



## Současné a budoucí metodiky pro zlepšení učitelem a studentem zkušenosti chemie na školách irské perspektivy

**Marie Walsh**

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

### Abstraktní

*Navzdory tomu, že Junior Cycle věda, což je přibližně třetina chemie, byl povinně až 90% škol v Irsku, které po dosažení úrovně účast v chemii dramaticky klesá. Terminál vyšetření na druhé úrovni v Irsku, závěrečného vysvědčení, má méně než čtrnáct procent příjem pro studenty chemie. Faktory, které ovlivňují zahrnovat ustanovení o předmětu ve školách, rozdělování předmětů pro studenty v rámci letových řádů a omezení výběru studentů podle vědních a technologických oborů. Výběr předmětů je dále ovlivněna postoji k zkušenostem a vnímané užitečnosti chemie, a to jak studenti a jejich zákonní zástupci.*

*Několik iniciativ byly přijaty v posledních letech řešit klesající příjem z ukončené chemie ale to zřejmě jen malý dopad na čísla přitahuje k tomuto tématu. Průmyslové a vládní orgány neustále opakovali potřebu vzdělávání v předmětech, které míchat a posílit znalostní ekonomiky. Počet výzkumných skupin se zaměřením na vzdělávání chemické byly stanoveny na třetí úrovni. Navrhovaný nový program pro Leaving Certificate chemie, s více důrazným požadavkem na praktickou práci, je v současné době ve vývoji.*

*Tento dokument představí přehled současné situace a perspektiv v Irsku pro motivaci více studentů ke studiu chemie a další učitelé osvojovat změny v chemickém vzdělávání, které se staly nejlepší praxe v jiných zemích.*

### 1. Úvod

Navzdory celé řadě iniciativ v posledních letech, s využitím značné prostředky a financování k podpoře vědy, technologie, inženýrství a matematiky (STEM) subjekty v Irsku, počty studentů v oblasti vědy a matematiku na vyšší úrovni dal důvod k obavám. Příjem chemii jako maturitní předmět certifikátu výrazně poklesla od roku 1980, zmenšující se do současného stavu, kdy pouze 13,4% ze závěrečného vysvědčení kohorty se rozhodne studovat předmět.

Špatné absorpce vědy a matematiky na druhém stupni se živí na třetí úrovni. Studenti platí pro vysoké míst na základě bodového systému a body pro vědy a matematiky kurzy značně klesly. Ještě znepokojivější je, že se míry předčasného ukončování až 39% byly hlášeny v poslední době u některých vědních kurzů na vysoké škole. [1] Chemie zůstává ústředním věda podpora jiných věd, ale to nyní také základ mnohých nové oblasti vědeckého rozvoje, jako je genomika, biomedicinských věd a Nauka o materiálech. Je znepokojující skutečností, že mnoho prvního ročníku vysokoškoláci požadují crash kurzy, co se považuje za klíčové téma pro jejich studijních programech. Zastřešujícím to vše je skutečnost, že chemie není je hodnoceno kvůli chemii je.

Je to zklamání na několika úrovních: Irsko je uprostřed hospodářské recese a vědy a technologie na bázi průmyslových odvětví, které držel zemi nad vodou, jsou neustále podporovat potřebu absolventů udržet tzv. "znalostní ekonomiky" a zabránit, dovednosti nedostatek ". Nicméně, tam je stále silný veřejný názor, že práce ve vědě nejsou ani bohaté, ani prestižní, což ostře kontrastuje s vnímáním vysoce placených prestižní kariéru v lékařství, práva a obchodní oblasti. Bohužel, chemie, stejně jako jiné vědy, nikdy přitahovat svou zaslouženou kvótu z nejjasnějších studentů do veřejného vnímání vědy se radikálně změnil. . Za tímto účelem Chemický a farmaceutický průmysl doporučil přijetí *Srdce a mysl*, strategie pro zajištění širokého uznání přínosu odvětví přináší do Irsku. [2] Výbor doporučil, aby na první a druhý stupeň, tže vzdělávací systém by měl vést k tomu následující: Vytvořte učitelů, žáků a rodičů povědomí o kariérních příležitostech, tím, že matematiku, fyziku a chemii na druhém stupni, a používat středních škol stipendia a příležitosti kariéry jako



