



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI
DI GENOVA



518.300-LLP-2011-IT-COMENIUS-CW

Başarılı deneyimler ve kimya eğitimi anahtar yeterliliklerin gelişimi: İtalyan bağlam

Laura Ricco, Maria Maddalena Carnasciali

Cenova Üniversitesi, Cenova - İtalya - Kimya ve Endüstriyel Kimya Bölümü

marilena@chimica.unige.it

Özet

Genellikle öğretmen altını olarak, ders kitapları önemli bir araç ve öğrenciler için çok güzel bir referans noktası vardır, ama onlar önemli bir şekilde kimya öğretmek için yeterli değildir. Bu nedenle, öğretmenler genellikle bilimsel ilgili güncelleştirmeleri almak için gelen kaynaklar aramaya, aynı zamanda öğretim metodolojileri ve başarılı deneyimleri. Referans ufuk yönünde çalışmaya olarak İtalyan okul sisteminin yeni Ulusal Kılavuz, Avrupa Parlamentosu tarafından tanımlanan hayat boyu öğrenme için temel yeterlikler, çerçevesini kurulduğunda Bu düşünceler, 2012 yılında daha da değerli hale geldi.

Yeterliliklerin öğretim uzakta önceki aktarıcı öğretiden ve odaklama öğrencinin "durum" eyleme, özellikle bilimlerin, disiplinlerin öğretimi yenilemek için gerekli yaptı.

"Kimya Tüm Ağ Çevresi mi" projesi öğretme metodolojisini güncellemek için öğretmenlere yardım etmek için çalışıyor. Proje portalı bazıları sınıfta test, kimya öğretmek başarılı deneyimleri bir veritabanına sahip ve çok sayıda dijital öğretim kaynakları sağlar. Bir örnek olarak, elementlerin periyodik tablosu adanmış bir sitenin test, ortaokul 200 öğrenciye yürütülmüş, bu yazının ikinci bölümünde bildirilmiştir.

1. Yeterlilikler Avrupa bağlamında

2000 yılında, Avrupa Birliği iyi olarak bilinen bir süreç başladı *Lizbon Stratejisi* [1]. Ekonomik politikanın tüm alanlarını kapsayan reformların bir sistem, ama onun temel özelliği ilk defa bilginin temaları temel olarak tespit olmasıdır.

Lizbon 2000 çalışmalarına sonuçlarında, eğitim alanında öne gelecek yolları üye devletlere tavsiye edildi: bunlar arasında, aktif vatandaşlık egzersiz için temel yetkinliklerin tanımı almak için göstergesi oldu.

Daha sonra, 2006 yılında, Avrupa Parlamentosu ve Konsey kendi eğitim politikalarının bir parçası olarak, stratejiler küçük öğrencilerin daha fazla öğrenme ve yetişkin için sağlam bir hazırlık için bir temel teşkil edebilir sekiz temel yeterlikleri büyümeyi hedefledik, geliştirmek için Üye Devletleri davet ve çalışma hayatı [2].

Sekiz anahtar yetkinlikler şunlardır:

1. Anadilde iletişim
2. Yabancı dillerde iletişim
3. Matematiksel yeterlilik ve bilim ve teknolojiye temel yeterlilikler
4. Dijital yetkinlik
5. Öğrenmeyi öğrenme
6. Sosyal ve yurttaşlık yetkinlikler
7. Girişim ve girişimcilik duygusu
8. Kültürel farkındalık ve ifade

Bir sonraki belgede, denir *Avrupa Yeterlilikler Çerçevesi* [3] hayat boyu öğrenme için Avrupa Parlamentosu hassas bilgi, beceri ve yetkinlik kavramları ile tanımlanır:

- **Bilgi learning.** Knowledge aracılığıyla bilgi asimilasyon sonucu çalışma veya bir alana ilgili gerçekler, ilke, kuram ve uygulamaların vücut demektir. Bağlamında *Avrupa Yeterlilikler Çerçevesi*, Bilgi teorik ve / veya olgusal olarak tarif edilir.



