 minut (dvě týdne třídy 90 90 minut).

Tabulka 1. Chemické vzdělávání v rámci portugalského školského systému.

Úroveň	Prospěch	Věk	Chemické související obory	Typická Týdenní (*)
Základní vzdělání	<b>1. cyklus</b> První-čtvrté	6-10	Životní prostředí studia	5 hodin
	<b>2. cyklus</b> Pátého-šestého	10-12	Přírodní vědy	(45 90) minut Dvě týdne lekce
	<b>3. cyklus</b> Sedmý-deváté	12-15	Fyzikálně-chemie vědy	(45 90) minut Dvě týdne lekce
Středoškolské vzdělání	<b>Sekundární</b> 10.-12.	15-18	Fyzika a chemie (10.-11)	(90 90 135) minut Tři týdne lekce
			Chemie (12. - volitelný)	(90 90) minut Dvě týdne lekce

(\*) Na základě údajů poskytnutých Agrupamento de Escolas Abade de Bacal následující Decreto-Lei N ° 139/2012 (červenec 5.).

V důsledku výše uvedených učebních změn, které nastaly v průběhu posledních šesti let období, chemie se postupně ztratila význam, a to jak z žáků a škol hlediska.

Shrneme-li, pozitivním aspektem je kontext přístup založený následuje chemie osnov. Někteří existuje důkaz, že motivuje studenty zvyšujících více pozitivních postojů vůči vědě. Největší záporný aspekt je volitelný charakter chemie samozřejmě během 12 ° učencem rok. V této souvislosti jsou více účinná opatření ke studenta motivace ke studiu chemie potřeby a nutkání být prováděna. Motivace studentů následovat chemie kariéry je velmi závislá na tom, jak studenti vnímají chemie důležitost během základního a středního vzdělávání.

## 2. Analýza národních zpráv / iniciativ

V této sekci jsou národní zprávy / iniciativy, kde je určena motivace ke studiu chemie zdokumentované a hlavní závěry vystresovaný. Dvě zprávy budou v centru pozornosti: (1) Bílá kniha fyziky a chemie - názory studentů 2003 [2,3] a (2) Motivace mládeže portugalského ke studiu vědy a technologie v oblasti vysokoškolského vzdělávání [4]. První z nich byla provedena skupinou učitelů z různých vzdělávacích úrovních (základní, střední a vyšší vzdělání) a byl sponzorován od portugalských společností fyziky a chemie. Druhý byl zveřejněn Národní radou pro vzdělávání. Chcete-li našeho nejlepšího vědomí žádné studie s tímto rozměrem byly provedeny a / nebo zveřejněny.

### 2.1. Bílá kniha fyziky a chemie - názory studentů 2003

V roce 2005, byla srovnávací a rozsáhlá studie publikoval o názory studentů a učitelů o několika důležitých aspektech fyziky a chemie vzdělávání [2,3]. Studenti Vzorek zahrnoval 7900 jedinců, pokrývající všechny kontinentální území, vyhodnocování 9., 11. a 12. stupně, v roce 2003. Několik důležitých aspektů byly projednány autory a některé jsou zvýrazněny zde:

- Motivace ke studiu chemie nebyla příliš vysoká (49%), pro 9. a 11. stupně studenti mírně zvyšuje pro studenty VŠ (53%). Mezi hlavní důvody uvedl pro nedostatek motivace ke studiu fyziky a chemie byli: obtížnost předmětů, charakteristiky manuálů, závislost těchto věd k matematice a problémy aplikovat znalosti v řešení problémů. V případě vysokoškolských studentů, hlavní důvody pro účast fyzika nebo chemie na 12. ročníku byly skutečnost, že tyto disciplíny nebyly specifické pro jejich kariéru a potenciálně nízké konečné klasifikace mohli těžko univerzitní přístup [3];
- Obecně platí, že se studenti zamysleli výukové strategie zaměřené na učitele efektivnější pro jejich vzdělávacího procesu. Čím více odpovídající nich patří revizi pojmů předchozí k hodnocení zkoušek a řešení cvičení, učitel vysvětlení doprovázen experimentálních demonstrací, domácí studium a provádění pokusů v malých skupinách studentů. Některé rozdíly mezi pohlavími byly také zmíněny.

