



Súčasná a budúce metodiky pre zlepšenie učiteľom a študentom skúsenosti chémie na školách írskej perspektívy

Marie Walsh

Limerick Institute of Technology
Limerick ROI
Marie.Walsh @ lit.ie

Abstraktné

Napriek tomu, že Junior Cycle veda, čo je približne tretina chémie, bol povinne až 90% škôl v Írsku, ktoré po dosiahnutí úrovne účasť v chémii dramaticky klesá. Terminál vyšetrenie na druhej úrovni v Írsku, záverečného vysvedčenia, má menej ako štrnásť percent príjem pre študentov chémie. Faktory, ktoré ovplyvňujú zahŕňať ustanovenia o predmete v školách, rozdeľovanie predmetov pre študentov v rámci letových poriadkov a obmedzenia výberu študentov podľa vedných a technologických odborov. Výber predmetov je ďalej ovplyvnená postoj k, skúseností a vnímané užitočnosti chémie, a to ako študenti a ich zákonní zástupcovia. Niekoľko iniciatív boli prijaté v posledných rokoch riešiť klesajúci príjem z ukončené chémie, ale to zrejme len malý vplyv na čísla priťahuje k tejto téme. Priemyselné a vládne orgány neustále opakovali potrebu vzdelávania v predmetoch, ktoré miešať a posilniť znalostnej ekonomiky. Počet výskumných skupín so zameraním na vzdelávanie chemické boli stanovené na tretej úrovni. Navrhovaný nový program pre Leaving Certificate chémie, s viac dôrazným požiadavkou na praktickú prácu, je v súčasnej dobe vo vývoji. Tento dokument predstaví prehľad súčasnej situácie a perspektív v Írsku pre motiváciu viac študentov k štúdiu chémie a ďalšie učiteľia osvojovať zmeny v chemickom vzdelávaní, ktoré sa stali najlepšej praxe v iných krajinách.

1. Úvod

Napriek celej rade iniciatív v posledných rokoch, s využitím značné prostriedky a financovanie na podporu vedy, technológie, inžinierstva a matematiky (STEM) subjekty v Írsku, počty študentov v oblasti vedy a matematiku na vyššie úrovne dal dôvod na obavy. Príjem chémiu ako maturitný predmet certifikátu výrazne klesla od roku 1980, znižujúca sa do súčasného stavu, keď len 13,4% zo záverečného vysvedčenia kohorty sa rozhodne študovať predmet.

Zlé absorpcie vedy a matematiky na druhom stupni sa živí na tretej úrovni. Študenti platia pre vysoké miest na základe bodového systému a body pre vedy a matematiky kurzy značne klesli. Ešte znepokojujúcejšie je, že sa miery predčasného ukončenia až 39% boli hlásené v poslednej dobe u niektorých vedných kurzov na vysokej škole. [1] Chémia zostáva ústredným veda podpora iných vied, ale to teraz tiež základ mnohých nových oblastí vedeckého rozvoja, napríklad genomiky, biomedicínskych vied a Náuka o materiáloch. Je znepokojujúce skutočnosťou, že mnoho prvého ročníka vysokoškolski požadujú crash kurzy, čo sa považuje za kľúčové témy pre ich študijných programoch. Zastrešujúcim to všetko je skutočnosť, že chémia nie je je hodnotené kvôli chémii je.

Je to sklamanie na niekoľkých úrovniach: Írsko je uprostred hospodárskej recesie a vedy a technológie na báze priemyselných odvetví, ktoré držal krajinu nad vodou, sú neustále podporovať potrebu absolventov udržať tzv "znalostnej ekonomiky" a zabrániť, zručnosti nedostatok ". Avšak, tam je stále silný verejný názor, že práca vo vede nie sú ani bohaté, ani prestížne, čo ostro kontrastuje s vnímaním vysoko platených prestížne kariéru v lekárstve, práva a obchodnej oblasti. Bohužiaľ, chémia, rovnako ako iné vedy, nikdy priťahovať svoju zaslúženú kvótu z najjasnejších študentov do verejného vnímanie vedy sa radikálne zmenil. . Za týmto účelom Chemický a farmaceutický priemysel odporučil prijatie *Srdce a myseľ*, stratégie pre zaistenie širokého uznanie prínosu odvetvia prináša do Írska. [2] Výbor odporučil, aby na prvý a druhý stupeň, tže vzdelávací systém by mal viesť k tomu nasledovné: Vytvorte učiteľov, žiakov a rodičov povedomie o kariérnych príležitostiach, tým,



