

## Обучение учител по химия в Словакия

Катарина Javorová, Беата Brestenská, Милица Križanová

Министерството на природните науки, психология и педагогика, Факултет по природни науки, Коменски университет в Братислава (Словакия)

[dubrava@transfer.sk](mailto:dubrava@transfer.sk), [javorovakatarina@gmail.com](mailto:javorovakatarina@gmail.com), [brestenska@fns.uniba.sk](mailto:brestenska@fns.uniba.sk), [krizanova@vazka.sk](mailto:krizanova@vazka.sk)

### Абстрактен

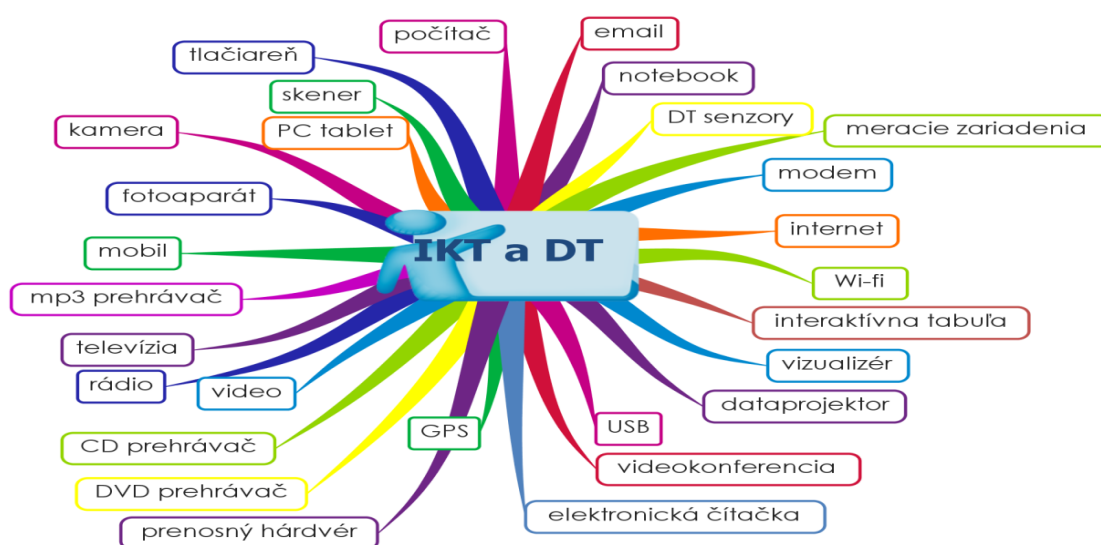
*Digital Technologies (DT) са се превърнали в неразделна част от дидактически процес на всички нива на образованието. Тяхното интегриране в образователната система е в Словакия, наблюдавани в условията на използването на технологии. Много пъти там е много неправилно и повърхностно разбиране в обществото на цифровите технологии и каква роля играят в познавателните и обучение процеси. Учителите са задължени да използват технологии в процеса на обучение по време на уроците си. Налице е продължаващото обучение на учителите, организирани от ръководството на училището. Тук те се научат да работят с различни технологии, които училището вече предоставя или би искала да предостави. За съжаление, голяма част от обученията се стреми само към техническите аспекти на технологията, а не си дидактически използване. Модернизацията на графовете на образователната система с добре подготвени учители, които се обучават в модерни технологии, поради необходимостта от учителското образование през целия живот на всички видове училища възниква. Започна процес на преход от традиционно към модерно училище в Словакия от национален проект Infovek Slovensko (Infoage Словакия). Програмата е работил през годините 1999-2004. Тя има за цел да подготви младото поколение в Словакия, за живота в информационното общество на 21 век. След тази стъпка няколко общонационален бяха осъществени проекти, насочени за обучение на учителите. Национални проекти за модернизация на образователната система в началните училища и модернизация на образователната система на висшите училища са представени в тази книга. Техните основни цели са да се постигне промени в форми и методи на преподаване в училищата и да се подготвят учители в начално и средно училище. Целта група се състои от начално и средно учители по химия, които са участвали в национални проекти.*