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.



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI
DI GENOVA



518.300-LLP-2011-IT-COMENIUS-CW

- Becerileri bilgi uygulamak ve sorunların görevleri tamamlamak ve çözmek için know-how kullanma yeteneği demektir. Avrupa Yeterlilikler Çerçevesi kapsamında, beceri (el becerisi ve yöntem, malzeme, alet ve araçların kullanımını içeren) (mantıksal, sezgisel ve yaratıcı düşünme kullanımını içeren) bilişsel veya pratik olarak tarif edilmektedir.
- Yetkinlik çalışmalarında bilgi, beceri ve kişisel, sosyal ve / veya metodolojik yeteneklerini kullanmak ya da durumları ve mesleki ve kişisel gelişim eğitim için kanıtlanmış yeteneği demektir. Avrupa Yeterlilikler Çerçevesi kapsamında, yetkinlik sorumluluk ve özerklik açısından anlatılmıştır.

2. yeterlilikler İtalyan bağlamda

Yetki kavramı 2000 İtalyan okulda geldi (Berlinguer - De Mauro reformu), ve nihayet DM n tarafından "kodlu" oldu. 139 onaltı yıl ikinci döngüsü ve zorunlu eğitim up için yeni kurallar tanıttı Ağustos 2007, 22.

Yeni Ulusal Kurallar Eylül 2012 eğitimi (ilköğretim ve ortaöğretim okulları) ilk döngüsü için [4] İtalyan okul sistemi için çalışmaya referans ufku, Avrupa tarafından tanımlanan hayat boyu öğrenme için sekiz temel yeterlilikler çerçevesi olarak, alır daha net bir şekilde ifade Parlamento ve Avrupa Birliği Konseyi [2]

Metni *Yeni Ulusal Kurallar* genel hedefi, ifade *öğrencinin yetkinlik profili* açıkça sekiz anahtar yetkinlikler kendi isteka alır ve İtalyan okulun müfredat içinde onları ekler eğitimin ilk döngüsünün sonunda.

Tanımladıktan sonra *öğrenci profili*, *Kuralları* ulaşılmasına amaçlayan disiplinler hakkında konuşmak *yeterliliklerin geliştirilmesi için hedefler* Öğretmenler için, temel referanslar.

Bilimlerin durumunda, öğrencinin alt ortaokul sonunda ulaşmak için vardır golleri küresel kimya, fizik, biyoloji, astronomi ve yer bilimleri için ifade edilir [5]:

- edinilen bilgiyi kullanarak sorunlara çözüm araştırmaları, öğrenci araştırıyor ve deneyler, laboratuvar ve açık, en yaygın olayların açığa çıkmasını, hayal ve nedenlerini test;
- o zaman uygun uygun önlemler ve basit kayıt altına almak, kullanarak gerçekler ve olayların basit şemalaştırılması ve modelleme geliştirir;
- O, makroskopik ve mikroskopik düzeyde vücut yapısına ve operasyonlarda tanır onun potansiyel ve sınırlamaları farkındadır;
- o yaşam ve zaman içinde evrim sisteminin karmaşıklığı bir görünümü vardır, onların çeşitliliği, hayvanlar ve bitkiler ve belirli çevresel bağlamlarda onları karşılamak için yollar temel ihtiyaçlarını tanır;
- Yeryüzünde insan topluluğunun rolünün farkındadır ve yaşam çevreye sorumlu bir şekilde benimser;
- O insanlık tarihinin gelişimine bilimin gelişimini bağlantılar;
- bilimsel ve teknolojik gelişme alanındaki bilim kullanımına bağlı başlıca sorunlarına karşı merak ve ilgi vardır.

