

Slovakya'da Kimya Öğretmenliği

Katarína Javorová, Beata Brestenská, Milica Križanová

Doğa Bilimleri, Psikoloji ve Pedagoji Bölümü, Fen Bilimleri Fakültesi, Comenius Üniversitesi Bratislava
(Slovakya)

dubrava@transfer.sk, javorovakatarina@gmail.com, brestenska@fns.uniba.sk, krizanova@vazka.sk

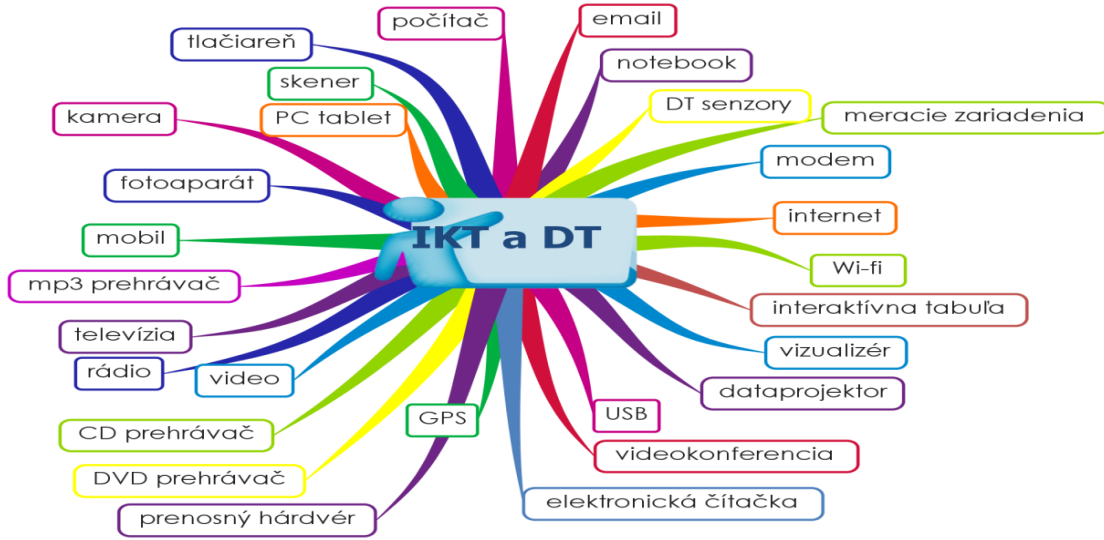
Soyut

Dijital Teknolojiler (DT) tüm eğitim düzeyleri didaktik sürecinin ayrılmaz bir parçası haline gelmiştir. Eğitime entegrasyonu teknolojilerin kullanımı açısından görülen Slovakya'da olduğunu. Orada birçok kez Digital Technologies ve onlar bilişsel ve öğrenme süreçlerinde nasıl bir rol oynarlar ne toplumda yanlış ve yüzeysel bir anlayış bir sürü. Öğretmenler derslerinde eğitim sürecine teknolojileri kullanmak için gereklidir. Okul yönetimi tarafından düzenlenen öğretmenlerin süregelen bir eğitim vardır. Burda okula zaten sağlar ya da temin etmek istiyorum farklı teknolojileri ile çalışmayı öğrenirler. Maalesef, eğitimlerin çoğunluğu bunun didaktik kullanımı teknolojinin teknik yönlerini de sadece amaçlamaktadır değil. Bu nedenle modern teknolojileri konusunda eğitilmiş iyi hazırlanmış öğretmen, okul doğar her türlü hayat boyu öğretmenin öğrenme ihtiyacı ile eğitim sisteminin sayar modernizasyonu. Modern bir okula geleneksel geçiş süreci ulusal proje Infovek Slovensko (Infoage Slovakya) tarafından Slovakya yılında başlatıldı. Program yıllar boyunca 1999-2004 kullanılmıştır. Bu, 21. yüzyılın bilgi toplumunda yaşam için Slovakya'da genç kuşak hazırlanması amaçlanmaktadır. Bu aşamadan sonra öğretmen eğitimine odaklanarak birçok ülke çapında projeler uygulanmıştır. Liselerde ilköğretim okulları ve eğitim sisteminin modernizasyonu de eğitim sisteminin Ulusal projeler Modernizasyonu bu çalışmada sunulmuştur. Onların temel amacı okullarda öğretim şekilleri ve yöntemleri değişiklikleri sağlamak ve ilköğretim ve lise öğretmenleri hazırlamak vardı. Amaç grubu ulusal projeler katıldı ilköğretim ve lise kimya öğretmeni oluşturmuştur.