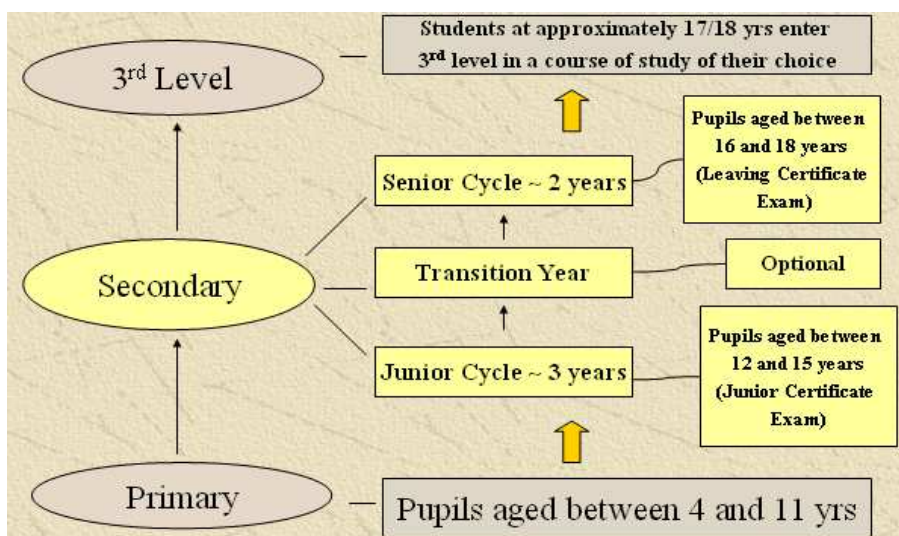


klíčových pobídek pro studenty ke studiu těchto a souvisejících technických předmětech. Některé z jejich návrhů byly realizovány, ale co strategie nedokázala uchopit bylo celoživotní vzdělávání aspekt ocenit chemie jako hodnotný předmět v jeho vlastní pravý.

## 2 Chemie na základní a střední vzdělávání systému

### 2.1 Věda v základních a středních školách

Chemie je zakotven v primárním programu v proudu sociálního prostředí a vědecké výchovy, který byl oficiálně představen v roce 2003/4.



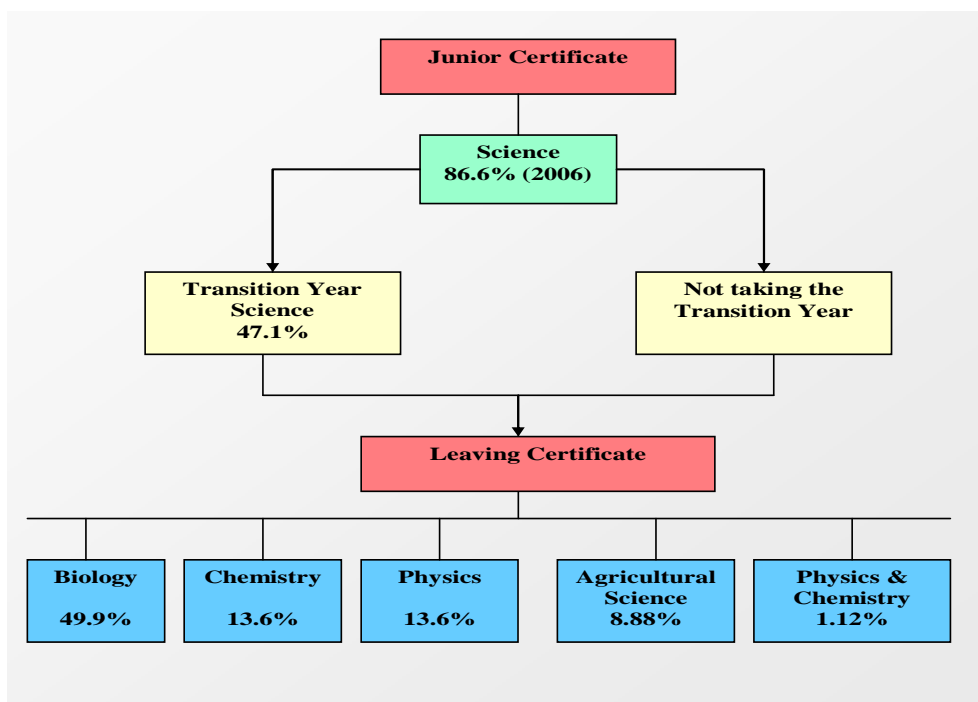
Obrázek 1: Irský vzdělávací systém

Věda na nižší sekundární úrovni je prezentován jako jediný předmět s odlišných oddílů, z nichž jeden je chemie. Učitelé mají možnost učit části samostatně nebo v koordinované interdisciplinárním způsobem. Zatímco Irsko je jedinečný mezi 21 evropských zemí v této vědě není povinné na nižší sekundární úrovni, až na devadesát procent studentů studovat toto téma. [3] Aktuální diskuse o kurikulární reformy navrhuje, že věda bude jeden ze čtyř povinných vyučovacích předmětů pro všechny na úrovni ISCED 2.