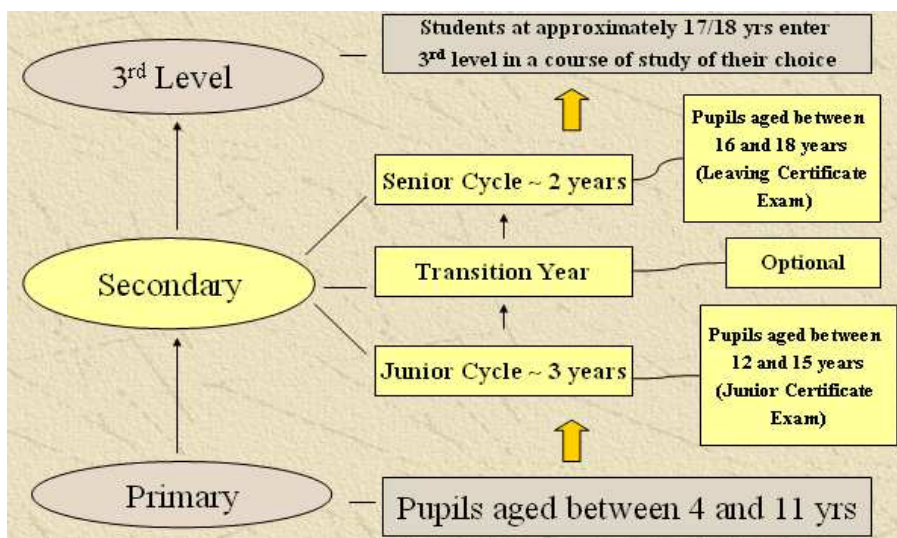


že matematiku, fyziku a chémiu na druhom stupni, a používať stredných škôl štipendiá a príležitosti kariéry ako kľúčových stimulov pre študentov k štúdiu týchto a súvisiacich technických predmetoch. Niektoré z ich návrhov boli realizované, ale to, čo stratégiu nezaoberal bol celoživotné vzdelávanie aspekt oceniť chémiu ako hodnotný predmet v jeho vlastnej pravý.

2 Chémia na základné a stredné vzdelávanie systému

2.1 Veda v základných a stredných školách

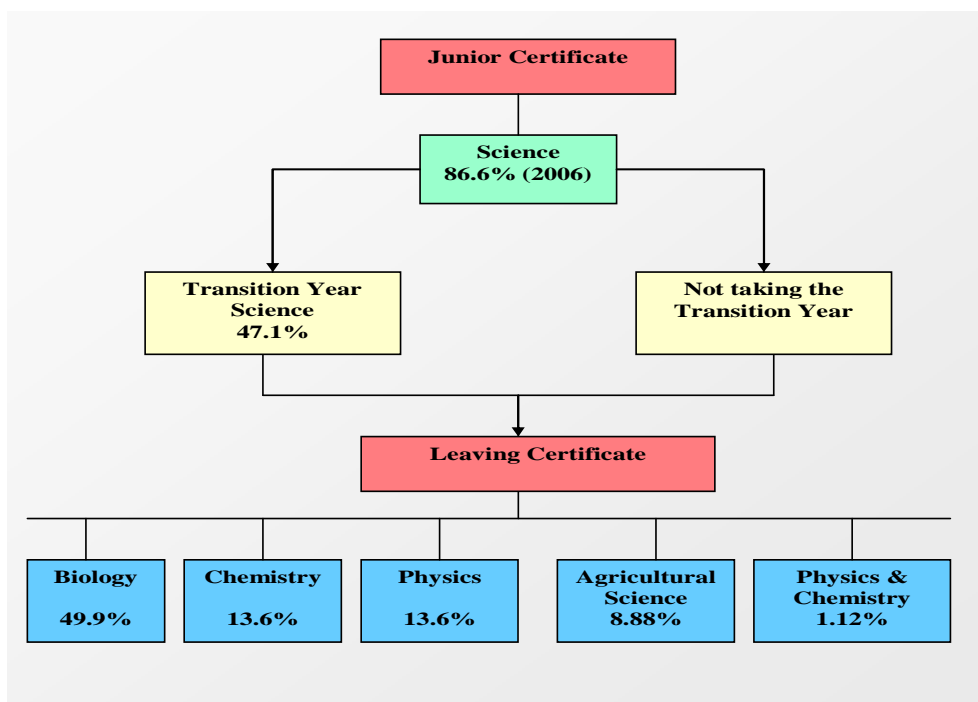
Chémia je zakotvený v primárnom programe v prúde sociálneho prostredia a vedeckej výchovy, ktorý bol oficiálne predstavený v roku 2003/4.