Giriş

Dijital Teknolojiler tüm eğitim düzeyleri didaktik sürecinin ayrılmaz bir parçası haline gelmiştir. Eğitime entegrasyonu teknolojilerin kullanımı açısından görülen Slovakya'da olduğunu. Orada birçok kez dijital teknolojiler ve bunlar bilişsel ve öğrenme süreçlerinde nasıl bir rol oynarlar ne toplumda yanlış ve yüzeysel bir anlayış bir sürü. Derken Earle (2002) eğitime çok iyi Teknolojileri entegrasyon mevcut durumu gösterilmektedir: "Eğitimin içine teknolojilerin entegrasyonu önemlisi eğitim ve etkili öğretim yöntemleri içeriği teknolojileri hakkında daha fazla değildir. Kendilerini Teknolojileri rolü eğitim içeriği sağlamak ve öğretim yöntemlerinin kalitesi getirmek için sadece araçlardır. Bu sorunun odak öğretim planları ve öğretme ve öğrenmenin gerçek eğitim süreci olmalıdır. Entegrasyon öğretme sürecinde kullanılan cihazların miktarı veya sayısına göre ama nasıl ve neden bu cihazlar kullanılmaktadır tarafından belirlenir değildir."

Okul Günümüz modern toplumunda yaşam için gerekli alanlarda kendi sudents hazırlamak gerekiyordu. Onlar yeni anahtar becerileri ve yeni okuryazarlık geliştirmek gerekiyor topluma entegrasyonu için için. Bu eğitim ilköğretim hatta okul öncesi eğitime başlamalıdır. Soru: "Biz öğretmenler için eğitim var mı?" Avustralya hükümeti 2000 yılı sloganı olarak bilgi ekonomisi için gerekli olan önemli alanlardan biri tanımlar: "**Yüksek kalitede Eğitim "yüksek kalitede öğretmenler gerektirir.** Eğitim oranı temel beceriler ve dijital okuryazarlık düzeyine göre değerlendirilir. Öğrencilerin temel becerileri sadece kalifiye ve bu nedenle yetkili öğretmenler tarafından geliştirilebilir. Nasıl öğrenci (mümkün, okuryazar, yetkin) öğretmene bağlıdır vardır. Bilgi-İletişim Teknolojileri (BİT) ve / veya Digital Technologies, öğretmenler ve öğrenciler de dahil olmak üzere bize her biri bir günlük yaşam içine girmek ve müdahale. Okullara Digital Technologies uygulanması, okul yönetimi içine uygulanması, öğretim ve ders dışı etkinlikler, öğrenme, hem de süreci doğrudan eğitim sisteminin modernizasyonu ile ilgilidir. Öğretmen her şeyden önce, modern dijital teknolojilerin (Şekil 1) kullanarak öğrenciler için bir model olmak için için **o bu becerileri parça ihtiyacı ve bunları kullanarak eğitecek** Onun konusunun öğretiminde.



Šekil 1: Bir öğretmen işi BİT ve DT Genel Bakış (Kaynak: Javorová ark, 2011.)

