



Настоящи и бъдещи методологии за подобряване на учител и ученик опит на химията в училище: ирландски перспектива

Мари Уолш

Лимерик институт по технологии
Лимерик ROI
Marie.Walsh @ lit.ie

Абстрактен

Независимо от факта, че Junior цикъл "Научни изследвания", което е приблизително една трета химия, е задължително в до 90% от училищата в Ирландия, след достигане на това ниво, участие по химия намалява драстично. Терминалът разглеждането на второ ниво в Ирландия, удостоверение за завършен, има по-малко от четиринадесет процента усвояване от студентите за химия. Факторите, които влияят на това, включват предоставяне на предмет в училищата, разпределение на лицата, за студенти в рамките на разписанията на ограничения и по-голям избор от студентите на науката и технологични теми. На темите, които допълнително се влияе от нагласи, опит и възприемат ползата от химия, както от студентите и техните настойници.

Няколко инициативи са предприети в последните години за справяне с падане на усвояването на свидетелство за завършено химия, но те изглежда да са направили малко влияние върху числата, привлечени към темата. Промислени и правителствени органи са постоянно потвърди необходимостта от обучение по теми, които се сливат и подобряване на икономиката на знанието. Редица изследователски групи, с акцент върху образованието Chemical са установени на трето ниво. Предложена нова учебна програма за завършване издава сертификат, химия, с по-категорично изискване за практическа работа, в момента е в процес на разработка.

Този документ ще представи преглед на текущото състояние и бъдещите перспективи в Ирландия, за мотивиране на повече студенти да учат химия и повече учители да прегърне промените в Chemical образованието, които са станали най-добрите практики в други страни.

1. Въвеждане

Независимо от редица инициативи през последните години, използване на значителни ресурси и финансиране, за насърчаване на науката, технологиите, инженерството и математиката (НТИМ) теми в Ирландия, броят на студенти, учещи в науката и математиката до по-високи нива е дал причина за безпокойство. Поемането на химията като свидетелство за завършено предмет е значително намалял, тъй като от 1980 г., тенденцията към намаляване на текущото състояние, където само 13,4% от Оставянето Сертификат кохорта избере да проучи темата.

Слабо използване на науката и математиката на второ ниво се подхранва от трето ниво. Студентите кандидатстват за трети места на ниво, въз основа на точкова система и точките за наука и математика курсове, са спаднали значително. Още по-тревожно е, че неприетите в гимназия до 39% са били отчетено наскоро за някои курсове университетска наука. [1] химия остава централната науката в подкрепа на други науки, но сега също в основата на много нови области на научното развитие, като геномика, биомедицинските науки и Материали науката. Това е тревожна реалност, че много от първите студенти годишно изискват краш курсове в това, което се разглежда като основен предмет за техните степен изследвания. Обединяващи всичко това е фактът, че химията не се оценява заради химия.

Това е разочаровашо на няколко нива: Ирландия е в разгара на икономическа рецесия и науката и технологиите, индустрии, които са запазили страната на повърхността постоянно насърчаване на необходимостта от завършилите висше образование, за поддържане на т. нар. "икономика на