Yeni Ulusal Kurallar eğitimin ilk döngüsünün yeniden düzenlenmesi için kesin talimat verdi. De bu nedenle, didaktik: Aynı zamanda ve tutarlı, MIUR (Eğitim, Üniversite ve Araştırma Bakanlığı) [6] Eğitimin ikinci döngüsü için kurallar yayımlayarak, ayrıca Avrupa yönergeleri lise organizasyonu uyması için çalıştı teknik ve mesleki okulda lise, bir değişim geçirdi ve anahtar yetkinliklerin geliştirilmesi üzerinde duruldu.

Bu yeni senaryoda, öğretmenler ve eğitim kurumları çalışma yöntemini değiştirmek istendi. Şimdi, anahtar kelimeler şunlardır: tasarım, hayat boyu öğrenme perspektifinde müfredat formüle ve yeterlikleri onaylarım. Bir kolay bir görev gerçekleştirmek için.

3. Başarılı deneyimler Kimya öğretiminde

Yeterliliklerin öğretim uzakta önceki aktarıcı öğretim gelen ve öğrencinin durumda eylem odaklanarak, disiplinlerin öğretimi, özellikle bilimleri yenilemek için gerekli yaptı.

Teknoloji bilim ve yetkinlik Yetkinlik daha kimyanın çalışma ile bağlantılı anahtar yetkinlikler vardır. Fen bilimlerinde yeterlilik sırasına soruların belirlenmesi ve kanıta dayalı sonuçlar çıkarmak için bilgi ve, doğal dünyayı açıklamak için kullanılan metodoloji vücudunu kullanma yeteneği ve isteği ifade eder. Teknoloji Yetkinlik insan istediği veya ihtiyaç duyduğu algılanan tepki olarak bu bilgi ve metodolojinin uygulama olarak



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.



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI
DI GENOVA



518.300-LLP-2011-IT-COMENIUS-CW

görülyor. Bilim ve teknoloji Yetkinlik Bir vatandaş olarak, insan aktivite ve sorumluluk kaynaklanan değişikliklerin bir anlayış içerir "[2].

Bu bağlamda, öğretmenlerin laboratuvar yaklaşımı kullanarak öğretmek için teşvik edilir ve sık sık öğrencilerinin aktif rol uymak için uygun başarılı deneyimleri arıyoruz.

Projeye katılan öğretmenler röportaj ve bu gibi aletler için arama anahtar kelimeler ile interneti danışmanlık hemen hemen her zaman oluştuğunu ifade edildi: internette her şeyi bulabilirsiniz çünkü bu, tabii ki riskli ve dağıtıcı olduğunu, ama her şey değerli kabul edilmelidir. Siteler veya kanıtlanmış ve uzmanlar tarafından sertifikalı eğitim materyali sağlayan adanmış portallar, nadir ve kesinlikle iyi yaygın değildir.

En çok atif sitesi yayıncıya aittir *Zanichelli*. Zanichelli tarafından ders kitapları her sınıf İtalyan okullarda en yaygın olanlarıdır. Sitesi [7] bu öğrenciler, videolar ve daha fazlası için kavram haritaları, power point dersleri, interaktif anket gibi yararlı materyale erişim sağlar.

Üniversiteler ve yapılan ya da öğretmenler tarafından kullanılan eğitim materyallerinin temin okulların siteleri de vardır.

Ulusal Projenin sitesi *PLS (Bilimsel Derece Planı)* güçlü MIUR tarafından tavsiye edilmektedir: Proje sahasında [8] tasarlanmış ve orta okullar için üniversiteler tarafından yürütülen birçok başarılı deneyimleri, erişebilirsiniz.