Přechod rok je volitelná rok mezi ISCED 2 a ISCED 3, které se obvykle o téměř padesát procent všech studentů, a kde studenti získají A 'ochutnávačem', z různých předmětů. Věda dodáno v tomto roce je to obvyklé ve formě krátkých modulů s atraktivními tituly, např. Věda a sport, životní prostředí věda, kosmetika Věda a všudypřítomná Forensic Science. Studenti mohou být učení o chemii, aniž by si to uvědomovali! Nicméně, jedna studie ukázala, že praxe výuky přírodovědných předmětů ve školách je podpora chemie: učitelé mají málo času na laboratorní všech svých vědeckých tříd během přechodného roku. Většina učitelů (62%) se učí z Leaving Certificate osnov vědy, v rozporu s pokyny roce transformace. [4]

Celé druhé úrovni studentů se může stát zapojený do vyšetřování založeného přístupu k chemii a jiných vědách o účast na akcích, jako je BT mladý vědec soutěže, SciFest a Salters festivaly chemie a dalších místních iniciativ. Ty jsou obvykle velmi dobře podporován průmyslem.





Obrázek 2: Střední průmyslová škola Věda v Irsku

## 2.2 Chemie na střední škole

Další úroveň je vysvědčení a jak Tabulka 1 ukazuje, že je relativně chudá příjem chemie na této úrovni. Maturitní je také typicky nabízena ve dvou úrovních, obyčejné (OL) a vyšší (HL), a část studia každé úrovni je také uvedeno v tabulce.

Úroveň rok	Celkový počet kandidátů chemie	Podíl na celkovém počtu uchazečů ukončené	Počet kandidátů OL	Počet kandidátů HL	Procentní OL Kandidáti	Procentní 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

Tabulka 1: Počet studentů chemie na vysvědčení

## 2.3 Důvody pro výběr ke studiu chemie Horní druhé úrovně

Studenti se mohou rozhodnout pro studium chemie z obecného zájmu, nebo za účelem splnění požadavků na plánované budoucí studium v oborech medicíny a farmacie (pro které vyšší úroveň ukončené chemie je povinná předmět) nebo z důvodu časového harmonogramu omezení, což znamená, že nemají žádné jiné možnosti. V prvním případě to je předmět atraktivní vysoké úspěšnosti, a to zejména s typicky více než dvacet procent studentů dosáhnout známku na vysoké úrovni. V druhém případě, role učitele v zapojení studenta s předmětem je zvláště důležité.





Obtíž pro učitele, zejména tam, kde studenti nejsou v chemii třídu volby tak, jak ve výchozím nastavení je v obecném vnímání chemie jako předmět: To je abstraktní, plný pojmů, které jsou často zdrojem nedorozumění pro oba nedostatečně připravené učitele a pro studenty V Irsku bylo zjištěno, že přibližně 17,7% Odcházení studenty kupón Chemistry dosáhly formální provozní fáze kognitivního vývoje, který je nutné vypořádat se s abstraktními pojmy. [5]

Hlavní komisař pro chemii poznamenal, že tam jsou problémy účast: kandidatura ddominated tím vyšší úroveň. On také zdůraznil otázky spojené s normou na úrovni a obsahu předmětu a realizačních postupů. Jeho analýza poukazuje na řadu problémů s předmětem, který musí být vyřešen, včetně skutečnosti, že je abstraktní, logické, vyžaduje nějakou matematiku, potřebuje jasnost a přesnost, a že úspěch vyžaduje angažovanost při vyšších kognitivních úrovních. On také poukazuje na rostoucí fenomén, že na běžné úrovni mnoho kandidátů se prezentuje, kteří jsou připraveni. [6]

### 3. Role vychovatele

#### 3.1 Vzdělávání učitelů

Věda absolventi jít do výuky tradičně vyhledávané, a mají velkou šanci zajistit si zaměstnání na plný úvazek. Existují dva způsoby přípravy, aby se stal učitelem v Irsku: buď vyplněním jednoho roku postgraduální studijní program v oblasti vzdělávání po úspěšném dokončení studium na vysoké škole s příslušnými obsahu kurzu, nebo vyplněním studium na vysoké škole, která se specializuje na určité téma, stejně jako pedagogické dovednosti. Vzhledem k možnosti jsou k dispozici, je obava, že jeden průzkum ukázal, že within Výuka přírodovědných předmětů kohorta v druhé úrovni škol, pouze 29% učitelů má vysokoškolské chemie. [7]