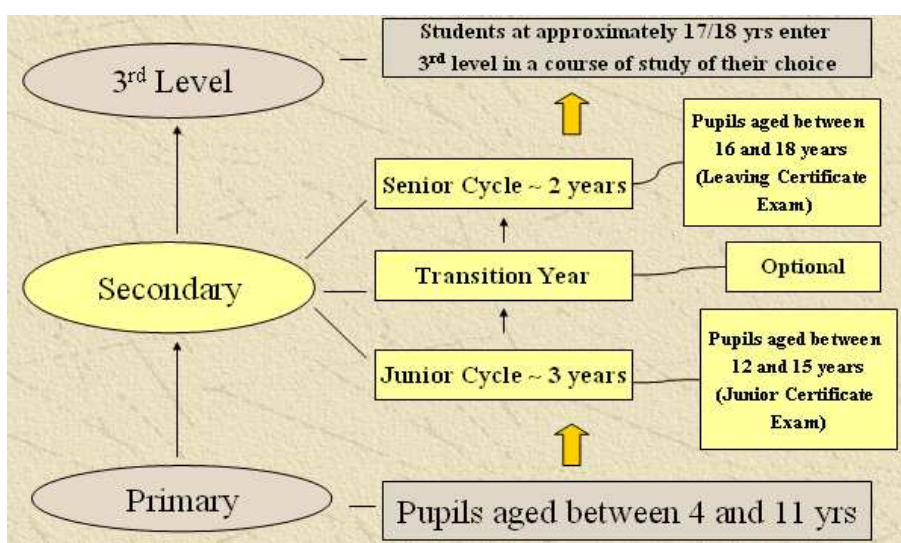


знанието" и за да се избегне "недостига на умения". Въпреки това, все още има силно общественото възприятие, че работните места в областта на науката са в изобилие, нито престижно, което рязко контрастира с възприемането на високо платени престижни кариера в медицината, правото и бизнес площи. За съжаление, химия, както и други науки, никога не ще привлече полагащото му се квота от най-ярките студенти, докато общественото възприемане на науката се променя радикално. За тази цел химическата и фармацевтичната промишленост се препоръчва приемането на *Сърцата и умовете*, стратегия за осигуряване на широка преценка на ползите, които носи този сектор в Ирландия. [2] Препоръчва се на първо и второ ниво, ттой образователна система трябва да се стреми да направите следното: Създайте учител, ученик и повишаване на родител на кариерните възможности, предоставяни, като математика, физика и химия на второ ниво, и се използват вторични стипендии училище и възможности за кариера като основни стимули за студентите да изучават тези и свързани с технологични теми. Някои от техните предложения са били осъществени, но това, което стратегия не успя да реши е аспект на ученето през целия живот на поскъпването на химия като ценно предмет сам по себе си.

2 Химия в системата на началното и средното образование

2.1 Науката в началното и средното училище

Химия е вградена в Неделно училище за учебната програма в поток от социален околната среда и научно образование, което е въведено официално в 2003/4.



Фигура 1: ирландската образователна система

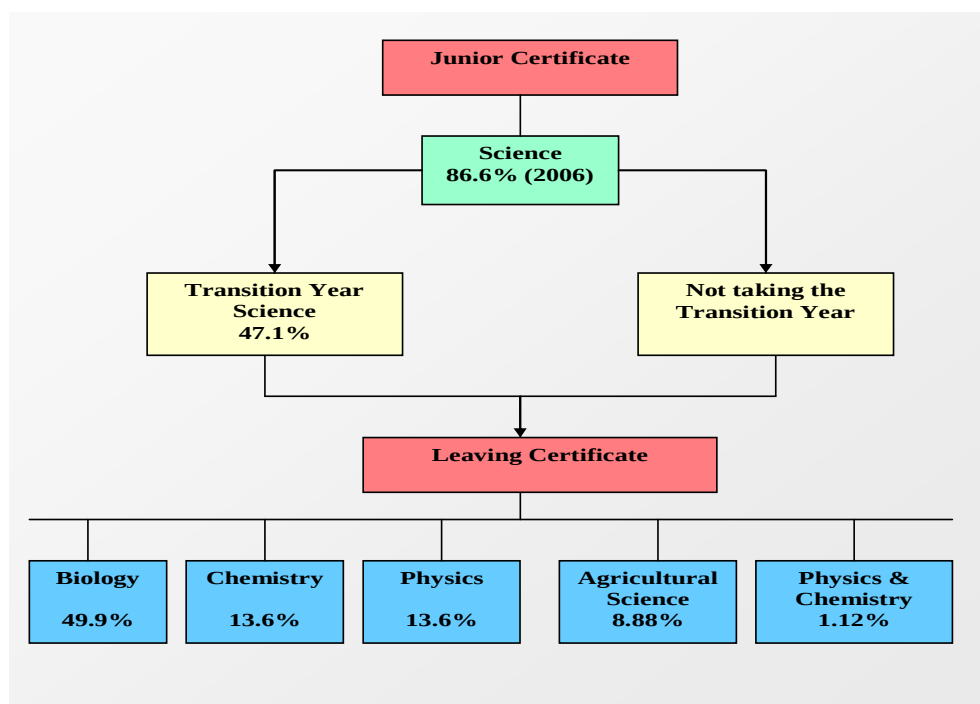
Науката най-ниското равнище на гимназиално е представена като една тема с три отделни секции, едната от които е химия. Учителите имат възможност за преподаване на секции поотделно или в координиран интердисциплинарен начин. Докато Ирландия е уникален сред 21 европейски нации, че науката не е задължително по-ниска второ ниво, до деветдесет процента на студентите изучават този предмет. [3] настоящата дискусия за реформа на учебната програма се предлага, че науката ще бъдат един от четирите основни задължителни дисциплини за всички на ISCED ниво 2.