Öğretmen kendi bilgisayarında kullanılabilir olması ve multimedya sınıfta onun sınıfları sırasında kullanabilirsiniz. O teknik yönden Digital Technologies öğrenmek ve aynı zamanda "yeni bir şekilde eski" sloganı göre öğretmek. Digital Technologies onlar ancak, düşünce değişikliği destekleyecek *bunu garanti yok*. DT kullanarak bir hedef ama bir değil **araç** kolaylaştırılması **yüksek bilişsel süreçler** (, Geçerli analiz etme, değerlendirme, oluşturmak) ve daha yüksek bilgi boyutları (kavramsal ve yöntemsel) odaklanarak sağlar. Bu nedenle, dijital teknolojiler kullanarak yeteneği sadece teknik işlemleri dahil değil aynı zamanda kendi **uygun didaktik kullanımı** yüksek bilişsel süreçler ve bilgi boyutları geliştirmek için.

2009 yılı eğitim reformu için Slovakya'da başlangıç yılı olarak görülebilir. Yeni Milli eğitim programlarının (NEP) ve Okul eğitim programları (SEP) Uygulama okullarda başladı. Hayat boyu öğrenme (öğretmen eğitimi üzerine yeni yasa) için bir ihtiyaç vardır. Yapısal fonların desteği ile öğretmen eğitimi için ulusal programların yeni dönem başladı.

En kapsamlı ilköğretim ve liselerde eğitim sürecinin ulusal projeler Modernizasyon (NEP ES, NEP HS) vardır. **Bu projelerin amacı** öğretim süreci içine modern Digital Technologies entegre yanı sıra bilginin ihtiyaçlarına eğitim sistemi ayarlayarak okul reformu aktif olarak uygulanması için öğretmenler hazırlayarak modernizasyon götürecektir okullarda öğretim şeklinde bir değişiklik ulaşmak için vardır toplum. Projeleri yenilik ve yükseltme müfredat ve öğretim yöntemleri ve özellikle 21. yüzyılın modern okul (öğrenciler için daha az ezberlemeye, daha ilginç ve çeşitli dersler, daha iyi fırsatlar çalışmaları için öğretmenler hazırlamak için yeni beceriler eğitimi sağlamayı amaçlıyoruz öğretmenlerin kendini gerçekleştirme ve kariyer geliştirme yeni sistem) için.

Projeleri bilgilendirme ve eğitim prognoses Enstitüsü tarafından 2008-2013 döneminde yapılmıştır. Projenin profesyonel teminat Bratislava Comenius Üniversitesi ve Kosice Pavel Jozef Safarik Üniversitesi Doğa Bilimleri Fakültesi Doğa Bilimleri Fakültesi bulunmaktadır. NEP ES ve NEP HS proje grubu oluşur Slovak Cumhuriyeti, bütün alanı kapsayan lise öğretmenleri (dışarıdan Bratislava 305, 1840) 4705 ilköğretim okulu öğretmen ve 2145. Onlar bu konularda en az birini öğretmek: ilköğretim seviyesinde, matematik, fizik, kimya, doğa bilimleri, biyoloji, Slovakça dil, tarih, coğrafya, müzik ve güzel sanatlar eğitimi (Tab.1). Uzman ekipleri didaktik teknikler ile devam eden ve seçilen konu sınıflar gerçek teknolojilerin kullanımı ile biten, dijital okuryazarlık ile başlayan tüm proje sorunlarına karşı, 20 yayınların bir dizi hazırladı. Katılımcı okul ve devam öğretmen sayısı genel bir bakış Tab.2 olarak görülebilir.

Sekme. 1 NEP ES ve NEP HS için seçilen konuların genel bakış

Seçilen konular foot NEP ES	NEP HS için seçilen konular
<ul style="list-style-type: none">• İlköğretim düzeyinde konular• Matematik• Kimya• Fizik• Biyoloji• Slovak dili• Tarih• Coğrafya• Güzel sanatlar eğitimi• Müzik eğitimi	<ul style="list-style-type: none">• Matematik• Kimya• Physics• Biyoloji• Slovak language• Tarih• Coğrafya

Sekme. 2 Katılan okulların sayısının genel bakış ve katılan öğretmenler

	Tahmini sayı	Gerçek sayı	
İlköğretim okulları	2476	2191	88,49%
İlköğretim okulu öğretmenleri	4705	4684	99,55%
Liseler	851	797	93,65%
Lise öğretmenleri	2145	2344	109,27%

