



## Okullarda Kimya Öğretmen ve Öğrenci Deneyimleri iyileştirilmesi için Mevcut ve Gelecekteki Metodolojileri: İrlandalı bir Perspektif

**Marie Walsh**

Teknoloji Limerick Enstitüsü  
Limerick ROI  
Marie.Walsh @ lit.ie

### Soyut

*Bu düzeyde Kimya katılımı önemli ölçüde azalır ulaşıldıktan sonra yaklaşık üçte Kimya, Yeni Döngüsü Bilim,, İrlanda okulların% 90 kadarında zorunlu hale getirilmiştir olmasına rağmen. İrlanda, Bitirme Sertifikası, ikinci düzeyde terminali muayene Kimya öğrenciler tarafından az ondört yüzde alımı vardır. Bu etkileyen faktörler okullarda konunun hükmü, bilim ve teknoloji konularının öğrenciler tarafından çizelgeleme kısıtları ve seçim içinde öğrencilere konu miktarı. Konuların seçimi daha hem öğrenciler ve velileri tarafından, tutum için, deneyimlerini ve Kimya algılanan fayda etkilenir.*

*Çeşitli girişimler Sertifika Kimya Ayrılma düşen alımını ele son yıllarda alınan, ancak bu konuya çaktı numaraları üzerinde küçük bir etkisi yapmış görünüyor edilmiştir. Sanayi ve hükümet organları sürekli Bilgi Ekonomisi uyum ve geliştirmek olduğu konularda eğitim ihtiyacını teyit etmişlerdir. Kimya Eğitimi odaklanan araştırma grupları bir takım üçüncü seviyede kurulmuştur. Pratik çalışmalar için daha empatik şartı ile, Sertifika Kimya bırakmak için önerilen yeni müfredat geliştirme aşamasındadır.*

*Bu yazıda mevcut durum ve Kimya ve diğer ülkelerdeki en iyi uygulama haline gelmiştir Kimya Eğitiminde değişiklikleri kucaklamak için daha fazla öğretmen çalışmak için daha fazla öğrenci motive İrlanda'da geleceği bir incelemesini sunacak.*

### 1. Giriş

Bilim tanıtmak için önemli kaynaklar ve finansman, kullanan son yıllarda çok sayıda girişim, rağmen, Teknoloji, Mühendislik ve İrlanda'da Matematik (KÖK) konularında yüksek düzeyde bilim ve matematik eğitimi öğrenci sayısının endişe verdi. Bir Bitirme Sertifikası konu olarak Kimya alımını önemli ölçüde, 1980 yılından beri düşmüştür Bitirme Sertifikası kohort sadece% 13.4 konuyu incelemek seçmesi geçerli durumuna azalıyor.

İkinci düzeyde fen ve matematik zayıf alımı üçüncü düzey içine beslenir. Öğrenciler, bir puan sistemi ve fen ve matematik dersleri için puan dayalı üçüncü seviye yerlere başvurmak oldukça düştü. Daha da korkutucu,% 39 ile okulu terk etme oranları bazı üniversite fen dersleri için yakın zamanda bildirilmiştir. [1] Kimya Diğer Bilimler destek merkezi bilim kalır ama şimdi de destekleyen birçok yeni tür Genomik, Biyomedikal Bilimler gibi bilimsel gelişim alanları ve Malzeme Bilimi. Birçok ilk yıl lisans derecelerine çalışmalarını için önemli bir konu olarak görülüyor ne kazasında dersler gerektiren bir kaygı verici bir gerçektir. Kapsayıcı tüm bu Kimya Kimya uğruna değerli varlık olmadığı gerçektir.