Obrázok 1: Írsky vzdelávací systém

Veda na nižšej stredoškolskej úrovni je prezentovaný ako jediný predmet s odlišných oddielov, z ktorých jeden je chémia. Učitelia majú možnosť učiť časti samostatne alebo v koordinovanej interdisciplinárnom spôsobom. Kým Írsko je jedinečný medzi 21 európskych krajín v tejto vede nie je povinné na nižšej stredoškolskej úrovni, až na deväťdesiat percent študentov študovať túto tému. [3] Aktuálna diskusia o kurikulárnu reformy navrhuje, že veda bude jeden zo štyroch povinných vyučovacích predmetov pre všetkých na úrovni ISCED 2. Prechod rok je voliteľná rok medzi ISCED 2 a ISCED 3, ktoré sa zvyčajne o takmer päťdesiat percent všetkých študentov, a kde študenti získajú A 'ochutnávači', z rôznych predmetov. Veda dodaný v tomto roku je to obvyklé vo forme krátkych modulov s atraktívnymi titulmi, napr Veda a šport, životné prostredie veda, kozmetika Veda a všadeprítomná Forensic Science. Študenti môžu byť učenie o chémiu, bez toho aby si to uvedomovali! Avšak, jedna štúdia ukázala, že prax výučby prírodovedných predmetov v školách je podpora chémie: učitelia majú málo času na laboratórne všetkých svojich vedeckých tried počas prechodného roka. Väčšina učiteľov (62%) sa učí z Leaving Certificate osnov vedy, v rozpore s pokynmi roku transformácie. [4] Celé druhej úrovne študentov sa môže stať zapojený do vyšetrovania založeného prístupu k chémii a iných vedách o účasť na akciách, ako je BT mladý vedec súťaže, SciFest a Salters festivaly chémie a ďalších miestnych iniciatív. Tie sú zvyčajne veľmi dobre podporovaný priemyslom.





Obrázok 2: Stredná priemyselná škola Veda v Írsku

2.2 Chémie na strednej škole

Ďalšiu úroveň je vysvedčenie a ako Tabuľka 1 ukazuje, že je relatívne chudobná príjem chémie na tejto úrovni. Maturitné je tiež typicky ponúkaná v dvoch úrovniach, obyčajné (OL) a vyššia (HL), a časť štúdia každej úrovni je tiež uvedené v tabuľke.

