

Химия обучение в Италия: фокус върху ИКТ ресурси, за да се засили мотивацията на учениците

Мария Мадалена Carnasciali¹, Лора Ricco¹, Davide Parmigiani², Giuseppina Caviglia³

¹Катедра по химия и индустриална химия в Университета на Генуа
Генуа, Италия

marilena@chimica.unige.it

²Министерството на образованието, Университета на Генуа
Генуа, Италия

³Пълна институт Prg, основно и прогимназиално училище
Генуа, Италия

Абстрактен

В Италия, сред научните области, химия се идентифицира като примерен казус, тъй като той е признат като един от най-дискутираните теми. За да се подобри образованието химия, основна цел е да мотивира учениците, да се повиши участието им в научни теми, което прави учебния процес по-ефективен. За тази цел, правителството предприе редица действия, с особено внимание на използването на информационните технологии като образователен инструмент за новите поколения, тези на "цифровото поколение". Статията представя първата стъпка на научните изследвания с цел оценка на ползата от внимателно подбрани учебни ресурси в областта на ИКТ по химия обучение и мотивация на студентите

1. Наука Образование: национална сценарий

Подобряване на научното образование е високо в политическия дневен ред на много европейски страни от края на 1990-те години и голям брой програми и проекти са създадени да разгледа този въпрос [1]. Една от основните цели е да насърчи повече студенти да учат науката.

В Италия, за съжаление, насърчаване на науката не е национален приоритет, поради цялостна национална стратегия за наука образование не може да се твърди. Независимо от това, конкретни политики и местни стратегии са разработени, за да се опита да подобри интерес ученик и студент в областта на науката.

По-специално, си струва да се спомене, са проекти, като "Научно план за степен" или "Учение експериментални науки", характеризира със съвместни усилия между училищата и партньори от висшето образование или извън сектора на образованието, които са били въведени от Министерството на Образование (MIUR).

Различни причини могат да бъдат споменати като движеща сила за развитието на горните действия за подобряване на образованието, науката, но най-значими са:

- Намален интерес в научните изследвания и свързаните с тях професии;
- Търсенето на квалифицирани изследователи и техници;
- Незадоволителни резултати в национални и международни изследвания (т.е. INVALSI проучвания [2], PISA 2006 [3]);
- Лош имидж на науката в съзнанието на гражданите.

Последното е видно от национални и международни проучвания, изследвания и документи, публикувани от експерти в областта на образованието, националните доклади, дискусии с учители и бивши студенти, изчерпателна база данни на свързаните с него документи са били произведени и качени на портала на проекта "Химията е навсякъде около нас" [4], финансиран от Европейската комисия (март 2010-февруари 2011).

Сред научните дисциплини, химия е по-малко ценени, се считат за трудни и абстрактно от повечето от студентите, но също така и от възрастни. Поради тази причина, италианската химическо общество, най-важното асоциация на химиците на национално ниво, винаги са били съсредоточени в усилията на подобряване на имиджа на химията и неговото учение, сътрудничество с училища и държавни институции.

2. Студентите мотивацията

Както по-горе споменахме, ключова цел за подобряване на образованието на науката, е да мотивира учениците, да се повиши участието им в научни теми, което прави учебния процес по-ефективен. Това е особено трудно, когато разглеждания дисциплина е химия. В действителност:

- Трудности при разбирането на зрителното (резюме) ниво,
- Използването на не адекватни учебници,
- Липсата на експериментални дейности,
- Недостатъчно разпределя учебното време,
- Ниска квалификация на учителите,

направи химия предмет често отхвърлени от студенти.

Две основни национални проекти в момента са посветени на повишаване на научна грамотност на студентите, както и учители умения, включващи.

Национален проект "Преподаване на експериментални науки" (ISS) [5] е адресирана до основно и през първите две години от средното училище. Една от целите на плана е да се подпомогне обучението на учители, организирани в общности на практика и подкрепени от местната *presidia*, учители, след подходящо обучение, може да се развие и насърчаване на опит и формално и неформално обучение в областта на науката, към колегите. Крайната цел на инициативата е да се повиши научното ниво на грамотност на италианските студенти.