Bu düzeyde bir dizi hayal kırıklığı: İrlanda ayakta sürekli sözde 'Bilgi Ekonomisi' sürdürmek mezunları için gerek teşvik ve bir ekonomik durgunluk ve ülke tutmuş bilim ve teknoloji tabanlı sanayi ortasındadır bir 'Becerileri yetersizliği' önlemek için. Ancak, bilim işler tıp, hukuk ve iş alanlarında yüksek ücretli prestijli kariyer algısı ile tezat olan, bol ne de prestijli ne olduğunu güçlü bir kamuoyu algısını hala var. Bilimin kamuoyu algısını kökten değişmesine kadar ne yazık ki, Kimya, diğer bilimler gibi, parlak öğrencilerin hak ettiği kota çekmeye asla. . Bu amaçla Kimya ve İlaç endüstrisi benimsenmesini tavsiye *Hearts and Minds*, sektörü İrlanda getirdiği faydaları geniş takdir sağlamak için bir strateji. [2] Onlar birinci ve ikinci düzey, t tavsiyeO eğitim sistemi aşağıdakileri yapın hedeflemelidir: öğretmen, öğrenci ve ikinci düzeyinde matematik, fizik ve kimya alarak sağladığı kariyer fırsatları üst farkındalık oluşturma ve bu çalışma öğrenciler için önemli teşvikler gibi ortaöğretim bursları ve kariyer fırsatları kullanmak ve ilgili teknoloji konular. Onların önerileri bazıları



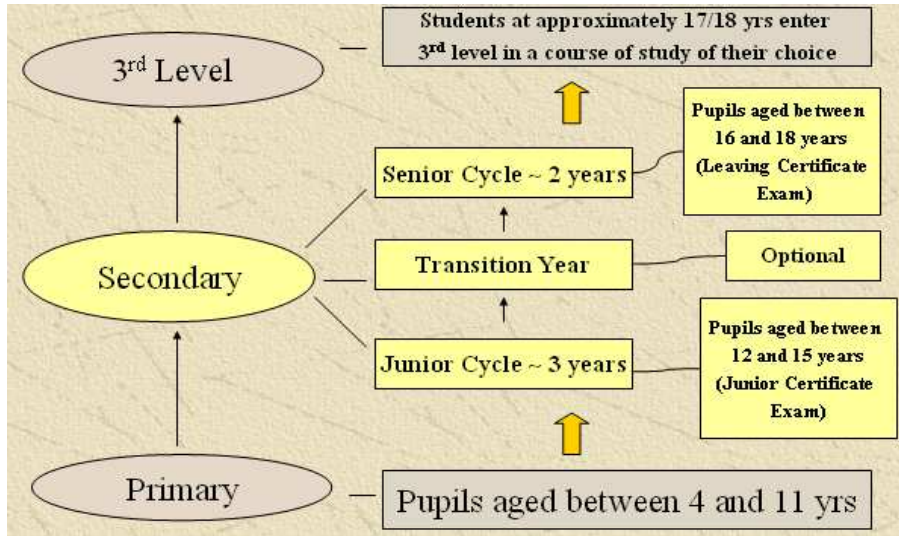


uygulanan ama ne strateji ele almakta başarısız oldu kendi içinde değerli bir konu olarak Kimya değerlendirilebilen yaşam boyu öğrenme yönü oldu edilmiştir.

## 2 İlköğretim ve Ortaöğretim Sisteminde Kimya

### 2.1 İlköğretim ve Ortaöğretimde Fen

Kimya resmen 2003/4 tanıtıldı Sosyal Çevre ve Bilimsel Eğitim, bir dere içinde İlköğretim müfredatı gömülüdür.