MODUL 1 - öğretmen Dijital okuryazarlık

Eğitimin başında öğretmenlerin girişi dijital okuryazarlık düzeyine göre iki seviyede bölmek vardı:

- Orta öğrenciler için Öğretmen dijital okuryazarlık (12 katıldı saat)
- İleri seviyedeki öğrenciler için Öğretmen dijital okuryazarlık (6 katıldı saat)

Modül 1 amacı katılan öğretmenler (kazanıyor ya da dijital okuryazarlığın geliştirilmesi) için ortak dijital okuryazarlık alanında aynı "başlangıç pozisyonuna" yaratmaktır.

Aşağıdaki konuları Modül 1 toplantılarda sunulmuştur:

1. *Yerine getirilmesi* (Eğitim materyalleri ile çalışma hakkında tanıtıcı kelime)
2. *Bizim için teknoloji çalışmaları edelim* (İşletim sisteminin temel özellikleri ve faaliyetleri bilgisayarda yüklü)
3. *Birbirimiz hakkında nasıl bileceğim* (Çevrimiçi communicate nasıl, nasıl program portalı eMVP çalışır)
4. *Öğretmenin Temel dijital okuryazarlık* (MS Office 2007 (MS ile çalışmak nasıl bir dijital okuryazarlık, nedir
5. Word 2007, MS Excel 2007, MS PowerPoint 2007): metinler, tablolar, diyagramlar, sunum yapma, internet iş, online, iletişim, online arama videokonferans) ile çalışma

MODUL 2 - öğretmen çalışmalarında modern didaktik tekniği

İkinci modüle öğretmenler modern didaktik tekniği ve etkili kullanımı ile aşına oldu eğitim süreci. Modül 2 için eğitimin günlük formun kapsamı 18 eğitim saati (3 katıldığı toplantılar) idi.

Modül 2 toplantılar bu dersleri dahildir:

1. *Yerine getirilmesi* (Modern öğretmenin dijital çalışma araçları genel bir bakış sunar)
2. *Digital Technologies bir destek ile modern okul ulaşmak için nasıl* (Modern öğretmenin dijital ofis gibi bakmak nasıl öğretmen çalışmalarında sosyal ağların kullanımı, örnekler, sınıf-benim krallığım)
3. *Modern didaktik teknolojinin bize de l. hizmet edelim*
 - a. Dijital ekran
 - b. Dijital görüntü, ses ve video işleme
 - c. Etkileşimli didaktik sistemi

4. *Modern didaktik teknolojinin bize de II hizmet edeyim.*
 - a. Çevredeki dünya (doğa bilimleri konuları) Exploring
 - b. Bizim günlük dijital araçları (beşeri)

MODÜL 3 - seçilen bir konuda BİT kullanma

Son modülde öğretmenlerin onama öğretim konu ve okuttukları okul türüne göre ayrıldı. Modül 3 amaçları: Seçili konular (bu konuların öğretiminde bilişim teknolojilerini uygulayarak kendi didaktik modelleri oluşturma) yanı sıra içine BİT destekli dijital içerik uygulama modelleri örnekleri aşına olma eğitimin modernizasyonu kendi bağlam oluşturma ilköğretim ve lise seviyelerinde işlem öğretimi.

Ortak bir parçasıdır ve öğretim konusu ve okul türü ile ilgili bölümü: Modül 3 iki bölümden oluşuyordu. Modül 3 içinde eğitimi (: ortak-birlikte 1, konu BİT kullanımına odaklanmış kalan 4 toplantılara 5 katıldığı toplantılarda) 30 saat eğitim dahil.