#### 3.2 Kontinuální profesní rozvoj

Ministr školství zahájil řadu reforem vzdělávacího systému, včetně poskytnutí více pravomocí Fakultní Radě, efektivně "licenci" učitelů, s členstvím je závislé na důkaz nepřetržitého profesního rozvoje (CPD) [8] Chemie učitelé bylo podpořeno nějakou dobu druhým Service Level Support, která je nyní pod záštitou odborného rozvoje pro učitele. To nabízí indukci a kontinuální rozvoj vzdělávání na místní a národní 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.

16/01/12 March 2012 30

Obrázek 3: *iChemistry* CPD stránky

### 4. Kurikulární reformy





V současné době se zkoumá chemie na dvou úrovních, vyšší a obyčejný. Každý předmět je seznam dvaceti osmi povinných zkoušek, ale zatímco studentské laboratoře knihy mohou být kontrolovány, je praktická práce posuzuje prostřednictvím povinných otázek na praktickou práci. Výsledná známka závisí na době posuzuje pouze podle písemných prací s bez známek pro práci v kurzu. [9]

Navrhovaný nový syllabus, který byl prostřednictvím konzultačního procesu, uvidí zavedení praktické části v procesu hodnocení. Dokončení povinné praktické průběhu dvou letech studia bude stát za 5% a studenti budou trvat 90 minut praktické zkoušky v hodnotě 15%. Ty budou zahrnovat ukončení série tří nebo čtyř krátkých stanovených úkolů, hodnocení praktické dovednosti a schopnost analyzovat data a vyvodit závěry. Konečná složka bude písemná zkouška v hodnotě 80%. [10]

Je zajímavé, že dokument obsahuje předmět této preambule, *Osnova je určena pro všechny studenty, rozvinuté dovednosti budou tvořit součást jejich celoživotního učení a připravit je tak na pracovišti nebo pro další studium v chemii.* Možná na poslední pokus o prodej chemie kvůli chemii je. Návrh, aby zhodnotily praktické práce naznačují, že nová předmět bude více "aktivní" pro studenty, ale existuje řada otázek, které jsou shrnuty reakcí učitelů na konzultační informaci prostřednictvím svého zástupce sdružení irských učitelů přírodovědných předmětů "Association (ISTA)". [11]

#### 4.1 Učitel reakce na navrhované reformě

Učitel reakci lze shrnout takto:

- Délka navrhované osnovy a pokyny týkající se hloubky léčby - předmět je příliš dlouhý.
- Názory na obsah přidány, vynechány a odstraněny. Někteří se obávají o zachování toho, co učitelé mohli jako méně příslušných částí.
- Laboratorní zdroje otázky.
- Laboratorní dostupnost, otázky řízení a IT zdroje
- V provozu Požadavky
- Druhý režim hodnotících otázek.
- Otázky terminál vyšetření.

Jednotlivé oblasti zájmu jsou témata a zdroje, které by mohly být vyřešeny v závazku k CPD a IT zvyšování kvalifikace. Učitelé jsou až příliš vědomi, že je třeba využívat informační a komunikační technologie (ICT) na posílení vizualizace a výpočet potřebné pro matematiky a přírodovědných předmětů. Výzkum ukázal pozitivní korelaci mezi užíváním informačních a komunikačních technologií a akademického výkonu. Uváděné dávky jsou zisky ve schopnostech studentů úspěch, zvýšení motivace studentů, zlepšení u studentů vyššího řádu myšlení a schopnosti řešení problémů a rozvoj studentů schopnost spolupracovat. [12]

### 5. Ostatní Podpora a problémy

#### 5.1 Další podpěry pro profesní rozvoj

Tam je komunita odborníků v Irsku, kteří poskytují vynikající oporu pro výuku přírodovědných předmětů v celkové nebo výuce chemie zejména. Mladí učitelé jsou vyzýváni, aby přístup k těmto zařízením, které jsou mimo oblast formálního CPD, ale které jsou k dispozici pro kariéru dlouhou podporu. Mezi ně patří:

Irský Věda Učitelé Association (ISTA) [13]

Chemie Skupiny pedagogický výzkum na třetí úrovni [14]