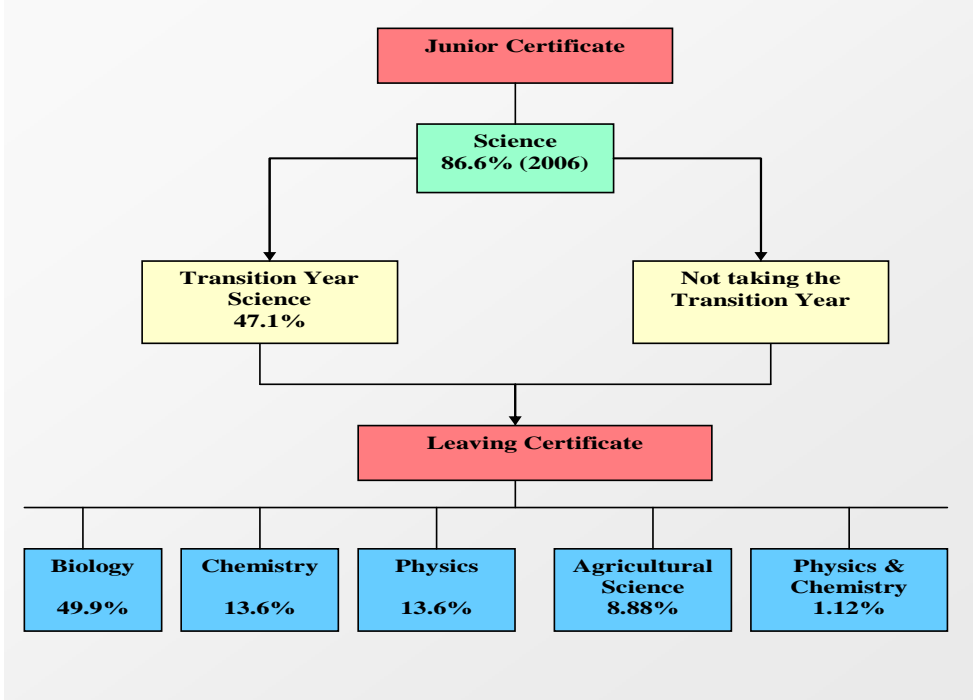
Şekil 1: İrlanda Eğitim Sistemi

Ortaöğretim düzeyinde Bilim üç ayrı bölümden, Kimya hangi biri ile tek bir konu olarak sunulmuştur. Öğretmenler ayrı ayrı ya da koordineli bir disiplinlerarası bir şekilde bölüm öğretim seçeneği var. İrlanda Science 21 Avrupa ülkesi arasında benzersiz olmasına rağmen bu konuda eğitim öğrencilerinin yüzde doksanı kadar kadar, alt ikinci düzeyinde zorunlu değildir. [3] müfredat reformu ile ilgili güncel tartışmalar bilim ISCED 2 tüm için dört zorunlu temel konularından biri yapılacaktır önermektedir.

Geçiş Yılı ISCED 2 İsteğe bağlı bir yıl ve genellikle hemen altında elli tüm öğrencilerin yüzde tarafından alındığı, ISCED 3 ve Öğrencilerin çeşitli konularda bir 'tanıtım' nereden. Bu yıl içinde teslim Science çekici başlıklar, örneğin kısa modülleri halinde olağandır Bilim ve Spor, Çevre Bilimi, Kozmetik Bilimi, ve her yerde Adli Bilim. Öğrencilerin bile farkında olmadan Kimya öğrenmeye olabilir! Kaç öğretmen Geçiş Yılı boyunca onların fen derslerinde tüm laboratuvar zaman var: Ancak, bir çalışmada okullarda fen bilgisi öğretiminin uygulama Kimya teşvik olduğunu göstermiştir. Öğretmenlerin çoğu (% 62) Geçiş Yılı kurallarına aykırı, Bitirme Sertifikası bilim müfredat programları ile öğretiyoruz. [4]

İkinci kademedeki öğrencilerin boyunca BT Genç Bilim rekabet, SciFest, Kimya ve diğer yerel inisiyatiflerin Salters Festivalleri gibi etkinliklere katılarak, kimya ve diğer bilim sorgulamaya dayalı bir yaklaşım meşgul olabilir. Bunlar genellikle sanayi tarafından iyi bir şekilde desteklenmektedir.





Şekil 2: İrlanda Ortaöğretim Fen

## 2.2 Lise Kimya

Sonraki seviyeye tablo 1 bu seviyede Kimya nispeten yoksul alımı olduğunu gösterir gibi Belgesi bırakmak ve Bitirme Sertifikası da genellikle iki düzeyde, Adi (OL) ve Yüksek (HL) olarak sunuluyor ve her düzeyde eğitim bölümü de tabloda gösterilmiştir.

Seviyele ri Yıl	Kimya Adaylar Toplam hiçbir	Sertifika adayları Leaving toplam sayısı yüzdesi	OL Adayı Sayısı	HL Adayı Sayısı	Yüzde OL Adaylar	Yüzde HL Adaylar
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

Tablo 1: Sertifika Leaving Kimya okuyan öğrenci sayısı

## Kimya Üst İkinci Düzey Eğitim için seçimi için 2.3 Nedenleri

Öğrenciler genel ilgi Kimya dışarı incelemek isteyebilirsiniz, ya da tıp veya eczacılık gibi alanlarda planlanan gelecek çalışma için gereksinimleri karşılamak için (hangi Sertifika Kimya bırakmak Yüksek Seviye zorunlu bir konudur) ya da çünkü yoktur anlamına kısıtlamalar çizelgeleme ve Diğer seçenek. Eski durumda, bu özellikle yüksek seviyede A grade ulaşmada öğrencilerin tipik olarak yirmiden fazla yüzde ile, yüksek başarı için çekici konu yapar. İkinci durumda, konu ile Öğrenci dikkat çekici öğretmenin rolü, özellikle önem taşımaktadır.