Konusu için Modül 3 sırasında toplantıların içeriği **İlköğretim okullarında Kimya** Bu dersler şunlardır:

1. *Ortak bölümü: Giriş, okul değişikliği, sınıf değişikliği* (Modern okul kavramları tanımak, 21. yüzyıl için modern okul geleneksel okul değişimi),
2. *Anahtar beceriler* (Anahtar becerileri ve onların gelişimi türlerine örnekler genel bakış),
3. *Kimya öğretiminde yenilikçi yöntemler* (Kimya öğretiminde yenilikçi ve aktive yöntemlerinin kullanım örnekleri),
4. *Kimya öğretiminde Yazılım* (Kimya öğretim örneğin, MS Office, ChemSketch, HotPotatoes, EclipseCrossWord, Jigs @ wPuzzle, yenka, Periyodik Tablo Klasik ve temel işlevleri ve araçları öğrenmeye yazılım kullanımı pratik örnekler)
5. *Deneme* (KK ve simülasyon örnekleri geliştirmek için bir yöntem olarak deneylerde yasama, yapılandırıcı yaklaşım, kimyasal deney görselleştirilmesi)
6. *Bir bilgisayar ile Eğitim* (Bilgisayar destekli laboratuvarları - Vernier, KARA, PASCO, ilköğretim okullarında kimya öğretiminde ölçme cihazları kullanılarak pratik örnekleri)
7. *Ben bir adres notu olacak* (E-içerik veritabanı - web sayfasında veritabanı oluşturma)
8. *Bilgi gezegeni* (, Eğitim portalı bilgi gezegen ile çalışan kendi öğretim sunumları oluşturmak, öğrenci görevler oluşturarak, öğretmenlerin çevrenin temel işlevleri ve araçları, öğretim sürecinde bilginin gezegenin kullanarak pratik örnekleri öğrenme.)
9. *Etkileşimli tahta - dokunmak etkileşimli* (Etkileşimli tahta Smartboard, QOMO, Activboard temel işlevleri ve araçları öğrenme öğretme kimyada intercative kartı kullanarak pratik örnekleri,
10. *Proje öğretim* (Bir proje planlamak, düzenlemek, kullanmak ve gerçekleştirilen projelerden örnekler değerlendirmek için nasıl, ne)
11. *Öğrencilerin nasıl değerlendirileceği* (Öğrenci değerlendirmesi için yeni yollar, öz değerlendirme, değerlendirme çizelgeleri kullanılarak)

Konusu için Modül 3 sırasında toplantıların içeriği **Liselerde Kimya** Bu dersler şunlardır:

1. *Ortak bölümü: Giriş, okul değişikliği, sınıf değişikliği* (Modern okul kavramları tanımak, 21. yüzyıl için modern okul geleneksel okul değişimi),
2. *Anahtar beceriler* (Anahtar becerileri ve onların gelişimi türlerine örnekler genel bakış),
3. *Kimya öğretiminde Digital Technologies, kimya öğretiminde örneğin yazılım kullanımı pratik örnekler ofis yazılımı* MS Office, ChemLab, Chemix 1.0, Avogadro, Ascalaph Grafik, Yazılım ChemSketch'in temel işlevleri ve araçları, pratik kullanım örnekleri) öğrenme İsis Beraberlik,
4. *Kimya deneyi görselleştirme, günlük yaşamın kimya deneyleri örnekleri, deneme veritabanı oluşturma*)
5. *Deney ve bilgisayar bağlantısı* (Bilgisayar ölçüm cihazları, okul ölçme cihazı COACH 6 çalışma)
6. *Etkileşimli tahta - iletişim aracı ya da öğrenci hayal aracı* (Etkileşimli tahta Smartboard, QOMO temel işlevleri ve araçları öğrenme kimya öğretiminde interaktif tahta kullanımı pratik örnekler, Activboard)
7. *Uzun mesafe ve e-öğrenme eğitim* (Temel özellikleri, ÖYS Moodle vb örnekleri e-öğrenme)
12. *Nerede öğretim materyali bulabilirim?* (, Eğitim portalı bilgi gezegen ile çalışan kendi öğretim sunumları oluşturmak, öğrenci görevler oluşturarak, öğretmenlerin çevrenin temel işlevleri ve araçları, öğretim sürecinde bilginin gezegenin kullanarak pratik örnekleri öğrenme.)
8. *Proje öğretim* (Proje öğretim teklifleri)
9. *Değerlendirme yeni yolları* (Değerlendirme çizelgeleri kullanılarak değerlendirilmesi kilit soruları, öğrencinin değerlendirilmesi için yeni yollar, öz değerlendirme, otantik değerlendirme)
10. *Açık kapı dersleri örnekleri*