Úroveň rok	Celkový počet kandidátov v chémii	Podiel na celkovom počte uchádzačov ukončené	Počet kandidátov v OL	Počet kandidátov v HL	Percentuálny OL Kandidáti	Percentuálny HL Kandidáti
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

Tabuľka 1: Počet študentov chémie na vysvedčení

2.3 Dôvody pre výber na štúdium chémie Horná druhej úrovne

Študenti sa môžu rozhodnúť pre štúdium chémie zo všeobecného záujmu, alebo za účelom splnenia požiadaviek na plánované budúce štúdium v odboroch medicíny a farmácie (pre ktoré vyššiu úroveň ukončené chémie je povinná predmet) alebo z dôvodu časového harmonogramu obmedzenia, čo znamená, že nemajú žiadne iné možnosti. V prvom prípade to je predmet atraktívne vysoké úspešnosti, a to najmä s typicky viac ako dvadsať percent študentov dosiahnuť známku na vysokej úrovni. V druhom prípade, rola učiteľa v zapojení študenta s predmetom je zvlášť dôležitá.





Obťaž pre učiteľov, najmä tam, kde študenti nie sú v chémii triedu voľby tak, ako v predvolenom nastavení je vo všeobecnom vnímaní chémie ako predmet: To je abstraktné, plný pojmov, ktoré sú často zdrojom nedorozumení pre obaja nedostatočne pripravené učiteľa a pre študentov. V Írsku bolo zistené, že približne 17,7% Odchod študentov kupón Chemistry dosiahli formálne prevádzkové fázy kognitívneho vývoja, ktorý je nutné vysporiadať sa s abstraktnými pojmami. [5]

Hlavný komisár pre chémiu poznamenal, že tam sú problémy účasť: kandidatúra ddominated tým vyššia úroveň. On tiež zdôraznil otázky spojené s normou na úrovni a obsahu predmetu a dodacích metód. Jeho analýza poukazuje na rad problémov s predmetom, ktorý musí byť vyriešený, vrátane skutočnosti, že je abstraktné, logické, vyžaduje nejakú matematiku, potrebuje jasnosť a presnosť, a že úspech si vyžaduje angažovanosť pri vyšších kognitívnych úrovniach. On tiež poukazuje na rastúci fenomén, že na bežnej úrovni veľa kandidátov sa prezentuje, ktorí sú pripravení. [6]

3. Úloha vychovávateľa

3.1 Vzdelávanie učiteľov

Veda absolventi ísť do výučby tradične vyhľadávané, a majú veľkú šancu zaistiť si zamestnanie na plný úväzok. Existujú dva spôsoby prípravy, aby sa stal učiteľom v Írsku: buď vyplnením jedného roka postgraduálne študijný program v oblasti vzdelávania po úspešnom dokončení štúdií na vysokej škole s príslušnými obsahu kurzu, alebo vyplnením štúdií na vysokej škole, ktorá sa špecializuje na určitú tému, rovnako ako pedagogické zručnosti. Vzhľadom k možnosti sú k dispozícii, je obava, že jeden prieskum ukázal, že within Výučba prírodovedných predmetov kohorta v druhej úrovni škôl, iba 29% učiteľov má vysokoškolské chémie. [7]

3.2 Kontinuálne profesijný rozvoj

Minister školstva začal rad reforiem vzdelávacieho systému, vrátane poskytnutia viac právomocí Fakultnej Rade, efektívne "licencií" učiteľov, s členstvom je závislé na dôkaz nepretržitého profesijného rozvoja (CPD) [8] Chémia učitelia bolo podporené nejakú dobu druhým Service Level Support, ktorá je teraz pod záštitou odborného rozvoja pre učiteľov. To ponúka indukciu a kontinuálny rozvoj vzdelávania na miestnej a národnej úrovni

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.

MW LIT March 2012 30

Obrázok 3: iChemistry CPD stránky





4. Kurikulárnou reformy

V súčasnej dobe sa skúma chémia na dvoch úrovniach, vyššie a obyčajný. Každý predmetu je zoznam dvadsiatich ôsmich povinných skúšok, ale zatiaľ čo študentské laboratória knihy môžu byť kontrolované, je praktická práca posudzuje prostredníctvom povinných otázok na praktickú prácu. Výsledná známka závisí na dobe posudzuje len podľa písomných prác s bez známok pre prácu v kurze. [9]