Година на прехода не е задължителен година между ISCED 2 и ISCED 3, който обикновено се вземат от малко под петдесет на сто от всички ученици, и където студентите "дегустатор" на различни теми. Наука доставени през тази година е обикновено под формата на кратки модули с атрактивни заглавия, напр. Науката и спорта, науката за околната среда, козметични науката, и повсеместното съдебни науки. Студентите могат да се учим за химия, без дори да го осъзнават! Въпреки това, едно проучване показва, че практиката на науката преподаване в училищата насърчава химия: Малко учителите имат



на лаборатория време за всички класове на научната си по време на година на прехода. Повечето учители (62%) се преподава от напускането Сертификат науката учебни програми, в противоречие с насоките за година на прехода. [4]

По време на второ ниво на студентите може да стане, ангажирани в разследването на подход, основан на химия и други науки, от участие в събития като BT Young конкуренция Scientist, SciFest, Salters Фестивали на химията и други местни инициативи. Те обикновено са добре подкрепени от индустрията.



Фигура 2: СОУ "Научни изследвания" в Ирландия

2.2 Химия в горния гимназиален курс

Следващото ниво е свидетелство за завършено и като таблица 1 показва, че е относително слабо усвояване на Химия на това ниво. Завършване издава сертификат, също обикновено се предлагат на две нива, обикновени (ол) и по-висока (HL), и частта, изучаване на всяко ниво, също е посочено в таблицата.

Нива Година	Общ брой на кандидати те за химия	Процент от общия брой на свидетелст во за завършено кандидати	Брой на ол кандидати	Брой на кандидат ите хл	Процент ни ол Кандидат тите	Процентн и хл Кандидат ите
2006	7072	13,9	1358	5714	19,2	80,8
2007	6927	13,6	1197	5730	17,3	82,7
2008	7112	13,6	1210	5902	17,0	83,0
2009	7403	14,0	1366	6037	18,5	81,5





2010	7548	13,0	1251	6297	16,6	83,4
2011	7677	13,4	1405	6272	18,3	81,7

Таблица 1: Брой на студенти, които учат химия свидетелство за завършено

2.3 Причини за избор да учат химия Горна Второ ниво

Студентите могат да изберат да учат химия от общ интерес, или да отговарят на изискванията за планираното бъдещо проучване в области като медицината или фармацевтиката (за което по-високо ниво удостоверение за завършен за химия е задължителен предмет), или защото на разписание, ограничения, което означава, че те нямат Другият вариант. В първия случай това прави предмет, привлекателен за високи с трудности, особено с обикновено повече от двадесет на сто от студентите, постигане на един със степен по-високо ниво. В последния случай, ролята на учителя в ангажирането на студентите с предмета е особено важно.

