

## Мотивацията на учениците да учат химия

: **Олга Ferreira<sup>1</sup>, Adília Silva<sup>2</sup> и Filomena Barreiro<sup>1</sup>,**

<sup>1</sup>polytechnic институт на Bragança, <sup>2</sup>Secondary училище S / 3 Abade de Baçal

Bragança / Португалия

[oferreira@ipb.pt](mailto:oferreira@ipb.pt), [adiliatsilva@gmail.com](mailto:adiliatsilva@gmail.com), [barreiro@ipb.pt](mailto:barreiro@ipb.pt)

### Абстрактен

Тази дейност описва важните аспекти, свързани с мотивацията на учениците от средните училища да учат химия. Темите бяха обсъдени предвид нашия опит в полимерната химия проект на образованието и дейности по комуникация на науката, свързани с Политехническият институт на Bragança.

Започвайки от признанието, че е генерализирана липса на интерес на младите хора да учат химия поради отрицателен имидж си, както в обществото, така и в училище, ние представяме португалска средното училище например, където контекстът подходи, основани в момента се използва, за да учи химия. Освен това, се подчертава значението на инструкцията за лаборатория, тъй като подобрява отношението на учениците и когнитивни растеж. Проучванията показват, че запитванията тип експерименти доведе до по-положителна нагласа към изучаването на химия, когато в сравнение с потвърждение тип експерименти. Също така, по отношение на лабораторните методи за обучение, студентите са по-ентузиазирани учене чрез сътрудничество и партньорски уроци работа. Неформално образователни дейности също играят много важна роля. От нашия опит като институция за висше образование, няколко дейности за комуникация на науката може да бъде много ефективен при насърчаване на химията, а именно, посещение на R & D проекти и контакт с изследователите. Тези кратки посещения могат да бъдат допълнени с една седмица стажове в изследователски лаборатории по време на събитието "Науката през лятото в IPB" (Agência Ciência Viva, 2009-2011). Международна година за химия за 2011 г. също беше успешен опит, където множество изследователи на Опел са участвали в местното прилагане на европейските инициативи като "Нощ на учените" и "нощ на химията".

### 1. Въвеждане

Въпреки важността на химията в технологията и в повечето аспекти на нашето ежедневие, че има обобщено липсата на интерес на младите хора да учат химия. Три релевантни фактори може да се посочи [1]:

1. Отрицателният образ на химията като цяло обществото;
2. Видът на учебните програми, стратегии за преподаване, дидактически средства и липсата на динамични действия на учителите с цел стимулиране на участието на студентите в дисциплината;
3. Формирането на учителите, техните възгледи и убеждения.

Първите два фактора ще бъдат обсъдени в следващите раздели с фокус върху тяхната връзка с мотивацията на студентите.

### 2. Химия и химични вещества в обществото



Относително до първия фактор, наскоро уводна статия от природата химия описва много негативна конотация, често се дават за "химическа" дума от пресата [2]. Повечето пъти, тя се свързва "течове", "отравяния", "инциденти", "оръжия" и "замърсяване" от другата страна, химикали, които облагодетелстват обществото обикновено са идентифицирани като лекарства или полимери, например [3]. Друг случай е дезинформация, свързани с анти-химичното пропаганда от продукти, етикетирани като естествено [2]. Редакционната от природата химия също посочва интересна гледна точка, че за разлика от физика или биология, химия липсва шампиони, модели за подражание и големите предизвикателства, за да вдъхновяват потенциалните студенти. Примери са дадени за другите две дисциплини като "физика излага, за да отключите тайните на Вселената" или "Опитите на биологията, за да разкрият тайните на живота" [2]. Определено съществува необходимост да се предоставят на широката общественост, че химията приложения са многобройни и напълно интегрирани в нашето ежедневие в области, като например храна, лекарства, нови материали, околната среда, и т.н. Важен въпрос е как да се преподава химия извън тази негативна съзнание, мотивиране на учениците. Няколко възможни отговори, които не са изчерпателни, са споменати в следващия раздел.

### 3. Избрани учебните програми, стратегии за преподаване и дидактични ресурси

#### 3.1 Контекст ръководени подходи

Наскоро контекста ръководени подходи към химически образование са разработени и приложени в училищата в световен мащаб [3, 4], включително Португалия. Някои доказателства, че те мотивират учениците в техните научни класове повишаване на по-положителни нагласи към науката [5]. Нашата национална програма за средно училище химия в момента следва контекст подход, основан на [6].