### Въвеждане

Цифровите технологии са се превърнали в неразделна част от дидактически процес на всички нива на образованието. Тяхното интегриране в образователната система е в Словакия, наблюдавани в условията на използването на технологии. Много пъти там е много неправилно и повърхностно разбиране в обществото на цифровите технологии и каква роля играят в познавателните и обучение процеси. Ърл (2002) илюстрира много добре сегашното състояние на интегрирането на технологии в образованието, когато казва: "Интегриране на технологиите в образованието не е за технологиите-важното е, че е съдържанието на образованието и ефективни методи на преподаване. Технологии сами по себе си са единствените инструменти, чиято роля е да предоставят съдържание на образованието и качеството на методите на преподаване. Фокусът на този въпрос трябва да бъде в учебните планове и самия процес на обучение на преподаването и ученето. Интеграция, не се определя от сумата или броя на устройствата, използвани в процеса на обучение, но от това как и защо са тези устройства, които се използват."

Училището е трябвало да се подготви своите students в областите, които са необходими за живот в съвременното общество днес. В реда за тяхната интеграция в обществото, те трябва да разработят нови ключови умения и нови грамотност. Това образование трябва да започне в основното образование или дори в предучилищното образование. Въпросът е: "Не сме учители, обучени за това?" 2000 мотото на австралийското правителство определя една от ключовите области, което е необходимо за икономика на знанието, както: "Образование на най-високо качество изисква учители от най-високо качество". Скоростта на образованието се оценява в съответствие с основните умения и нивото на цифровата грамотност. Ключови умения на студентите може да се

развива само от учителите, които са квалифицирани и следователно компетентен. Как са студенти (компетентни, грамотни, способни) зависи от учителя. Информационно-Комуникационни технологии (ИКТ) и / или цифровите технологии навлизат и се намесва в ежедневието на всеки един от нас, включително учители и ученици. Изпълнение на цифровите технологии в училищата, са пряко свързани с процеса на преподаването и ученето, в извънкласни дейности, както и тяхното прилагане в управлението на училищата за модернизацията на образователната система. С цел за учителя, за да се превърне в модел за студенти в използването на съвременни цифрови технологии (Фигура 1), на първо място **той трябва да притежават тези умения и да бъдат обучени да ги използват** в неговия предмет учение.



Фигура 1: Преглед на ИКТ и DT в работата на учителя (Източник: Javogová и др, 2011 г.)

Учителят може да има своя компютър и да го използват по време на класа си в мултимедийното класна стая. Той може да научите цифровите технологии от технически аспект, и в същото време учат в съответствие с мотото "стара по нов начин". Цифровите технологии подкрепят промяна на мисленето, но те *не го гарантирам*. Използването на DT не е цел, а **инструмент** улесняване **висшите познавателни процеси** (Прилага, анализира, оценява, създаде) и позволява фокусира върху по-високите измерения на знания (концептуална и процедурни). Следователно, способността за използване на цифрови технологии не включва само технически операции, но също така им **правилното дидактически употреба** за разработване на по-високи когнитивни процеси и знания размери.

2009 година може да се разглежда като отправна година в Словакия за реформа в образованието. Прилагане на новите националните образователни програми (НЕР) и програми на училищното образование (СЕР) започна в училищата. Налице е необходимост за учене през целия живот (нов закон за образованието на учителите). Започва нова ера на националните програми за обучението на учители с подкрепата на структурните фондове.

Най-обширни са национални проекти за модернизация на учебния процес в основните и средните училища (НЕР ES, НЕР ХС). **Цели на тези проекти** да се постигне промяна в форма на обучение в училищата, което ще доведе до модернизация чрез интегриране на съвременни цифрови технологии в учебния процес, както и подготовка на учителите за активно прилагане на училищната реформа чрез адаптиране на образователната система към нуждите на знанието обществото. Проектите имат за цел за иновации и надграждане на учебния план и методите на преподаване, и по-специално да осигури обучение на нови умения за подготовка на учители за работа в съвременното училище на 21-ви век (по-малко запамятаване за студенти, по-интересни и разнообразни уроци, по-добри възможности за учителите себerealization и нова система за кариерно развитие).