Navrhovaný nový sylabus, ktorý bol prostredníctvom konzultačného procesu, uvidí zavedenie praktickej časti v procese hodnotenia. Ukončení povinnej praktickej priebehu dvoch rokoch štúdia bude stáť za 5% a študenti budú trvať 90 minút praktické skúšky v hodnote 15%. Tie budú zahŕňať ukončenie série troch alebo štyroch krátkych stanovených úloh, hodnotenie praktickej zručnosti a schopnosť analyzovať dáta a vyvodit' závery. Konečná zložka bude písomná skúška v hodnote 80%. [10]

Je zaujímavé, že dokument obsahuje predmetu tejto preambuly, *Osnova je určená pre všetkých študentov, rozvinuté zručnosti budú tvoriť súčasť ich celoživotného vzdelávania a pripraviť ich tak na pracovisku alebo pre ďalšie štúdium v chémii*. Možno na posledný pokus o predaj chémie kvôli chémii je. Návrh, aby zhodnotili praktické práce naznačujú, že nová predmetu bude viac "aktívne" pre študentov, ale existuje rad otázok, ktoré sú zhrnuté reakcií učiteľov na konzultačné informácií prostredníctvom svojho zástupcu združenia írskych učiteľov prírodovedných predmetov "Association (ISTA). [11]

4.1 Učiteľ reakcie na navrhovanej reforme

Učiteľ reakciu možno zhrnúť takto:

- Dĺžka navrhovanej osnovy a pokyny týkajúce sa hĺbky liečby - predmetu je príliš dlhý.
- Názory na obsah pridané, vynechané a odstránené. Niektorí sa obávajú o zachovanie toho, čo učitelia mohli ako menej príslušných častí.
- Laboratórne zdroje otázky.
- Laboratórne dostupnosť, otázky riadenia a IT zdroje
- V prevádzke Požiadavky
- Druhý režim hodnotiacich otázok.
- Otázky terminál vyšetrenie.

Jednotlivé oblasti záujmu sú témy a zdroje, ktoré by mohli byť vyriešené v záväzku k CPD a IT zvyšovanie kvalifikácie. Učitelia sú až príliš vedomí, že je potrebné využívať informačné a komunikačné technológie (ICT) na posilnenie vizualizácie a výpočet potrebnej pre matematiky a prírodovedných predmetov. Výskum ukázal pozitívny koreláciu medzi užívaním informačných a komunikačných technológií a akademického výkonu. Uvádzané dávky sú zisky v schopnostiach študentov úspech, zvýšenie motivácie študentov, zlepšenie u študentov vyššieho poriadku myslenia a schopnosti riešenia problémov a rozvoj študentov schopnosť spolupracovať. [12]

5. Ostatné Podpora a problémy

5.1 Ďalšie podpory pre profesijný rozvoj

Tam je komunita odborníkov v Írsku, ktorí poskytujú vynikajúcu oporu pre výučbu prírodovedných predmetov v celkovej alebo výučbe chémie najmä. Mladí učitelia sú vyzývané, aby prístup k týmto zariadeniam, ktoré sú mimo oblasť formálneho CPD, ale ktoré sú k dispozícii pre kariéru dlhú podporu. Medzi ne patria:

Írsky Veda Učitelia Association (ISTA) [13]

Chémia Skupiny pedagogický výskum na tretej úrovni [14]

Národné centrum pre vynikajúce výsledky v matematike a prírodovedných predmetov a učenia (NCE-MSTL) [15]

Chémia v akcii! Časopis [16]

Školy informačné centrum na írskom chemického priemyslu (SICICI) [17]

ChemEd-Írsko výročnej konferencie [18]