Ние сега ще се съсредоточи върху програмата за 12 години (ученици на възраст между 17), като Политехническият институт на Bragança (IPB) и COU Abade de Vaçal са участвали в общ проект за наука, образование, относно теми от тази специфична година [7]. Основната тема на програмата е "Материали, тяхната структура, приложения и последици от производството и използването им", разделени в три единици [6]:

- Метали и метални сплави;
- Горива, енергия и околна среда;
- Пластмаси, стъкла и нови материали.

По време на развитието на тези единици, възможността за установяване на отношения между химията и технологии беше връчена на учениците чрез изпълнение на лабораторни дейности, свързани с предложения за разрешаване на проблеми. В края на всяка дидактическа единица, лабораторни следните дейности по проекта са разработени:

- - Изграждане на батерии с определена разлика потенциал.
- - Биодизел подготовка от използвани храна масло.

Тези проекти излизат извън стените на училищните лаборатория, включващи студенти в изпълнения Наука път и рециклиране на батерия и използваните хранителни петролни компании. За да се засили привлекателността на химията, преподава в училище и да се повиши мотивацията на учениците, широка и широко разпространение "Химия извън" дейност, представящи жители и училища на Bragança град различните нива на образованието (преподаване на стратегии), не само 2, споменати проекти, но и дейности с високо експериментална взаимодействие. Посетителите са отдавали от "магията" на химията и разбират значението на тази наука в училището, технологии, социални и екологични контекст.

По този начин, идеята на авторите, че развитите съдържанието на програмата [6] се подчертава, където материалите бяха избрани в съответствие с редица социални, икономически, културен, исторически, екологични, етични и научни критерии, за да се интегрират научно-технологично общество, перспективи последвано през предходните години на средното училище.

Много важен аспект на обучението по химия в контекста е потенциала си да мотивира учениците, дори и за концептуално живот по време и след техните академични изследвания [4]. И как да си изберете контекст? Чен [5], представя някои от характеристиките: контекст трябва да бъдат добре познати и от значение за студенти (момичета и момчета), не се отклони вниманието на студентите от свързаните с него понятия, не са твърде сложни или объркващи за студенти.

Например, в португалски проучване (Коста, 2001 г. [4]) с участието на 272 студенти, посещаващи по химия дисциплина от първата година на държавен университет, са били помолени да изберат сред 24 химически, свързани с теми, кои от тях биха искали да Проучване в областта на химията класове. Бяха разкрити някои настройки: Парниковия ефект, замърсяването на атмосферата, RRRR, (намаляване, повторно използване, рециклиране, да преосмисли), ядрената енергия и петролни на кризи. Тези студенти, дошли от 88 различни средни училища, където те са учи химия.

Накрая, трябва да се отбележи, че учебната среда, където учениците се чувстват удобно, за да изложи своите виждания и се дава възможност за обмен на идеи между ученици и учители, допринася за тяхното развитие и мотивация, засягащи начина, по който студентите да изгради знания и развитие на компетенциите [8].

### **3.2 химия лаборатория образованието**

Hofstein [9], представя мнения за важноста на лабораторни дейности в областта на химията образование. От гледна точка на оглед на отношението на студентите към работата на училище химия лаборатория, се съобщава, че лабораторни дейности (ефективно организирани) имат голям потенциал за насърчаване на социалните взаимодействия, които могат да подобрят отношението и познавателен растеж. Нашият опит като университетски преподаватели по химия лаборатории потвърждава това твърдение. Вид / методологията на химични опити, разбира се, важен фактор. Запитване като цяло, включително практическа работа, в образованието и науката, се счита от съществено значение за постигане на научна грамотност [10]. Например, едно изследване показва, че студенти, които са извършили запитване-тип експерименти развива много по-положително отношение към обучение химия на студентите, участващи в от потвърдително-тип експерименти [11].

По отношение на лабораторните методи на обучение, друго скорошно проучване [12] показва, че студентите, учене чрез сътрудничество и партньорски уроци са по-ентузиазирани за химия в сравнение с учениците, индивидуално обучение с нотки. Също така, партньорска уроци е по-ефективен от съвместно обучение за генериране на интерес и доверие на студентите да преследват своите химични изследвания в бъдеще [12].

### **3.3 Дейности с Опел изследователи**

В този раздел, ние бихме искали да се опише IPB опит, самостоятелно или в сътрудничество с други институции, за насърчаване на дейности за разгласяване на науката, замислена да достигне до много различни публики.