Öğrencilerin çok varsayılan olarak seçim tarafından Kimya sınıfında değildir, özellikle öğretmen için zorluk, bir özne olarak Kimya genel algı şudur: Genellikle için yanlış bir kaynağı olan kavramları dolu, soyut hem yetersiz hazırlanan öğretmen ve öğrenciler için İrlanda'da, bu Sertifika Kimya öğrencilerin bırakarak yaklaşık% 17.7 soyut kavramları ile başa çıkmak için gerekli olan bilişsel gelişim formal operasyonel aşamaya gelmiştir olduğu tespit edilmiştir. [5]

Kimya Baş Murakıby katılımı sorunları olduğunu yorum yaptı: adaylığı Yüksek Düzey tarafından ddominated edilir. Ayrıca düzeyleri, konu içeriği, ve teslimat yöntemleri ile standart ile ilgili konular ön plana çıkarmıştır. Mantıklı, soyut olduğu gerçeğini de dahil olmak üzere, aşılması gereken konu ile bir dizi güçlülkle yaptığı analizi puan, bazı matematik gerektirir açıklık ve doğruluk gerekiyor ve bu başarının daha yüksek bilişsel düzeyde katılımını gerektirir. O da sıradan düzeyde birçok aday hazırlıksız kim sundukları artan fenomen belirtiyor. [6]

### 3. Eğitimci Rolü

#### Öğretmenlerin 3.1 Eğitimi

Öğretim girmeden Fen mezunları geleneksel olarak aranan ve tam zamanlı istihdam güvenliğini güçlü bir şansı olmuştur. İrlanda'da bir öğretmen olmak için eğitim iki yolu vardır: ya başarıyla ilgili ders içeriği ile birincil derecesini tamamladıktan sonra Eğitim bir yıl Yüksek Lisans Diploması tamamlayarak, ya da belirli bir konuda uzmanlaşmış bir birincil derecede tamamlayarak öğretme becerileri gibi. Seçenekleri göz önüne alındığında bunun bir araştırma göstermiştir ki bir endişe olduğunu within İkinci Düzey okullarda fen öğretimi kohort, öğretmenlerin sadece% 29'u lisans düzeyine Kimya sahiptir. [7]

#### 3.2 Sürekli Mesleki Gelişim

Eğitim Bakanı Sürekli Mesleki Gelişim kanıt üyeliği olmak bağımlı (CPD) ile, etkin bir 'lisans' öğretmenlere, Öğretim Konseyi'nde daha fazla yetki verilmesi de dahil olmak üzere, eğitim sisteminde bir dizi reform başlattı Kimya öğretmenleri bulunmaktadır [8] Öğretmenler için Mesleki Gelişim Servis çatısı altında şimdi İkinci Düzey Destek Hizmeti tarafından bir süre desteklendi. Bu, yerel ve ulusal düzeyde indüksiyon ve sürekli gelişim eğitim sunar

**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.

www.iChemistry.ie  
© 2012

Şekil 3: iChemistry CPD web sitesi

### 4. Müfredat Reformu







Şu anda Kimya iki düzey, yüksek ve Olağan incelenir. Her ders yirmi sekiz zorunlu deneyler bir listesi vardır, ancak öğrencinin laboratuvar kitapları kontrol edilebilir iken, pratik çalışma, pratik çalışmalarını zorunlu sorular ile belirlenir. Final notu sadece dersler için hiçbir işaretleri ile yazılmış kağıtlar tarafından değerlendirilen bağlıdır. [9]