Katılan öğretmen sadece tüm modülleri tamamladıktan ve çevrimiçi projelere açtıktan sonra nihai tez eğitim-yazma son aşamasına girecektir. Her konunun uzmanı ekibi proje portalı NEP bulunabilir nihai tez konuları tasarlanmıştır. 18 konu ilköğretim ve lise kimya öğretmenlerinin için önerilmiştir. Bu biri isteğe bağlıdır. Öğretmenlerin bu tez konusu gruplardan birine türünü seçmek için fırsat var:

- Araştırma çalışmaları
- Didaktik projesi
- Kalifiye öğretim yardımı tasarım kılavuzu ile BİT tabanlı

Sekme. 3 İlkokul Kimya (ES) ve lise Kimya konuları için bazı tez örnekleri (HS)

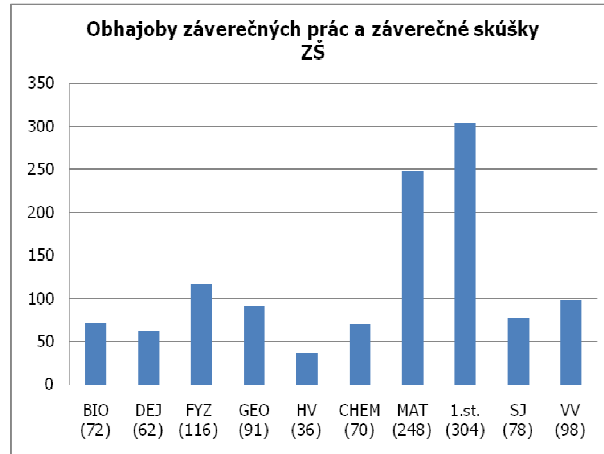
İçin Tez konular ES / HS Kimya	Tanım
1 ES / HS Deneylerin Kimyasal aksiyon-görselleştirme	DT (ilgili ses kaydı ile dinamik video kayıt) kullanarak ve temel tipi derslerde kendi kullanımı için bir metodoloji developing kimyasal deneyler bir dizi geliştirilmesi.
2 ES / HS Deneylerin Organik kimya-görselleştirme	
3 ES / HS Deneylerin çevresinde Kimya bize-görselleştirme (günlük hayattan malzeme kullanılarak)	
4 ES / HS Eğlenceli ve oyun ile Kimyasal aksiyon-kimya	DT kimya yapma desteği ile aktive yöntemleri (problem öğretim, oyunlar, yapılandırıcılık, deneyim öğrenme, proje yöntemleri vb) kullanarak öğretim materyalleri (çalışma yapıtları, testler, bulmacalar, quizler, bellek ve diğer oyunlar, kelime arama ...) oluşturma daha tanıdık ve öğrenciler için cazip.
5 ES / HS Bir kimya araştırmacı gibi davranarak	Alanda ölçüm kimya öğretiminde bilgisayar destekli laboratuvar kullanımı (izleme setleri, aletleri, dijital ölçüm cihazları-termometre, pH metre, atmosfer, toprak quality anketler, mobil laboratuvarlar kullanımı gazlarının konsantrasyonunu ölçmek için öğretim materyali geliştirme).
6 ES / HS Seçilen herhangi bir konu alanı için bir test veritabanı oluşturma	Seçilen herhangi bir dijital ortamda (LMS Moodle, Class Server, www.polleverywhere.com , www.purposegames.com , blog, Aktif Inspire, Sıcak Patates, ...) bir test veritabanı oluşturma
7 ES / HS Kimya güzelliği (interfield konu) Keşfi	Kimya ya da disiplinler arası görev çözme yılında öğretmenlik deneyimini kullanarak anahtar becerileri odaklanarak metodolojik malzeme kümesi geliştirme.
8 ES / HS ES ve HS için eğitim kombine formlarının kullanımı için e-öğrenme kursları	Numune miktarı üzerindeki test ardından çeşitli faaliyetler (kitaplar, testler, ödevler, ekleme dosyaları, forum vb) kullanılarak seçilen herhangi bir konu alanı için LMS ortamında e-öğrenme kursu bir taslak (Moodle, bilgi ATC ve gezegen.) Oluşturma faaliyetleri farklı şekillerde (anket) tarafından öğrencilere ve doğrulama.
9 ES / HS Benim sınıf değişikliği (interfield konu)	Tasarlama ve 21. yüzyılın sınıf için öğrenme ortamı-derslik (kimya derslik, fen laboratuvarları) değişen ayrıntılı teh şekillerde açıklayan. 21. YÜZYILIN SINIF DT maksimum