Национален проект "план за научна степен" (PLS) [6] стартира през 2005 г. като отговор на драматичен спад на зрелостен научни специалности (химия, математика, физика, материалознание), регистрирани в нашата страна. Тя е реализирана в цяла Италия и се състои от инициативи, насочени към предизвикват интерес за науката ученици от средните училища. Тя е насочена към учители и ученици и има за цел да се изгради мост между училището и университета. Тя се състои от много и различни инициативи, като семинари, лаборатории и т.н. ще се проведе в училище, както и в университета. Основната цел на проекта е да се насърчи изучаването на научни дисциплини. Инструменти за постигане на описаните цели са: да се увеличи разпространението на научната култура в средното училище и да започне процес на опреснителни курсове за учители. Основната идея управление на проекта е необходимостта от прякото участие на учениците в лабораторни дейности като средство за увеличаване на научното познание.

На тези проекти точка на сътрудничеството между учители и висши представители образование, но преди всичко, между учители и ученици, за да се подобри взаимната комуникация чрез разработването на общ език и инструменти, които могат да предизвикват интерес.

Експериментални дейности педагогически помагала много оценявам и ефикасна студентите да получат участие в уроци по химия. Това разбира се е вярно, защото експериментални дейности накара учениците герои заедно със своите учители и успее да покаже конкретен аспект на химията и нейната неразривна връзка с всекидневния живот, освен това се добави щипка грандиозно, ученик съставка. Но те не са достатъчни, ако целта е да се подобри мотивацията.

На този етап е полезно да се изясни значението на думата "мотивация", че е далеч от очевидно и тя не може да се използва като синоним на ентузиазъм или дори по-лошо, наслада.

Ентузиазъм и удоволствие са сигурност незабавни и очевидно настроения, които да създават впечатление за химия по-приятелски и още по-лесно, но ефектът им не трае дълго, тъй като те се основават на изненада и очарованието на новост.

Мотивацията е по-трудно да бъде получено и е резултат на дълга и упорита работа, но е продължително и самоподдържаща се. С цел да мотивира учениците е необходимо да ги направят герой на процеса на преподаване и учене, присъединят усилие учител-ученик, който ще се развива пълното разбиране на темата, но и съзнание и желание да се научат. Така мотивиран студент е човек, който получава удовлетворение при посрещането и преодоляването на предизвикателствата, с които се сблъсква по време на обучението си.

За тази цел, езика, използван за съобщаване на научни съдържанието е от основно значение. Ученици, особено ако децата срещат трудности при изучаване на химия, защото те не знаят на научен език, те не могат да разберат текстовете, в които са представени без подходящо

посредничество и те трудно да се мисли в микроскопично ниво. За да ги направи способни да четат и разбират научните текстове, е необходимо да се започне от собствения си език и понятия, а след това изгради постепенно по-сложен език, заедно със знанието на явленията, чрез прилагането на опит и размисъл върху тях. След това те ще бъдат в състояние да се разшири тяхното разбиране от макроскопични до микроскопично ниво.

Иновативни инструменти, все по-въведени в методологии за преподаване, се предоставят от информационните и комуникационните технологии (ИКТ). Министерството на образованието, университетите и научните изследвания (MIUR) насърчава използването на тези технологии, и защото те са много добре запознати към новото поколение на учениците, поради което се нарича "цифровото поколение".