Národní centrum pro vynikající výsledky v matematice a přírodovědných předmětů a učení (NCE-MSTL) [15]

Chemie v akci! Časopis [16]

Školy informační středisko na irském chemického průmyslu (SICICI) [17]

ChemEd-Irsko výroční konference [18]

#### 5.2 Problémy je třeba řešit

Existuje celá řada cílových míst pro zlepšení zavádění chemie a vědy ve škole, ale hlavní problém bude závazek vlády, netřeba říkat finančně, zajištění zdrojů pro rezervu na splnění předmětu jedenadvacátého století požadavky: hlavním problémem by bylo poskytování technické pomoci ve školách a stejně důležité bude koherentní program profesní dráhy, další profesní rozvoj (CPD). Asi 20 škol v Irsku ven 720 mají technické pomoci, a ačkoli tam je v-poskytování služeb a podpora, když je nový syllabus představil (velké zlepšení v minulosti), je toto snížení se opět po několika letech. [19]





Minulostí a současná situace je neudržitelná, a přestože úsilí na podporu vědy skrze Týden vědy Irsko, objevování vědy a inženýrství programu a dalších iniciativ, se zapojí a cenné nemohou nahradit investice do iniciativ, které pomohou lidem pracující v porubu. V době, kdy kurikulární reformy nestačí, aby slova na papíře. Pokud nová předmětu je otočit obraz chemie kolem je třeba zálohovat s praktickými podpěrami, včetně informačních a komunikačních technologií zvyšování kvalifikace a zdrojů.

- [1] Reville, W., (2010) Třicet let vědecké komunikace a popularizace v Irsku, *Chemie v akci!*, Limerick
- [2] Technology Foresight Irsko, Zpráva o chemickém a farmaceutickém panel, ICSTI, Dublin
- [3] přírodovědného vzdělávání v Evropě: národní politiky, postupů a výsledků výzkumu (2011) Eurydice, Brusel
- [4] Hayes, S. (2010) Kritické hodnocení místa vědy v irské Transition roku a jeho Vliv na Předmět volby závěrečného vysvědčení a NV-MSTL, Limerick
- [5] Childs, P. a Sheehan, M. (2009) "Co je těžké o chemii? Irský perspektiva " *Chemické vzdělávání Výzkum a praxe*, 10, 204
- [6] Desmond, T. (2011) Vyjádření vedoucího referenta pro chemii a ChemEd-Irsko konference října 2011.
- [7] Národní sdružení principů a náměstků ředitelů (NAPD) citováno v Oireachtas Knihovna & Research Service (2009), věda a matematika vzdělávání v Irsku: Poskytování, účast a úspěch
- [8] Výuka Rada (2011) Návrh politiky na kontinuu vzdělávání učitelů, Dublin
- [9] Národní rada pro kurikulum a hodnocení (NCCA) (2006) chemie Maturitní Osnova s příručkou v <http://chemistry.slss.ie/resources/c/2946/1/Chemistry.pdf>
- [10] Národní rada pro kurikulum a hodnocení (NCCA) (2011) návrh navrhovaný nový chemie Leaving Certificate Osnova
- [11] Zpráva o konzultaci ISTA (2011) [www.ista.ie / system / files /ChemieConsultationReport.doc](http://www.ista.ie/system/files/ChemieConsultationReport.doc)
- [12] Inženýři Irsko (2010) Zpráva pracovní skupiny pro vědu a didaktiky matematiky na druhém stupni, Dublin
- [13] Irský Věda Učitelé Association (ISTA) [www.ista.ie](http://www.ista.ie)
- [14] Chemie skupiny pedagogický výzkum na třetí úrovni - I když se jedná z velké části zaměřeny na třetí úrovni, problémy ale mají i druhého stupně odkazy.
- [15] Národní centrum pro dokonalost v matematických a přírodovědných předmětů a učení (NCE-MSTL) [www.nce-mstl.ie](http://www.nce-mstl.ie)
- [16] Chemie v akci! Magazín - vyrobeno třikrát ročně, předplatné ceny od Peter.Childs znak @ ul.ie
- [17] Školy informační středisko na irském chemickém průmyslu (SICICI) s prostředky pro přechod roku. Kontakt Marie.Walsh znak @ lit.ie
- [18] ChemEd-Irsko výroční konference - jednodenní každoročně v říjnu kontaktu Peter.Childs @ ul.ie
- [19] Childs, PE, (2007) SMEC Hlavní projev, Dublin