kullanımı ile gibi görünmelidir nasıl eğitim ortamında bir anket, anket veya mülakat yöntemleri kullanılarak öğrencilerin ve öğretmenlerin görüşünü öğrenin. İstatistiksel sonuçları işlemek.

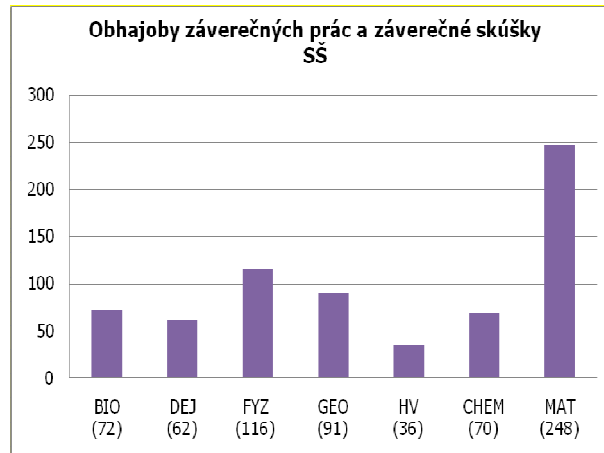
Projeler NEP ES ve NEP HS içindeki katılımcıların eğitim süresinden tarihleri bazıları:

- ✓ Eylül 2009 - Şubat 2010 - Modül 1 training tamamladı.
- ✓ Nisan 2010 - Modül 2 eğitim başında,
 - Her konu için uzman gruplar tarafından Modül 3 hazırlık.
- ✓ **Eylül 2010** - Modül 3 eğitimi başlangıcı.
- ✓ 2010 yılında % 40 katılımcı Modül 2 ve 3 içinde yetişmiş.
- ✓ Mart 2011 - İlk tez savunması ve final sınavları.
- ✓ **Aralık 2012** - Modül 3 eğitimi tamamladı.

307 ilköğretim okulu kimya öğretmenlerinin projesi yanı sıra 197 lise öğretmenine alındı. Hepsi eğitilmiştir. Mart tarafından 2013 1174 ilköğretim okulu öğretmenleri başarıyla kendi tezlerini savunmuş ve final sınavları yanı sıra okulların tüm konular ve türleri 528 lise öğretmenine geçti. Mezunları Cann genel bir bakış aşağıdaki şekillerde görülebilir.