3. ИКТ за училищното образование

Широкото използване на нови технологии в училищата с помощта на реформа в образователната система е въведена през 2003 г. за 1-ви цикъл на образование (основно и прогимназиално училище). Широк избор на инициативи е имал цел подновяване и засилване на преподаване / методика за обучение, по-добре да се справят с нуждите на преподаватели, студенти и семейства. Основни инициативи:

- Предоставяне на училищата с мултимедийно оборудване
- Свързване на училищата към Интернет
- Създаване на мрежи и услуги
- Обучение на учители

Digital училищния план за действие [7] е основната, но не единствената, проект, приет от MIUR за насърчаване на използването на ИКТ в процеса на преподаване / учене. Инициативата е разработена в две фази: въвеждането на интерактивни бели дъски (IWB) в училищата и на развитието на цифровите класове [8] - CL @ SSI 2.0. (156 класове в прогимназиално наблюдава ниво, за да се оцени въздействието на ИКТ и нова учебна среда работата на студентите и умения) [9,10].

INDIRE (Национален институт на документация, иновации и научни изследвания в областта на образованието) е разработил система от база данни, която събира ресурси, които да се използват от учителите. Най-значимо е злато [11], базата данни на най-добри практики, включително учебни обекти, произведени от учителите.

4. ИКТ учебни ресурси за химия

За съжаление, наличието на национални средства за преподаване на ИКТ за наука, химия и по-специално, е да бъде богат. По-ползотворно е изследването на ресурсите за математика и много повече за хуманистични дисциплини.

Селекция от около 200 ресурси в областта на ИКТ, за да преподава химия (и науката) е била извършена за проекта "Химия All Around мрежа" (CIAA_NET) [12] от единадесет страни, всяка страна, която иска в националното си среда. Само 14 от тези ресурси са на италиански.

Образованието по ИКТ сектора в химията / науката е все още в ембрионален стадий в нашата страна: ценни ресурси се разработва, и благодарение на проекти, финансирани от MIUR, но все още те не са достатъчно споделя, като по този начин трудно да се намери.

Основният риск, сърфиране в интернет без съответните препратки, е да намерите безплатни, но с ниско качество, ресурси поради бедността на интерактивни материали или дори на неточните / тривиални съдържание.

Много от интерактивни ресурси, избрани и налични на портала CIAA_NET, тъй като лесно използваем и надежден в научен, имат характеристиките на ludic подходи, които със сигурност предлагат атрактивен вариант на класическия урок, но това не гарантира подобряване на учебния процес. Изграждането на мултимедийен ресурс трябва да вземат под внимание факта, решаване на проблеми аспект на урока, в съответствие с това, което е казано за мотивацията на учениците.

5. Оценка на въздействието на учебни ресурси в областта на ИКТ върху учениците

Работна група на проекта CIAA_NET, се състои от експерти в областта на училищното образование, висшето образование и обучители на учители:

Carnasciali Мария Мадалена (Университета на Генуа и научен координатор)

Ricco Лора (Университета на Генуа)

Alloisio Марина (Университета на Генуа)

Кардинале Анна-Мария (Университета на Генуа)

Camponico Серена (Университета на Генуа)

Ghibaudi Елена (Университета на Турино)

Lotti Антонела (Университета на Генуа)

Matricardi Giorgio (Университета на Генуа)

Parmigiani Davide (Университета на Генуа)

Regis Алберто (Университет на Турино)

Saiello Силвана (Университет на Naple)

Bennucci Валтер (учител, класически лицей)

Bignone Caterina (учител, основно училище)

Caviglia Giuseppina (учител, основно училище)

Lucifredi Enza (учител, класически лицей)

Mallarino Барбара (учител, основно училище)

Pitto Анна (учител, научни лицей)

Rametta Марко (учител, научни лицей)

Rebella Илария (учител, основно училище)

Замбони Надя (учител, прогимназиално училище)

Zunino Rosalia (учител, основно училище)

Работна група започва изследователско проучване с цел оценка на въздействието на няколко избрани ИКТ учебни ресурси за ученици от различни възрасти и училища.

Предварителния етап на изследването (предварителни тестове) е насочена към подчертаване на идеите, че интерактивен ресурс предизвиква върху студентите, които не използват този вид научен урок, че е основно емоционално въздействие и инстинктивна реакция.