5.2 Problémy treba riešiť

Existuje celý rad cieľových miest pre zlepšenie zavádzanie chémie a vedy v škole, ale hlavný problém bude záväzok vlády, netreba hovoriť finančne, zabezpečenie zdrojov pre rezervu na splnenie predmetu dvadsiateho prvého storočia požiadavky: hlavným problémom by bolo poskytovanie technickej pomoci v školách a rovnako dôležité bude koherentná program profesijnej dráhy, ďalší profesijný rozvoj (CPD). Asi 20 škôl v Írsku von 720





majú technickej pomoci, a hoci tam je v-poskytovanie služieb a podpora, keď je nový syllabus predstavil (veľké zlepšenie v minulosti), je toto zníženie sa opäť po niekoľkých rokoch. [19]

Minulosti a súčasná situácia je neudržateľná, a hoci úsilie na podporu vedy skrze Týždeň vedy Írsko, objavovanie vedy a inžinierstva programu a ďalších iniciatív, sa zapojí a cenné nemôžu nahradiť investície do iniciatív, ktoré pomôžu ľuďom pracujúci v porube. V čase, keď kurikulárnou reformy nestačí, aby slová na papieri. Ak nová predmetu je otočiť obraz chémie okolo je potrebné zálohovať s praktickými podperami, vrátane informačných a komunikačných technológií zvyšovanie kvalifikácie a zdrojov.

- [1] Revill, W., (2010) Tridsať rokov vedeckej komunikácie a popularizácia v Írsku, *Chémia v akcii!*, Limerick
- [2] Technology Foresight Írsko, Správa o chemickom a farmaceutickom panel, ICST, Dublin
- [3] prírodovedného vzdelávania v Európe: národné politiky, postupov a výsledkov výskumu (2011) Eurydice, Brusel
- [4] Hayes, S. (2010) Kritické hodnotenie miesta vedy v írskej Transition roka a jeho Vplyv na Predmet voľby záverečného vysvedčenia a NV-MSTL, Limerick
- [5] Childs, P. a Sheehan, M. (2009) "Čo je ťažké o chémiu? Írsky perspektíva " *Chemické vzdelávanie Výskum a prax*, 10, 204
- [6] Desmond, T. (2011) Vyjadrenie vedúceho pracovníka pre chémiu a ChemEd-Írsko konferencie októbra 2011.
- [7] Národné združenia princípov a zástupcov riaditeľov (NAPD) citované v Oireachtas Knižnica & Research Service (2009), veda a matematika vzdelávanie v Írsku: Poskytovanie, účasť a úspech
- [8] Výučba Rada (2011) Návrh politiky na kontinuu vzdelávanie učiteľov, Dublin
- [9] Národná rada pre kurikulum a hodnotenie (NCCA) (2006) chémia Maturitné Osnova s príručkou v <http://chemistry.slss.ie/resources/c/2946/1/Chemistry.pdf>
- [10] Národná rada pre kurikulum a hodnotenie (NCCA) (2011) návrh navrhovaný nový chémia Leaving Certificate Osnova
- [11] Správa o konzultáciu ISTA (2011) [www.ista.ie / system / files /ChémiaConsultationReport.doc](http://www.ista.ie/system/files/ChemiaConsultationReport.doc)
- [12] Inžinieri Írsko (2010) Správa pracovnej skupiny pre vedu a didaktiky matematiky na druhom stupni, Dublin
- [13] Írsky Veda Učitelia Association (ISTA) www.ista.ie
- [14] Chémia skupiny pedagogický výskum na tretej úrovni - I keď sa jedná z veľkej časti zamerané na tretej úrovni, problémy ale majú aj druhého stupňa odkazy.
- [15] Národné centrum pre dokonalosť v matematických a prírodovedných predmetov a učenia (NCE-MSTL) www.nce-mstl.ie
- [16] Chémia v akcii! Magazín - vyrobené trikrát ročne, predplatné ceny od Peter.Childs znak@ul.ie
- [17] Školy informačné centrum na írskom chemickom priemysle (SICICI) s prostriedkami na prechod roka. Kontakt Marie.Walsh znak@lit.ie
- [18] ChemEd-Írsko výročná konferencia - jednodňové každoročne v októbri kontaktu Peter.Childs @ ul.ie
- [19] Childs, PE, (2007) Smeč Hlavný prejav, Dublin