Şekil 2: Tez savunma ve ES konularda final sınavları



Şekil 3: Tez savunma ve HS konularda final sınavları

Sonuç

Biz Dijital Teknoloji bir dünyada yaşıyoruz (*Dijital-Yaş*) Ve öğrenciler için bu dünyanın doğal. ICT veya DT olmadan tek günlük hayatın hayal bile edemiyorum. Öğrencilerimizin en son teknolojilerin avantajlarından yararlanmak için sadece doğal. Biz bilgisayar toplumda onun gelecekteki meslek ve entegrasyon açısından öğrenci için eğitim sürecinde önemli bir rol oynar, ve sadece gerçekleştirmek zorundadır. Ayrıca, eğitimin kalitesini gösterir. Öğretmen artık sürekli öğrenme ve yeni profesyonel beceriler (pedagojik, teknolojik vb) geliştirilmesi çok zor bir pozisyon içine konur. 21. yüzyıl boyunca, okuma, yazma ve aritmetik gibi temel beceriler ve okuma yazma artık yeterli değildir. Günümüz modern toplumda bir yaşam için ihtiyaç duyduğu alanlarda öğrencileri hazırlamak gerekir. Eğitim sürecinin Modernizasyonu Proje, yenilikçi ve etkin kimya öğretmenlerinin Digital Technologies desteği ile modern bir okulda iş için yeni beceriler kazanmak için verir. Bunlar olmadan, onlar zaten "dijital öğrencilerin" öğrenme, keşfetme ve yaratma sevinç sağlayamaz ve bu yüzden hayat boyu öğrenme için onların ihtiyaç gelişmez.

Bu makalede, Ulusal projelerin temelinde oluşturuldu "İlköğretim okullarında eğitim sürecinin Modernizasyonu" (ITMS: 26110130083, 26140130013, aynı zamanda ES de MVP) ve "Liselerde eğitim sürecinin Modernizasyonu" (ITMS: 26110130084, 26140130014). Projeler AB fonlarından GCO-finance edilmektedir ..

Referanslar

- [1] Adamek, R., Bucko, M., ENGEL, R. kol: Digitálna gramotnosť učiteľa, Učebný MALZEME - modulü 1.. Košice: elfa, s.r.o. Kösice. 2009. 80 sn. ISBN: 978-80-8086-119-3.
- [2] Adamek, R. Baranovič R., BRESTENSKÁ, B. kol.: Moderna didaktická technika v práci učiteľa, Učebný Malzeme k Modulü 2. Košice: elfa, s.r.o., prvé vydanie. 2010. Kösice. 200 s. ISBN 978-80-8086-135-3.
- [3] JAVOROVÁ, K., HARVANOVA, L. kol ..: Využitie informačných bir komunikačných technológií v predmete CHEMIA öncesi základné školy, Učebný MALZEME - modul 3. Košice: elfa, s.r.o., prvé vydanie. 2010. Kösice. 283 s. ISBN 978-80-8086-157-5.
- [4] JAVOROVÁ, K., BRESTENSKÁ, B., KRIŽANOVÁ, M.: Vzdelávanie učiteľov Chemie ön digitálnu školu. In: Media4u Dergisi. Praha. Roč. 8, č. X3 (2011). s. 156-162. ISBN 1214-9187.
- [5] JAVOROVÁ, K.: Digitálny vzdelávací obsah öncesi vyučovanie Chemie na ZS. Dizertačná Prača. Univerzita Komenského, Prírodovedecká Fakulta, Katedra didaktiky prírodných vied, bir pedagogiky psychologie. 2012. 132 s.
- [6] Lisa, V., JENISOVÁ, Z., FÁNDLYOVÁ, S., HRAŠKOVÁ, S. Využitie informačných bir komunikačných technológií v predmete CHEMIA öncesi stredné školy, Učebný MALZEME - modul 3. Košice: elfa, s.r.o., prvé vydanie. 2010. Kösice. 286 s. ISBN 978-80-8086-148-3.
- [7] Kanas, V., KEMKA, ilköğretim ve ortaöğretim okullarında eğitim sürecinin M. Projeleri Modernizasyon (2009 - 2013). In: ICETA 2011: Gelişen Öğretim Teknolojileri ve Uygulamaları 9. IEEE Uluslararası Konferansı, 27-28 Ekim 2011, Stara Lesna, Yüksek Tatras, Slovakya. s.99-102. ISBN: 978-1-4577-0050-7 Dotupné Online [31.10.2011] http://www.iceta.sk/proceedings/iceta2011_kanas.pdf.
- [8] MVP: <http://www.modernizaciavzdelavania.sk>, Online [31.10.2011]
- [9] Ustav informácií bir prognóz školstva: <http://www.uips.sk/>, online [30.10.2011]