Следващата стъпка ще бъде посветена на изследване за ефекта, че ще имат едни и същи ресурси за обучение и мотивация, но това ще изисква най-малко една година от експерименти за резултат, който може да се счита за надежден.

5.1 метод, инструмент и процедурата на предварителни тестове

Настройката е компютърна лаборатория и процедурата предвижда четири стъпки:

1. В началото, учениците, групирани по двойки, да сърфират ресурса (уебсайт или симулация) свободно и без учител ориентиране.

2. След това, учителят показва в уебсайта участъци, смятани за важни (например симулация, тест за оценка, видео и др.), За да се уверите, че учениците могат да възникнат мнение за тях.

3. Накрая учениците сърфират самостоятелно отново, обсъждане на всеки в продължение на около функциите на сайта.

4. В крайна сметка те се изисква да отговори на структурирано интервю, фокусирана върху следните прогресивни ключови точки: интересно, обучение, взаимодействие, критично мислене [13-16].

Като първото ИКТ ресурс, виртуален експеримент на вискозитет (вискозитет изследовател 2012 [17]) е бил тестван на децата, участващи в четвъртата година на началното училище (24 деца, на 9 години).

Експериментът се състои в отпадане на топката през различни течности (вода, масло, мед ...), след това при спазване скоростта му, то е възможно да се промени температурата на течността чрез нагряване с пламък или охлаждане. Два едновременни тор се извършва, след избора на течността и температурата, този начин сравняване вискозитет като функция на температурата и по същество.

5.2 Анализ на данните

След опита на учениците са били интервюирани: въпроси и синтез на отговорите се отчитат по-долу.

1. Сайт интерес

а. Уебсайта интересно?

Да, защото помага да се научи - Да, защото тя учи интересни неща - Да, защото тя ни помага да разберем науката - Да, защото те кара да се разбере, защото, когато топката падне в меда, тя отива по-бавно, отколкото в друга течност - Да, защото ние преживяхме течности при различни температури.

б. Кои участъци са по-интересни?

За да гледате скоростта на топката - Скъпа, защото, когато е прохладно топката пада бавно, но също така е интересно да се наблюдава какво се случва след смяна на течности - Видео - Две различни вещества при различна температура спад със същата скорост - поведение вещества при различна температура - за спускане на топката - пламък, който променя температурата на течността, защото повдига или намалява скоростта на топката.

в. Кои части (текстове, снимки, видео, ...) са по-интересни?

За да промените температура - За да промените течности - да падне топката, защото това показва поведението на течности - Експериментът е като една игра, която те кара да изучават поведението на вещества, когато промените състоянието им - топка, пламъкът, течности - функцията за нулиране, защото може да повтори експеримента при различни условия - масло с масло, или същата течност при различни температури, или различни течности при същата температура.

2. Учебно съдържание

а. Ли сайта ви помогне в запомняне на съдържанието или ще бъдат сходни с книга?

Сайт е по-добре, защото показва движение, книгата показва снимки - сайт помага повече, защото виждам изображения - книги са по-точни - сайт помага да запомните теми, които вече изследваните - книга се посочва, че течността да се промени вискозитета, когато промените температура но сайтът ми показва, че топката пада по-бавно или по-бързо.

б. Уебсайт, структуриран по лесен начин за вашето разбиране?

Да, защото има много възможности - Да, защото тя помага ни да разберем поведението на течности - Да, защото той казва какво да правя - Да, защото можете да разберете и какво да се направи електронна можете да направите много неща - Да, защото на снимки - Да, защото има няколко неща за вършене.

в. Кои части (симулация, видео, снимки, ...) да подкрепят вашия живот по-добре?

Топка, защото, когато тя падне да се разбере поведението на течности при различни температури - видео - Снимки в движение - течности - възможността да изберете същата температура, но различни течности, като се спазва различна скорост на топките - Масло в сравнение с масло при различни температури.