İyi kaynaklarının da (dijital formatta da mevcuttur) bazı dergiler, okulda bilimsel sorunları gidermek için:

- *Le Scienze*: Bilimsel sevdirmesi adanmış bir aylık dergisidir. Scientific American'ın İtalyan sürümüdür. Temel bilimlere ek olarak, teknik ilerleme [9] bilim ve teknolojinin etkisiyle özellikle dikkat eder.
- *Linx Dergisi* - Sınıf için bilim dergisi: bu öğretmenlere hitaben bilimlerin öğretimine adanmıştır. Öğrencilerin [10] anlayışlar, güncellemeleri, pratik öğrenme faaliyetlerini, alıştırmalar ve anketler sağlar.
- *Nuova Secondaria*: Öğretmenler ve ortaokul okul liderlerinin kültürel ve mesleki eğitime adanmış bir dergi. Bu multidisipliner bir tema ile her sorunu anlaşma, tartışmalar mevzuatın "davaları", eğitim politikaları ve mesleki kültür [11] hakkında eleştirel sunumlar üzerinde duruldu ekler, didaktik disiplin yolları sağlar.
- *CnS - La Chinüca nella Scuola*: Eğitim faaliyetleri, detay ve güncelleme [12] olasılığı anlatan birçok başarılı deneyimleri için önemli anlayışlar bulabilirsiniz eğitimde araştırmacı ve birçok kimya öğretmenleri için ulusal bir referans noktasıdır.

Eğitim Bakanlığı da güçlü bir çapraz anahtar yetkinlik geliştirmek amacıyla, disiplinlerin öğretiminde dijital kaynakların kullanımını teşvik: dijital iş, eğlence ve iletişim [Bilgi SocietyTechnology (IST) kendinden emin ve eleştirel kullanımını içerir 2].

4. Projenin katkısı *Kimya Tüm Ağı Around*

Kimya Ağı Is All Around proje çalıştı ve hala gerçekten öğrenme için yararlı kimya öğretmek için dijital kaynakları seçmek için yoğun bir şekilde çalışıyor. Proje portalı katılan öğretmenler ve uzmanlar tarafından seçilen Dijital kaynakların zengin bir veritabanı sağlar. Bu kaynakların bazıları sınıfta test edilmiş ve yararlı raporlar üretilmiştir: Onlar öğretmenlerden yukarıdaki araçlar, ipuçları ve düşünceler tarafından yapılan ve desteklenen eğitim yolları için referansları ve önerileri içerir.

PhET İnteraktif Simülasyonlar [13] Birçok öğretmenler tarafından bilinen bir sitedir. Farklı bilimsel disiplinlerin için simülasyonlar bir dizi sağlar ve İtalyanca olmak üzere birçok dilde tercüme edilmiştir bu simülasyonları zenginliği ve sadeliği takdir edilmektedir.

Simülasyonlar, yanı sıra diğer dijital kaynaklar, öğrencilerin aktif bir rol almak ve öğretmenler, deneme araştırmak, aksi halde, soyut ve anlaşılması zor olarak algılanan bilim içeriğini doğrulamak için yararlı egzersizler oluşturmak için izin izin araçlardır.

Özellikle yetkinlik geliştirme bağlamında, başarılı deneyimleri gibi dijital araçları kullanmak için, uygun bir tasarım gereklidir. Bu, dijital kaynakların öğretmen ve öğrenci arasında ve kendi kaçırmayın öğrenciler arasında etkileşimi ve nerede pratik deneyim sınıfta veya laboratuvarında yürütülen, dahil edilmesi gereken eğitim yolları, düzgün ve anlamlı eklenecek demektir ama Her durumda, gerçek. Artık genç, BİT



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.



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI
DI GENOVA



518.300-LLP-2011-IT-COMENIUS-CW

kaynaklarının doğru düşük afinite iddia ve bu tür müstakil ve öğrencilerin özerklik sol araç olarak, onları kötü kullanmak için tehdit, kendi öğretim dahil etmek zorunda hissediyorum özellikle Ancak birçok öğretmen,. İlk adım öğrencilerinin iyilik karşılamak ve öğretmenleri utandırmak değil, basit dijital araçların kullanımını teşvik ederek, bu güvensizliği yıkmak için. Tasarım-eylem-değerlendirme çalışmaları önemli öğrenme deneyimlerine açar gibi bir dingin bir atmosfer yeni yöntemler test edilir, özellikle önemlidir.