Bir danışma süreci yoluyla olmuştur önerilen yeni müfredat, değerlendirme işlemleri pratik bir bileşenin giriş göreceksiniz. Çalışmanın iki yıl boyunca zorunlu pratik tamamlanması% 5 değer olacak ve öğrencilere% 15 değerinde bir 90 dakikalık pratik sınavına gireceksiniz. İkincisi pratik beceriler ve veri analiz ve sonuçlara ulaşmak için yeteneğini ölçmek, bir dizi üç veya dört kısa belirlenen görevler tamamlanması içerecektir. Son bir bileşeni% 80 değerinde bir yazılı sınav olacaktır. [10]

İlgincidir, müfredat belge, bu önsöz içerir *müfredat bütün öğrenciler için tasarlanmıştır; geliştirilen becerilerini hayat boyu öğrenme parçası ve işyeri veya kimya dalında ileri çalışmalar için hem de onları hazırlayacaktır.*

Belki Kimya aşkına Kimya satmak için son bir girişimde. Pratik çalışma değer kazandırmak için öneri yeni müfredatı öğrenciler için daha 'etkin' olacak ama onların temsilcisi dernek aracılığıyla danışma bilgileri, İrlanda Bilim Öğretmenler için öğretmenlerin reaksiyonu ile özetlenmiştir konularda bir dizi olduğunu gösteriyor 'Birliği (ISTA). [11]

#### 4.1 Önerilen reform Öğretmen tepki

Öğretmen reaksiyon aşağıdaki gibi özetlenebilir:

- İzlenince uzunluğu önerilen ve tedavi derinliği olarak kılavuzlar - ders çok uzun.
- İçerik Görüntüleme ihmal ve silinmiş, eklenmiş. Öğretmenler daha az ilgili bölümleri olarak görmek ne tutma hakkında bazı endişe.
- Laboratuvar kaynakları konular.
- Laboratuvar durumu, yönetim konuları ve BT kaynaklarını
- Hizmet-içi gereksinimleri
- Değerlendirme konularında İkinci modu.
- Terminal inceleme konu.

Endişe belirli alanlarda CPD bağlılık çözülür ve BT upskilling olabilir konuları ve kaynakları içerir. Öğretmenler Matematik ve Fen Bilimleri konuları için gerekli görüntüleme ve hesaplama geliştirmek için Bilgi ve İletişim Teknolojileri (BİT) kullanımı için ihtiyaç yalnızca fazlasıyla farkındadırlar. Araştırma BİT ve akademik performansı kullanımı arasında pozitif bir korelasyon göstermiştir. Bildirilen faydaları, öğrenci başarısı kazançlar olan öğrenciler, öğrenci motivasyon, geliştirme üst düzey düşünme ve yeteneklerini ve çalışmalarını işbirliği ile öğrencilerin yetenek geliştirme problem çözme yükselmiştir. [12]

## 5. Diğer Destekler ve Sorunlar

### Mesleki gelişim için 5.1 Diğer destekler

Özellikle genel olarak fen öğretimine veya kimya öğretimi için mükemmel destek sağlıyor İrlanda uygulayıcıların bir topluluk vardır. Genç öğretmenler resmi CPD alanı dışında olan ancak kariyerinin uzun destek için mevcut olan bu tesisler erişmek için teşvik edilir. Bunlar:

İrlanda Bilim Öğretmenler Birliği (ISTA) [13]

Üçüncü seviye [14] Kimya Eğitimi Araştırma Grupları

Matematik ve Fen Öğretimi ve Öğrenme (NCE-MSTL) [15] Mükemmellik Ulusal Merkezi

Eylem Kimya! Dergisinde [16]

İrlandalı Kimya Sektöründen Okulları Bilgi Merkezi (SICICI) [17]

ChemEd-İrlanda yıllık konferansında, [18]

### Ele alınacak 5.2 Sorunlar

Orada okulda Kimya ve bilimin alımını artırmak için odak noktaları bir dizi, ama ana konu yirmi birinci yüzyılın taleplerini karşılamak için kaynak bulma konusu hükümün maddi söylemeye gerek hükümetin kararlılığını, olacak: büyük bir sorun olacaktır eşit derecede önemli okullar ve teknik yardım sağlanması mesleki gelişim (CPD) devam eden, kariyer uzun tutarlı bir program olurdu. 720 İrlanda dışında yaklaşık 20 okul teknik yardım var ve hizmet sunumu ve yeni bir izlenince (geçmişte büyük gelişme) tanıtıldı desteği olmasına rağmen, bu birkaç yıl sonra tekrar kesilir. [19]