3. Смесено взаимодействие

а. Ли сайт стимулират взаимодействието с вашия съученик?

Така и така, защото те са разсеяни от експерименти - Да, защото тя ни помага да се споразумеят - Само когато вие трябва да решите какво искате да промените - Да, защото ние помагаме на всеки свършва, когато решим да променим нещо - Да, защото е много интересно.

б. Кои части стимулира по-дискусия с вашия съученик?

Топката, защото той ще падне много пъти - видео - химия, защото има много вещества - За да промените на температурата и вещества, като се спазва различия - течности, а температурата - За да видите маслото при 100 ° C и 0 ° C - топка отпадането ви кара да разберем температура.

в. Дискусията бе съсредоточена върху темите на химията или не?

Да - Да, защото вещества химия - Да, за течности и температурни

4. Критичното мислене

а. Ли сайт да ви помогне в разбирането на реалния свят?

Да, защото това показва поведението на веществата - Да, защото той се занимава с неща на света - Не - аз не знам - Да, защото да откривате нови неща.

б. Кои са части, които предполагат критични въпроси?

Няма текстове, видео и снимки - топката в движение чрез течността - течности, защото те са различни - видео, което ви кара да се открият поведението на веществата.

в. Смятате ли, че вие ще бъдете в състояние да обясни съдържанието на химията по-добре след сърфиране тази страница (аргументация)?

Да - Да, защото сега знаем повече за химия и за поведението на течности при температурни промени - Да, защото ние научат повече неща - Да, защото ние го консултира с внимание.

Първата стъпка на индивидуален подход към ресурса е проучвателно, но почти всички деца са открили това, което е по-интересно в сайта, а след това е лесно за учителя да ги насочи към функционално изследване на едни и същи. По това време, знания рано училище, дори много преди появиха.

Деца първоначално бяха привлечени от "играта", но стана по-късно друг интерес. Това ги е накарало да използват инструмента за тестване и изучи явлението.

6. Заключение

И накрая, ние искаме да се посочат някои образователни предложения, които произтичат от първите наблюдения:

- как да се използва интернет ресурс? Ако един учител използва цифров инструмент, ученето не се подобри автоматично, че е удобно да се определят най-подходящите участъци, така че учениците да могат да ги използват, поне в началото, с добро ръководство от учителите. По този начин студентите не сърфират по случаен начин [18,19];
- смислена дискусия сред студентите не започне веднага, и в този случай, учителите трябва да организира някои водещи въпроси, които помагат на студентите в разработването на критични въпроси и дискусия [20];
- критическото мислене е най-трудният аспект, ние трябва да калибрираме и променяме инструмент за научни изследвания [21];
- на допълнително ключов момент е свързан на учител образование: ние трябва да разгледа възможност да се образуват учители в използването на интернет ресурси в класната стая; то е необходимо да се идентифицират и подчертават на важни раздели от този ресурс (това е както на дизайна дейност на учителя преди опит в класната стая и дейността на дискусия със студентите по време на опит в класната стая)

Точка за развитие на по-нататъшни проучвания е както следва: как да създадете и изградите на нови ресурси в споделена с учениците и лесен начин (с приложения, които също неспециализирана учителите могат да използват)?

Очевидно е, че трябва да проверят тези данни с по-голям брой участници.

Благодарности

Авторите благодарят на Програмата "Учене през целия живот" - Коменски Sub програма на Европейския съюз за финансова помощ. Те също така да благодарят на директора на Катедрата по химия и индустриална химия на Генуа и секретар, Масимо Guerrini, за подкрепата във финансовото управление

Позоваването

[1] EACEA (2011). *Наука Образование в Европа: Националните политики, практики и изследвания*. Брюксел, за образование, аудиовизия и култура Изпълнителната агенция (EACEA P9 Eurydice)

[2] ОИСР, Организацията за икономическо сътрудничество и развитие (2007). *PISA 2006: Наука компетентности за утрешния свят*. Париж, ОИСР