Bu temelde, biz veritabanından bir dijital kaynak seçilen *Kimya Tüm Ağı Around: Sitesi tavolaperiodica.it* [14] bize gösteri amaçlı okullarda sunulacak en uygun görünüyordu. Sitesi bu dağıtıcı değil, herhangi bir bilgisayar kullanılacak beceriler gerektirmez, kimyasal ve fotoğraflar aracılığıyla birçok unsurlardan fiziksel özellikleri ile ilgilenen, reaksiyonlar ve özellikleri, lise öğrencileri için uygun açıklayıcı metinler videoları. Bir interaktif bir periyodik tablo değildir ve bölme ile oluşur, elementlerin grubuna yönelik her biri alkali metalleri, alkalın toprak metalleri, geçiş metalleri, lantanidler, bor, karbon, nitrojen, oksijen, halojen grubundan. İçeriğini ve bölümleri seçerek, bu alt orta okulda kullanılabilir.

, Müfredat kimya içeriğinin öğrenmeyi geliştirmek için kullanılabilir çok basit, ancak bu şekilde, öğretmenler, nasıl bir dijital kaynağın bir örnek olabilir.

Kısa bir iki saatlik yol etrafında dizayn edilmiştir tavolaperiodica.it ve elementlerin periyodik tablosu çalışmaya başlamıştı lise 10 sınıfları (yaklaşık 200 öğrenci) önerdi. Yol tamamen bilgisayar laboratuvarında gerçekleştirilmiştir; , kalan süre için, onlar geleneksel olmayan bir derste yer ise ilk otuz dakika öğrenci sırasında, küçük gruplar halinde, site içinde özerk sörf. Ders sırasında, sanal laboratuvar pekiştirmek ve derinleştirmek için, yeni bir içeriğe önceki bilgi bağlanmak için, gözlem ve güdümlü tartışma uygulamaya katıldı.

Bazı kimyasal reaksiyonlar videoları, gerçekten alkali metaller ve su veya kalsiyum yakılması arasındaki reaksiyon olarak, yürütülen olmak tehlikeli, ilgili denklemlerin inşaat öğrencilere rehberlik için kullanılmıştır (sen Hangi? Ne gördün reaktifler? Ve ürünler nedir?)? sembolizmi fenomen geçiş yanıyor ve tam tersi bir şey ama öğrenciler için basittir. Aslında onlar, kimyasal denklemler yazmak ve onlar hakkında hesaplamaları yapmak için, ama gerçek olaylarla bağlantısı olmadan kullanılır; biz bağlamsallaştırmadır iyi kimya ve kimya kullanan modellerin önemini anlamak için önemli olduğunu biliyoruz.

Reaksiyonları ve yürütmek için tehlikeli ya da pahalı olayları gözlemlemek sağlar çünkü sanal laboratuvar yararlı olmasına rağmen, bu öğrencilerin dokunmak ve kendileri tarafından bunu sağlamak pratik deneyimleri olan, gerçek laboratuvara katılmış olmalıdır. Bu nedenle, kısa gösteriler sitenin içeriğini tamamlamak için yapılmıştır, maddelerin çeşitli örnekleri gözlemler uyarıldı ve sorular soruldu, öğrencilere sunulmuştur.

Üretilen ışık hala çok yoğun olduğunu ve tartışma farklı yollar üzerinde duruldu: Örneğin, malzemenin büyük bir miktarda videoda yapılan yanan magnezyum reaksiyon, magnezyum küçük bir parça ile sınıfta tekrarlandı hangi enerji (ısı, ışık, alev vb) kendini gösterir.

Başka bir örnek: bir parça çinko $CuSO_4$ bir solüsyonuna batırılmış. Kırmızı gri bir renk değişimi, reaksiyon ürünleri, daha sonra karşılık gelen denklem yazılmış anlamak için kullanılmıştır. Bu durumda bile, pratik çalışmasının zamanında, tamamen çivi metalik bakır çökeltmesinden uyumlu olarak rengini kaybeden, $CuSO_4$ bir çözelti, bir demir çivi ile reaksiyona giren bir video ile karşılaştırıldı ve. Bazı öğrencilerin girişimiyle, piller redoks reaksiyonları ve bağlantıları yapılmıştır.