LIMERICK INSTITUTE  
OF TECHNOLOGY  
INSTITIÚID TEICNEOLAÍOCHTA  
LUIMNIGH



518300-LLP-2011-IT-COMENIUS-CW

Geçmiş ve mevcut durumun sürdürülemez olduğunu ve Bilim Haftası İrlanda, Discover Bilimi ve Mühendisliği Programı, ve diğer girişimlerle bilimi teşvik etmek için çabalar, çekici ve değerli olmasına rağmen onlar coalface çalışan insanlara yardımcı olacak girişimlere yatırım yerini alamaz. Reformunun bir zamanda kağıt üzerinde kelime koymak için yeterli değildir. Yeni müfredat etrafında Kimya görüntü açmak için ise bu kadar BİT-vasıflanma ve kaynaklar dahil olmak üzere pratik destekleri ile yedeklenmesi gerekir.

- [1] İrlanda'da Reville, W. (2010) Bilim İletişim ve popülerleşmesi ile Otuz Yıl, *Eylem Kimya!*, Limerick
- [2] Teknoloji Öngörü İrlanda, Kimya ve İlaç Paneli, ICSTI, Dublin Raporu
- [3] Avrupa Fen Eğitimi: Ulusal Politikalar, Uygulama ve Araştırma (2011) Eurydice, Brüksel
- [4] Hayes, S. (2010) İrlandalı Geçiş Yılı Bilim Yeri Eleştirel Değerlendirilmesi ve Bitirme Sertifikası, NCE-MSTL, Limerick Konu Seçimi Üzerindeki Etkisi
- [5] Childs, P. ve Sheehan, M. (2009) 'ne kimyası hakkında zordur? İrlandalı bir bakış açısı ' *Kimya Eğitim Araştırma ve Uygulama*, 10, 204
- [6] Desmond, Kimya, ChemEd-İrlanda konferans Ekim 2011 için Baş Murakıby T. (2011) Gözlemler.
- [7] Müdürler ve Yardımcısı Müdürlerinin Ulusal Birliği (NAPD) cinsindedir Oireachtas Kütüphane ve Araştırma Servisi (2009), Bilim ve İrlanda'da Matematik Eğitimi: Karşılık, Katılım ve Başarı
- [8] Öğretmen Eğitimi, Dublin Continuum üzerinde Eğitimi Konseyi (2011) Taslak Politikası
- De el kitapçığı [9] Müfredat ve Değerlendirme Ulusal Konseyi (NCCA) (2006) Kimya Bitirme Sertifikası Müfredat <http://chemistry.slss.ie/resources/c/2946/1/Chemistry.pdf>
- [10] Müfredat ve Değerlendirme (NCCA) (2011) Taslak Ulusal Konseyi Belgesi Syllabus Leaving New Kimya Önerilen
- [11] Konsültasyon Raporu ISTA (2011) [www.ista.ie / sistem / files /KimyaConsultationReport.doc](http://www.ista.ie/system/files/KimyaConsultationReport.doc)
- [12] İkinci düzeyinde Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi görev Force Mühendisleri İrlanda (2010) Raporu, Dublin
- [13] İrlanda Bilim Öğretmenler Birliği (ISTA) [www.ista.ie](http://www.ista.ie)
- Üçüncü seviyede [14] Kimya Eğitimi Araştırma Grupları - Bu büyük ölçüde üçüncü düzey, sorunları değil, aynı zamanda ikinci düzey bağlantıları var odaklanırken.
- [15] Matematik ve Fen Öğretim & Öğrenme Mükemmellik Ulusal Merkezi (NCE-MSTL) [www.nce-mstl.ie](http://www.nce-mstl.ie)
- [16] Eylem Kimya! Magazine - yıllık Peter.Childs @ ul.ie abonelik oranları üç kez üretilen
- Geçiş Yılı için kaynakları ile İrlandalı Kimya Sanayi (SICICI) [17] Okulları Bilgi Merkezi. Marie.Walsh @ lit.ie İletişim
- [18] ChemEd-İrlanda yıllık konferansı - bir gün yıllık Ekim teması Peter.Childs @ ul.ie
- [19] Childs, PE, (2007) SMEC Keynote konuşma, Dublin



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.