[3] <http://www.invalsi.it/invalsi/index.php>

[4] <http://www.chemistry-is.eu/>

[5] MIUR, Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca (2010). Il piano "Insegnare Scienze Sperimentali". *Annali della Pubblica Istruzione*. Флоренция, Le Monnier



- [6] MIUR, Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca (2007). Il Progetto Lauree Scientifiche ". *Annali della Pubblica Istruzione*. Флоренция, Le Monnier
- [7] MIUR, Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca (2011). Piano Nazionale Scuola Digitale. *Annali della Pubblica Istruzione*. Флоренция, Le Monnier
- [8] Гордън D.T. (2000). *Цифровият класната стая: Как технологията се променя начина, по който учат и да научат*. Cambridge: Harvard Образование писмо.
- [9] O'Reilly T. (2005). *Какво е Web 2.0? Моделите на дизайна и бизнес модели за следващото поколение на софтуера*. Взето Януари 31, 2011, от <http://www.oreillynet.com/pub/a/oreilly/tim/news/2005/09/30/what-is-web-20.html>.
- [10] Parmigiani D., Cerri P., Lupi B., Ghezzi E. (2010). *CI @ ssroot 2.0: как да се подобри учебната среда чрез използване на ИКТ и уеб 2.0*. Азн АТЕЕ Зимни конференция производства: *Ранните години, с основно образование и ИКТ - Vol. II*, Прага, Чехия, 26-ти февруари-28, 2010 г., стр. 100-113.
- [11] <http://gold.indire.it/gold2/>
- [12] <http://www.chemistryisnetwork.eu>
- [13] Гарисън D.R. Андерсън Т., Арчър W (2000). Свръхване в текстово-базирана среда. Компютърна конференции в областта на висшето образование. *Интернет и висшето образование*. 2 (2-3), с. 87-105.
- [14] Браун A.L., Кампионе J.C. (1994). Направляван откритие в една общност на учащите се. В K. Mc Gilly (ed.). *Класна стая урок: интегриране на когнитивната теория и практика на класната стая*. Cambridge, MA: MIT Press, стр. 229-270.
- [15] Андрисен, J. (2006). Сътрудничество в областта на компютърните конференции. В часа сутринта О'Донъл, СЕ Hmelo-Silver & G. Erkens (изд.), *Съвместно обучение, мислене и технологиите* (С. 197-231). Mahwah, Ню Джърси: Лорънс Erlbaum Associates.
- [16] Strijbos, JW, Мартенс, RL, и Йохемс, WMG (2004 г.). Проектиране за взаимодействие: Шест стъпки за проектиране на компютър с подкрепата на група-базирано обучение. *Компютри и Образование*, 42, 403-424.
- [18] Hmelo Silver, CE, Дънкан, RG, и Chinn, CA (2007 г.). Скелета и постижения в проблемно-базирано запитване обучение: отговор на Kirschner, Sweller и Кларк (2006). *Образователен психолог*, 42 (2), 99-107.
- [19] Kirschner, годишно, Sweller, J., и Кларк, R.E. (2006 г.). Защо минимална насоки по време на обучение не работи: Анализът на провала на конструктивизма, откритие, проблемно-базирано преживяване, запитване преподаване. *Образователен психолог*, 41 (2), 75-86.
- [20] Parmigiani D., Pennazio V., Pancioli C. (2012 г.). Lo Sviluppo della collaborazione in Classe di Rete. Il ruolo del web e delle TECNOLOGIE 2.0. *Ricercazione* 4 (1), стр. 21-35



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI
DI GENOVA



518300-LLP-2011-IT-Comenius-CNW

[21] Parmigiani D., Pennazio V. (2012). Уеб и инструмент за 2,0 affordances за формални и неформални образователни стратегии: ролята на образователен проект. *REM-изследвания в областта на образованието и медиите*4 (1), стр. 71-84.



Lifelong
Learning
Programme

This project has been funded with support from the European Union.
This material reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.