Karbon bahsederek, kömür örnek gösterildi ve ağartma özellikleri gıda boyası içeren suyu süzerek gösterildi. Kömür yaygın filtreleme carafes kullanılan, filtreler havuzları, temizleyicileri, deodorantları ve ayrıca eczanelerde satılan, bu nedenle bu deney malzemeleri ve bunların özellikleri çalışma önemli sonuçları var, kaç vurgulayarak, gündelik deneyim kimya bağlanmak için kullanılan çok farklı ve bazen düşünülemez, toplum üzerinde.

Basit maddelerin (kurşun, çinko, bakır, civa, galyum, silisyum, kükürt, kalay, tungsten, iyot, vb) çok sayıda örnekleri aynı zamanda fotoğraf ve bilgiler, kişisel deneyimlerini kullanarak bunları belirlenmesi amacıyla öğrencilere verilen, ancak edildi sitesi. Gerçek ve sanal birleştiren bu basit bir "oyun", dertte öğrenci yerleştirerek olmadan motivasyon yükseltir ve kaçınılmaz olarak ortaya sorulara bir fonksiyonu / merak olarak derinlemesine sayısız açmaları. Bu öğretmen duyarlılığı ve sınıf olarak farklı şekillerde organize edilebilir: alayım numuneler daha sonra mevcut olduğu elemanları belirlemek isteyen, ilave ya da ortak kullanım nesnelere olabilir.



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.



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI
DI GENOVA



518.300-LLP-2011-IT-COMENIUS-CW

Element halinde karşılaştırıldığında Son olarak, bileşiklerin örnekler (örneğin, Cu CUSO₄ CuO, CuCl₂ ile karşılaştırıldığında) nasıl radikal fiziksel özellikleri değil, aynı zamanda kimyasal özellikleri, değişim tartışmak gösterildi.

Site aynı zamanda özel uygulamalar tarihsel notlar, anekdotlar ve başvurular sağlar: öğrenciler tarafından dile ilgi bağlı, bu içeriklerden bazıları incelenmiştir. Örneğin, yanma bir video gösterilir tehlikeli beyaz fosfor, keşif, öğrencilerin bilim etik önemi hakkında bilinçlendirme, adam ne yazık ki hala güncel oyunlar, aynı zamanda kimyasal silah icat nasıl konuşmak için açtı.

Yukarıda kısa bir tanımı ile anlaşılacağı gibi, didaktik yol yetkinlik gelişimi amaçlayan tasarlanmıştır: Öğrencilerin aktif rol mümkün olduğunca uyarıldığı, kendi yaşam tecrübesi ve bilimsel bilgiye atıfta. Dersin yapısı ancak aşırı sertlik olmadan, bütün sınıflar için aynı olmuştur: Biz zaman zaman farklı nedeniyle merak ya perplexities değişiklikler / anlayışlar, yeterli boşluk bırakmak için hallettim.

"Sadece öğrenmek ve kimya okumak için yeni bir yol yaşamış bunu onaylarsa, eğer, sizin sınıf ile kullanmak için öğretmen ikna 5 ipucu vermeye çalışın: Sonunda, öğrenciler kısaca ve yazılı olarak, şu tema, geliştirdi. Eğer, tasvip etmiyoruz "açıklıyor

Öğrenci değerlendirme çok olumlu olmuştur: Onlar daha karmaşık ve geleneksel ders sırasında daha motive hissediyorum belirtti. Onlar okudu ediliyor ne ile temas önemini vurgulayan, laboratuvarında tekrar edilemez sanal deneyimleri, ve gerçek olanları sevdim. Bu, sözde "geleneksel ders" o yeteneklerini geliştirmeye uygun değildir, çünkü genç insanlar artık uzun açıklamalar izleyerek öğrenmek mümkün çünkü, değil sadece, aynı zamanda, gerçekten onlar uyarılara almak gerekir terk edilmesi olduğunu teyit aktif hissetmenizi sağlar ve onlar çalışma ve hayatlarını ne arasındaki yazışmalar bulmak için.