Zatímco chlapci cení více aktivity, které zahrnují použití počítače a účast na experimentální činnosti, dívky preferují pedagogické strategie se soustředily na učitele, následuje individuální studium doma, a experimentální demonstrace prováděných učitelem. Nicméně, je zde nízkofrekvenční experimentálních činností organizovaných učitelů ve srovnání s očekávání vysoké procento studentů, že si je.

## 2.2. Motivace portugalské mládeže ke studiu vědy a techniky v oblasti vysokoškolského vzdělávání

Další nedávná zpráva [4] poukazuje na profesní a vzdělávací orientace roli jako strategické pro podporu zvýšení počtu studentů po kariéru v oblasti vědy a techniky oblastech. Klesající počet studentů, kteří sledují kariéru v oblasti vědy a technologických oblastech a nízké vědecké gramotnosti studentů byly některé z faktorů, které motivovaných tuto práci. Tato zpráva obsahuje informace o motivacích (zájmy, očekávání, valencí a všiml podporu sítí), od individuální a kontextuální bodu názorů, které jsou spojeny nebo stav volby vědeckých a technologických kariéry.

Dva dotazníky byly prováděny na vnitrostátní úrovni, jeden až 1000 studentů z 1. ročníku přírodních a technických předmětů několika univerzity a polytechniky, a dalších, na 600 studentů zapsaných v posledních dvou letech na střední škole (11. a 12. let). Opět platí, že jsou některé z nejdůležitějších závěrů shrnuty zde:

- Význam výkonu studentů na Matematicko na středoškolské úrovni, a to nejen pro volbu vědy a technologie kariéry, ale také pro stupeň uspokojení cítil během jejich přítomnosti;
- Zásadní význam Instrumentality uděleného matematiky pro plnění budoucích životních cílů na volbě S & T kariéry;
- Autoři studie také zdůrazňují roli důsledné a trvalé odborné orientace pro lepší sladění školních předmětů s kariérních cílech, které jsou definovány studenti podél jejich základních a středních studií.

## 3. Analýza chemie je názor všech okolo portugalských učitelů

Připomínky 12 portugalských učitelů pracujících v několika školách z okresu Bragança, integraci chemie je všude kolem sítě, byly shromážděny o tematiku studenta motivace ke studiu chemie a také použití informačních a komunikačních technologií založených na výukové zdroje. Do této skupiny patří 2 učitelé z 1. cyklu, 1 od 2. cyklu a 9 z 3. cyklu a střední školy. Mezi hlavní závěry / komentáře lze shrnout takto:

- To byl obecně konsensuální, že chemie je obtížné téma;
- Kromě toho, motivace studovat chemii v portugalském kontextu snížila. Zejména pro 12. stupeň, nedávné kurikulární reformulace za následek: (1) chemie začala být volitelný předmět, (2) Příliš mnoho dlouhé programy, které jsou považovány za obtížné provádět a dokončena by učitelé, a (3) Snížení laboratorního činnosti vyučovacího času, který nepochybně považováno za klíčový motivační prvek;
- Motivace ke studiu chemie může být zlepšeny uskutečněním Laboratorní činnosti a pomocí každodenních příkladů. Navíc to bylo uznáno za zásadní, aby motivovat studenty, aby motivované učitele. Používání ICT zdrojů založených byla také považována za důležitou;
- To bylo konsensuální, že portugalské školy jsou obecně dobře vybavené v důsledku silného investic provedených Ministerstvem školství podle portugalského technologického plánu pro vzdělávání [5]. Nicméně, dokonce i zařízení existují, včetně laboratorního vybavení, někteří učitelé vykazují nedostatek základních znalostí plně využil toho.
- Výukové prostředky nemohly být viděn jako učitel náhrada. To je všeobecně přijímané portugalských zúčastněných učitelů, studentů líbí a výsada přímý kontakt s učitelem. S ohledem na tuto skutečnost by měl dlouhé filmy nebo jiné non-interaktivní zdroje je nutno se vyvarovat. Krátké non-interaktivní zdroje jsou pouze doporučené pro použití jako úvodní motivační prvek nebo zavést zvláštní předmět.
- V obecné rovině, a je-li pomocí webové zdroje, učitelé přednost ty vhodné pro použití v režimu offline základě zabrání závislost na webové připojení. Zvolené prostředky musí být také zaměřen na studenta, motivující autonomní a aktivní myšlení / proces učení. Navíc, oni hledají validovaných zdrojů, alespoň se cítí pohodlněji vybrat zdroje patří k dobře uznávaných institucí. V tomto pohledu je "chemie je všude kolem sítě" projektu byl přivítán.