Трудността за учителя, особено когато учениците не са в клас химията по избор, толкова по подразбиране, е общото мнение на химията като предмет: Това е абстрактно, пълен с идеи, които са често източник на погрешни схващания за така недостатъчно подготвени учители и за ученици В Ирландия, е било установено, че приблизително 17.7% от Оставянето Сертификат химия студенти са достигнали официално оперативен етап на когнитивното развитие, че е необходимо да се справят с абстрактни понятия. [5]

Главният Examiner за химия коментира, че има участие въпроси: на кандидатура се dominated, от високо ниво. Той подчерта също така въпроси, свързани със стандарт на нива, при условие съдържание и Начини на доставка. Неговият анализ посочва редица трудности с предмет, които трябва да бъдат преодолен, включително и факта, че тя е абстрактна, логично, изисква някои математика, се нуждае от яснота и точност, и че успехът изисква ангажиране на по-високи когнитивни нива. Той също така отбелязва нарастващ феномен, че в обикновеното ниво много кандидати се представят, които са неподготвени. [6]

3. Ролята на възпитателя

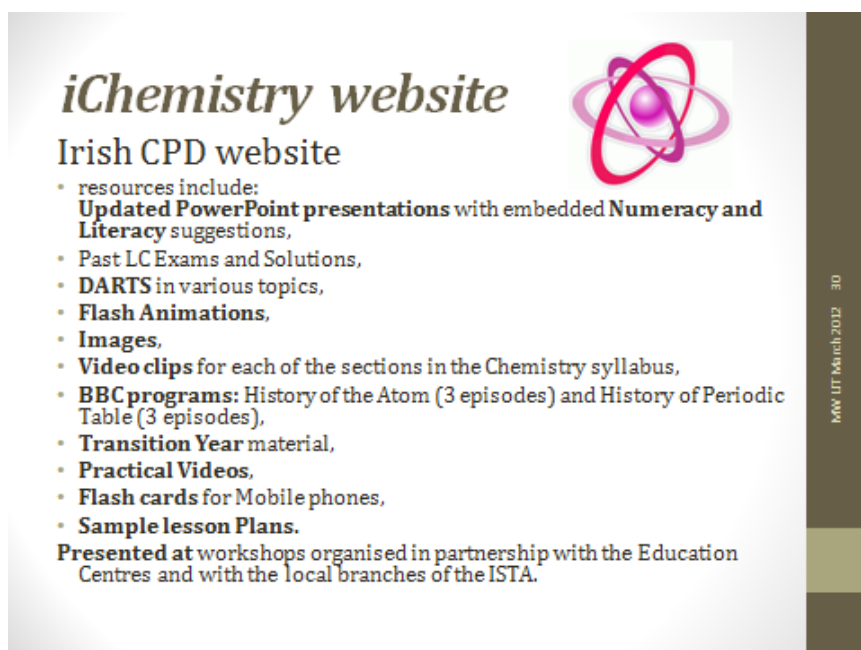
3.1 Обучение на учители

Наука завършилите, които в обучението по традиция се търси след това и имат силен шанс за осигуряване на пълно работно време. Има два начина на обучение, за да стане учител в Ирландия: или чрез попълване на една година следдипломна квалификация в областта на образованието след успешно завършване на основната степен със съответното съдържание на курса, или чрез попълване на основната образователна степен, която е специализирана в конкретен обект, както и като преподавателски умения. Предвид наличните възможности, това е загриженост, че едно изследване показва, че within кохорта преподаване на науката в училища втори ниво, само 29% от учителите има химия с образователно-квалификационна степен. [7]

3.2 Непрекъснато професионално развитие

Министърът на образованието и науката предприе редица реформи в образователната система, включително даване на повече правомощия на Съвета Учението, ефективно "лиценз" учители, с членство са зависими от доказателства за непрекъснато професионално развитие (CPD) [8] учителите по химия е подкрепена за известно време от Втората служба за ниво на подкрепа, която сега е под шапката на професионалното обслужване, развитие на учителите. Това предлага индукция и продължаващо обучение за развитие на местно и национално ниво



iChemistry website
Irish CPD website

- resources include:
Updated PowerPoint presentations with embedded **Numeracy and Literacy** suggestions,
- Past LC Exams and Solutions,
- DARTS** in various topics,
- Flash Animations**,
- Images**,
- Video clips** for each of the sections in the Chemistry syllabus,
- BBC programs**: History of the Atom (3 episodes) and History of Periodic Table (3 episodes),
- Transition Year** material,
- Practical Videos**,
- Flash cards** for Mobile phones,
- Sample lesson Plans**.