Както бе споменато по-горе, гимназия Abade de Vaçal и IPB са участвали в проекта на научното образование, наречена Polymer лаборатория [7]. Една от дейностите, разработени за да засили привлекателността на полимер химия учебни пътувания на R & D проекти, свързани с полимер на IPB,

някои от тях в сътрудничество с индустрията. Освен това, IPB местно внедрил няколко инициативи, посветени на ученици от средните училища, като например "Химия Олимпиада" (Sociedade Portuguesa Química, 2006-2011) и "Науката през лятото в IPB" (Agência Ciência Viva, 2009-2011). В този последен случай, по време на седмицата, учениците изпитват научна работа в различни лаборатории, придружени от изследователите. По време на Международната 2011 година за химия, множество изследователи на Опел също са участвали в три събития, отворени за широката общественост, в сътрудничество с Centro Ciência, Viva в Bragança: "дни с химия", "Нощ на учените" и "Нощта на химия".

#### 4. Заключение

Мотивация на студентите да учат химия може да бъде увеличена чрез подобряване на имиджа на химията в обществото и в училище. Няколко неформални дейности, с участието на изследователи ("Нощ на учените", "Нощта на химия", "Науката през лятото в IPB" и т.н.), може да бъде много ефективен за доказване на многобройните положителни приложения на химията и , също така, за сближаване на работата на учените към сектор "общество.

Вътрешна училище, вида на учебните програми и стратегии на преподаване, са съществени фактори. Някои проучвания сочат, че преподаването на химия в контекста изглежда да мотивира учениците в своите класове. Този подход в момента се следвана на ниво Португалия и средни училища. Един пример е представен, подлежащи на тема "Материали, тяхната структура, приложения и последици от производството и използването им".

Химични лабораторни дейности, чрез насърчаване на социалните взаимодействия, могат също така да подобри нагласите и познавателен растеж. Проучванията показват, че запитванията тип експерименти водят до по-положителна нагласа към изучаването на химия. По отношение на лабораторните методи на обучение, учениците показват повече ентузиазъм учене чрез сътрудничество и партньорски уроци за работа. Значението на учебна среда, където студентите се чувстват комфортно да изложи своите възгледи и да обменят идеи със свои връстници и учител също трябва да се подчертае, тъй като допринася за тяхното развитие и мотивация, засяга, как те се учат и се развиват компетенции.

#### Позоваването

- [1] IP Мартинс, MO Simões, TS Simões, JM Lopes, JA Коста, и П. Рибейро-Claro ", Educação ги Química д Ensino de Química - Perspectivas curriculares", Boletim da Sociedade Portuguesa de Química, кн. 95, стр. 42-45, 2004.
- [2] Редакционни, "Къде са шампиони?", Природен химия, кн. 2, не. 8, стр.. 599, 2010 г.
- [3] DK Смит, "От лудо химици, ангажирани учащите чрез образование", Природен химия, кн. 3, не. 9, с. 681-684, 2011.
- [4] IP Мартинс, MO Simões, TS Simões, JM Lopes, JA Коста, и П. Рибейро-Claro, "Educação ги Química д Ensino Química. Perspectivas curriculares - Parte II ", Boletim da Sociedade Portuguesa de Química, кн. 96, стр. 33-37, 2005.
- [5] OD Йонг, "Контекст базирана химически образование: как да я подобрим", *Химически Образование International*, об. 8, № 1, 2008 г.
- [6] IP Мартинс, JA Коста, JM Lopes, MO Simões, П. Рибейро-Claro, и TS Simões, "Programa Química 120 Ано Curso Científico-Humanístico de Ciências e Tecnologias", 2004.
- [7] О. Ферейра, РМ Plasencia, MJ Afonso, А. Силва и MF Barreiro "Polymer лаборатория: преподаване полимер химия", в производството на нови перспективи в образованието и науката, стр. 385-390, 2012.

518300-LLP-2011-IT-COMENIUS-CNW

- [8] RA Енгъл и FR Conant, "ръководни принципи за насърчаване на продуктивни дисциплинарно ангажимент: обяснява възникващ аргумент в една общност на учащите класна стая", познанието и Инструкция, кн. 20, не. 4, стр. 399-483, 2002.
- [9] A. Hofstein лабораторията в обучението по химия: тридесет години опит с развитието, изпълнението и изследователски ", Химия образование: научни изследвания и практика, кн. 5, не. 3, с. 247-264, 2004.
- [10] A. Hofstein и P. Mamlok-Heeman, "лаборатория в научното образование: състоянието на техниката", Химия образователни изследователски и практика, кн. 8, не. 2, с. 105-107, 2007.
- [11] A. Hofstein, P. Shore, и M. Kipnis, "Осигуряване на гимназисти химия с възможности за развитие на умения за учене в анкета тип лаборатория: казус", Международен журнал за научно образование, кн. 26, не. 1, стр. 47-62, 2004.
- [12] Н. Дин и например Harskamp, "Сътрудничество и уроци връстници в химия лаборатория образование", Международен журнал за научно образование, об. 33, не. 6, стр. 839-863, 2011.