Öğretmenlere ilişkin, hatta en şüpheli bir dijital aletin yararlılığını tanınan, iyi, gerçek ve sanal etkileşim ve birbirini tamamlayıcı bir anlamlı öğrenme yolu, entegre zaman.

Zaten, altı çizili *taivolaperiodica.it* sınıfta dijital kaynakları kullanmaya başlamak için en basit örneği; meslektaşları ve daha fazla eğitim ile zaman, uygulama, işbirliği ile, daha karmaşık araçları erişmek ve en üst düzeyde bilimsel ve dijital yeterliklerin gelişimine uygun bir kullanım planlama mümkündür.

5. Sonuçlar

Tarafından başlatılan eğitim reformu *Lizbon Stratejisi*, Tüm okul sistemi yeterliliklerin bir didaktik temelinde gidildi İtalya'da, olumlu cevap aldım.

Ancak, bu değişiklik müfredatının yeni bir tasarım lehine geleneksel öğretim yöntemleri terk etmek zorunda öğretmenler, zorluklar neden oldu. Bu bağlamda, araştırma ve / veya başarılı deneyimleri yapımında çok kereden fazla hissedilir.

Kimya Tüm Ağı Around Proje uzmanları ve öğretmenleri ile birlikte, araştırma ve seçmek için önemli bir uyarıcı olmuştur, yeni kimya eğitimi için kullanışlı malzeme, vakıf başlayarak, o ilkokul, ortaokul etmektir. Bu çocuk onun etrafında her şeyi meraklı ve dikkatli olduğunda bilim, daha kimyaya yaklaşımı, okulun ilk yıllarında gerçekleşir esastır. Dikkatlice bakın ve ne doğa günlük teklifleri etrafında tasarımı deneyin, düzgün güdümlü eğer, bilimsel her olay ve aldığı her türlü bilgiyi işlemek için düzenlenmiş olabilir zihin uyarır. Bu düzeyde, kimya çalışma artık yorucu, ama heyecan verici olacaktır.

Bu motivasyon ve zamanla test ve değerlendirme ile, geliştirmek ve tüm kullanılabilir başarılı deneyimleri olabilir, iyi tasarlanmış eğitim yolları inşa etmek için fırsat doğurdu çünkü proje seçimi sadece bir çalışma değildi.

Teşekkür

Mali yardım için Avrupa Birliği Comenius Alt Programı, - Yazarlar Hayatboyu Öğrenme Programı teşekkür ederim.

6. Kaynaklar

- [1] http://www.consilium.europa.eu/uedocs/cms_data/docs/pressdata/en/ec/00100-r1.en0.htm
- [2] <http://www.britishcouncil.org/sites/britishcouncil.uk2/files/youth-in-eylem-KEYCOMP-en.pdf>



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.



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI
DI GENOVA



518.300-LLP-2011-IT-COMENIUS-CW

- [3] http://europa.eu/legislation_summaries/internal_market/living_and_working_in_the_internal_market/c11104_en.htm
- [4] <http://www.indicazioninazionali.it/J/>
- [5] http://media.pearsonitalia.it/0.077321_1363012055.pdf
- [6] http://archivio.pubblica.istruzione.it/riforma_superiori/nuovesuperiori/index.html
- [7] <http://www.zanichelli.it/home/>
- [8] <http://www.progettolaureescientifiche.eu/>
- [9] <http://www.lescienze.it/>
- [10] <http://magazine.linxedizioni.it/>
- [11] <http://nuovasecondaria.lascuola.it/>
- [12] <http://www.soc.chim.it/divisioni/didattica/cns>
- [13] <https://phet.colorado.edu/it/>
- [14] www.tavolaperiodica.it



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.