Presented at workshops organised in partnership with the Education Centres and with the local branches of the ISTA.

May 11th March 2012 30

Фигура 3: iChemistry CPD уебсайт

4. Реформа на учебната програма

В момента химия се изследват на две нива, по-високи и обикновени. Всяка учебна програма има списък на двадесет и осем задължителни експерименти, но докато студентски лабораторни книги могат да бъдат инспектирани, практическа работа се оценява чрез задължителните въпроси за практическа работа. Крайната оценка зависи от това се оценява само от писмени документи без марки за курсова работа. [9]

Предложената нова учебна програма, която е чрез процес на консултации, ще видите на въвеждането на практически компонент в процедурите за оценка. Приключване на задължително практическо през две години от обучение ще бъде на стойност 5% и студенти ще отнеме 90 минути практическо изпит, на стойност 15%. Последното ще включва извършването на серия от три или четири кратки задачи, поставени, оценката на практически умения и способност за анализиране на данни и да се направят изводи. Окончателно компонент ще бъде писмен изпит на стойност 80%. [10]

Интересното е, че учебната програма Документът включва този преамбюла *Учебната програма е предназначена за всички учащи развитите умения ще формира част на ученето през целия си обучение и да ги подготви за работното място, или за по-нататъшни проучвания в областта на химията.* Може би най-сетне се опитвате да продавате химия заради химия. Предложението да се даде на стойност към практическа работа предполага, че новата учебна програма ще бъде повече "активни" за студентите, но има редица въпроси, които са обобщени от реакцията на учителите за консултация информация чрез техните представителни асоциация, ирландските учители, Наука "Асоциация (ISTA). [11]

4.1 Учител реакция на предложената реформа

Учителят реакция могат да бъдат обобщени както следва:

- Дължина на учебната програма предлага и насоки по отношение на дълбочината на лечението - учебната програма, е твърде дълъг.
- Мнения за съдържанието добави пропусне и изтрита. Някои са загрижени за запазване на това, което учителите възприемат като по-малко съответните раздели.
- Лабораторни ресурси въпроси.
- Лаборатория наличност, въпросите за управление и ИТ ресурси





- В изискванията към услугите
- Вторият режим на оценка на въпроси.
- Терминални изпитните въпроси.

Специфични области на загриженост включват теми и ресурси, които могат да бъдат решени от ангажимент за CPD и upskilling IT. Учителите са твърде наясно с необходимостта от използване на информационни и комуникационни технологии (ИКТ), за да се подобри визуализация и изчисляване, необходими за математика и научни теми. Изследванията показват положителна корелация между използването на ИКТ и академично представяне. Отчетените ползи са печалби в постигането на студент, увеличени студентските мотивация, подобрения в студентите, по-висока за мислене и решаване на проблеми, умения и развитието на способностите на учениците да работят в екип. [12]

5. Други подкрепа и въпроси

5.1 Други подкрепа за професионално развитие

Налице е една общност на практикуващите в Ирландия, които предлагат отлична подкрепа на науката преподаването като цяло или преподаването на химия, по-специално. Младите учители са насърчавани да имат достъп до тези съоръжения, които са извън сферата на официални НПР, но които са на разположение за кариера през целия подкрепа. Те включват:

Ирландски науката Преподаватели асоциация (ISTA) [13]

Химия образователни групи, изследвания в третото ниво [14]

Национален център за върхови постижения в математиката и науката Технология и обучение (NCE MSTL), [15]

Химия в действие! Списание [16]

Училища на Информационния център на ирландската химическа промишленост (SICICI) [17]

ChemEd Ирландия годишната конференция [18]