- Když zpochybňovaný o využití informačních a komunikačních technologií na bázi zdrojů, učitelé poukázal na to, že mezi možnými typy, oni obecně preferují simulace. V ideálním případě se tyto simulace musí být doprovázena orientované vedení s konečnými otázkami pokladny, které by mohly být připravené učitelem, které mají v zobrazení požadovaných cílů výsledek učení. V ideálním případě by měl být simulace následuje experimentální praxi v laboratoři.
- Phet (<http://phet.colorado.edu/it/simulations/category/chemistry>) Byl zmíněn jako jeden z nejpoužívanějších digitálních zdrojů široce používané portugalskými učiteli nižší a vyšší sekundární školy.
- V případě primárních škol, nedostatek pozadí přípravy pro výuku experimentální vědy bylo zdůrazněno, stejně jako pro použití digitálních zdrojů. I když jsou experimentální činnosti doporučené v těchto stupních škol, že ve většině případů se provádí pomocí jiných učitelů školách. Tak jako jsou experimentální věda výuka Další vzdělávání učitelů v těchto raných stupních škol doporučuje a welcome.

## 5. Závěry

Z analýzy chemie je všude kolem názoru portugalských učitelů, jsou shrnuty hlavní aspekty:

- Motivace studovat chemii v portugalském kontextu poklesla v důsledku posledních letech kurikulární reformulace (zejména v 12. platové třídě, kde chemie je volitelný předmět, s nedostatečným časem učit obsah, zejména experimentální ty);
- To bylo uznáno za zásadní, aby motivovat studenty, aby motivované učitele.
- Používání ICT zdrojů založených byl také považován za důležitý. Dlouhé filmy nebo jiné non-interaktivní zdroje je třeba se vyhnout ve třídách. Krátké non-interaktivní zdroje jsou pouze doporučené pro použití jako úvodní motivační prvek nebo zavést zvláštní předmět. Vybrané prostředky by měly být studentem střed, motivující autonomní a aktivní myšlení / proces učení, které by měly být vědecky ověřené zdroje, v případě digitálních simulací, které by měly mít průvodce s konečnými pokladny otázek, a to s přihlédnutím požadovaného výsledku učení cílů. Nakonec, pokud je to možné, by měla být doplněna simulace s experimentální prací.

## Reference

- [1] OECD Recenze hodnocení a posuzování ve vzdělávání: Portugalsko, OECD 2012.
- [2] A. Martins, A. Sampaio, A.P. Gravito; D.R. Martins, M.E. Fuiza, I. Malaquias; M.M. Silva, M. Neves, M. Valadares, M.C. Costa, M. Mendes, R. Soares. Livro Branco da física e da Química - Opiniões dos alunos 2003, Sociedade Portuguesa de física, Sociedade Portuguesa de Química, 2005.
- [3] A. Martins, D. Martins, Livro Branco da física e da Química - Opiniões dos Estudantes 2003, Gazeta da física, Sociedade Portuguesa de física, Svazek 28, 3, 2005.
- [4] L.M. Leitão, o teplotě tání Paixão a JT Silva, Motivação dos Jovens Portugueses para a formação Superior em Ciências e em Tecnologia, Conselho Nacional de educação, 2007.
- [5] Portugalské ministerstvo školství, technologický plán pro vzdělávání, Gabinete de Estatística e Planeamento da educação, 2008.