5.2 Въпросите, които ще бъдат разгледани

Съществуват известен брой на фокусни точки, за да се подобри усвояването на химия и наука в училище, но основният въпрос ще бъде държавен ангажимент, Излишно е да се каже, финансово, ресурси предмет резерв за покриване на двадесет и първи век изисквания: основна грижа ще бъде осигуряване на техническа помощ в училищата и също толкова важно ще бъде съгласувана програма на кариерата дълго, продължаващо професионално развитие (НПР). Около 20 училища в Ирландия, на 720 техническа помощ, и въпреки че не е в предоставянето на услуги и подкрепа, когато нова програма е въведена (значително подобрение в сравнение с миналото), това се намалят след няколко години. [19]

Миналото и настоящото ситуация е неустойчива и въпреки усилията към насърчаване на науката чрез Седмица на науката Ирландия, на Discover наука и инженерство програма, и други инициативи, се ангажира и ценен те не могат да заменят инвестиции в инициативи, които ще помогнат на хората, които работят на coalface. По време на реформата на учебните планове не е достатъчно, за да превърнат думите на хартия. Ако новата учебна програма е да превърне образа на химия около това трябва да бъде подкрепена с практически подкрепа на включването на ИКТ-умения и ресурси.

[1] Reville, B., (2010) тридесет години на комуникацията на науката и популяризиране в Ирландия, *Химия в действие!* Лимерик

[2] Технологичен форсайт Ирландия, Доклад на химичното вещество и фармация панел, ICSTI, Дъблин

[3] Наука Образование в Европа: националните политики, практики и изследвания (2011) Евридика, Брюксел

[4] Хейс, S. (2010) критична оценка на мястото на науката в ирландския година на прехода и Ефект на тема избор за завършване издава сертификат, на NCE с MSTL, Лимерик

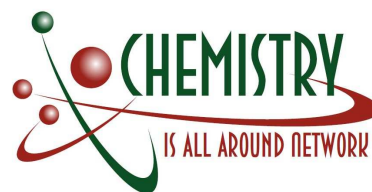
[5] Чайлдс, П. и Sheehan, M. (2009) "Това, което е трудно за химия? Ирландски перспектива " *Изследвания и практика на химическа образование*, 10, 204

[6] Дезмънд, Т. (2011 г.) становище на Главния екзаминатор за химия, ChemEd-Ирландия конференция през октомври 2011.





LIMERICK INSTITUTE
OF TECHNOLOGY
INSTITIÚID TEICNEOLAÍOCHTA
LUIMNIGH



518300-LLP-2011-IT-Comenius-CNW

- [7] Национална асоциация на директори и заместник-директори (NAPD), цитиран в На Oireachtas Библиотека & Research Service (2009), науката и образованието по математика в Ирландия: Предоставяне, участие и постигане
- [8] Учение Съвета (2011) Проект за политика в областта на Continuum на образованието на учителите, Дъблин
- [9] Национален съвет за учебния план и оценка, (NCCA) (2006) Химия удостоверение за завършен учебния план с наръчник <http://chemistry.slss.ie/resources/c/2946/1/Chemistry.pdf>
- [10] Национален съвет за учебния план и оценка на, (NCCA) (2011) Проект предложи нови химия Оставянето Сертификат учебния план
- [11] Консултации доклад ISTA (2011) WWW.ISTA.ie / система / файл /ХимияConsultationReport.doc
- [12] инженери Ирландия (2010) Доклад на работната група по наука и обучението по математика на второ ниво, Дъблин
- [13] Ирландският науката Учителите асоциация (ISTA) www.ista.ie.
- [14] химия образователни групи, изследвания в трето ниво, докато те до голяма степен се фокусира върху трето ниво, въпроси, но също имат втори връзки на ниво.
- [15] Национален център за върхови постижения в математиката и науката Технология и обучение (NCE-MSTL) www.nce-mstl.ie
- [16] химия в действие! Списание - три пъти годишно, абонаментни цени от Peter.Childs @ ul.ie.,
- [17] Училища Информационния център на ирландската химическа промишленост (SICICI) с ресурсите за година на прехода. Свържете се с Marie.Walsh @ lit.ie
- [18] ChemEd-Ирландия годишната конференция - един ден всяка година през октомври КОНТАКТ Peter.Childs @ ul.ie
- [19] Чайлдс, PE, (2007) SMEC Основна тема, Дъблин



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.