Проектите са били извършени през 2008-2013 г. от Института по информационни и образователни prognoses. Професионални гаранции на проекта са Факултета по Природни науки на Comenius Университет в Братислава и на Факултета по Природни науки на Павел Йозеф Safarik Университет в Кошице. Проектът група на НЕП ES и НЕП HS се състои от 4705 елементарни учители и 2145 (305 от Братислава, 1840 от отвън) високи учители, които обхващат цялата територия на Словашката република. Те учат най-малко един от тези обекти: елементарно ниво индивиди, математика, физика, химия, естествени науки, биология, словашки език, история, география, музика и изобразително изкуство образование (Tab.1). Експертни екипи изготви набор от 20 публикации, които обхващат всички проектни въпроси, започващи с цифровата грамотност, продължава с дидактически техники и завърши с използването на актуалните технологии в избраните класове предмети. Преглед на броя на участващите училища и присъстващите учители може да се види през Tab.2.

**Tab. 1 Преглед на избраните теми за НЕП ES и НЕП HS**

Избрани теми пода НЕП ES	Избрани теми за НЕП HS
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Елементарни теми ниво</li> <li>• Математика</li> <li>• Химия</li> <li>• Физика</li> <li>• Биология</li> <li>• Словашки език</li> <li>• История</li> <li>• География</li> <li>• Изобразително изкуство образование</li> <li>• Музика образование</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Математика</li> <li>• Химия</li> <li>• Physics</li> <li>• Биология</li> <li>• Словашка language</li> <li>• История</li> <li>• География</li> </ul>

**Tab. 2 Преглед на броя на участващите училища и присъстващите учители**

	Очакван брой	Реалния брой	
Начални училща	2476	2191	<b>88,49%</b>
Начални учители	4705	4684	<b>99,55%</b>
Гимназии	851	797	<b>93,65%</b>
Гимназиални учители	2145	2344	<b>109,27%</b>

### Модул 1 - цифровата грамотност на учителя

В началото на обучението на учителите се разделят на две нива в съответствие с нивото на тяхното влизане цифровата грамотност:

- Учител цифровата грамотност за междинните студенти (12 присъствали часа)
- Учител цифровата грамотност за напреднали студенти (6 присъстваха часа)

Целта на Модул 1 е да се създаде една и съща "стартова позиция" в общата цифровата област грамотност за участващите учители (придобиване или по-нататъшното развитие на цифровата грамотност).

Модул 1 срещите бяха представени следните теми:

1. *Вместо въвеждането* (Уводна дума за работа с учебния материал)
2. *Нека технологията на работа за нас* (Основните характеристики и дейности на операционната система, инсталирана на компютъра)
3. *Как ще знаят един за друг* (Как да communicate онлайн, как портала eMVP работа)
4. *Основната цифрова грамотност на учителя* (Какво е цифровата грамотност, как се работи с MS Office 2007 (MS

5. Word 2007, MS Excel 2007, MS PowerPoint 2007): работа с текстове, таблици, диаграми, изнасяне на презентации, работа с Интернет, които търсят онлайн, онлайн комуникация, видеоконференции)

## Модул 2 - Модерен дидактическа техника в работата на учителя

Във втория модул учители се запознаха с модерен дидактическа техника и нейното ефективно използване в образователния процес. Обхватът на дневна форма на обучение за модул 2 е 18 учебни часа (3 присъстваха на заседанията).

Заседанията на Модул 2 включва тези уроци:

1. *Вместо въвеждането* (Предлага преглед на цифрови работни инструменти на модерен учител)
2. *Как да стигнем до съвременното училище с подкрепата на цифровите технологии* (Примери за използването на социалните мрежи в работата на учителя, как би могла цифров офис на съвременния учител изглеждат класната стая царството ми)
3. *Нека модерна технология дидактически ни служи добре I.*
  - a. Цифров дисплей
  - b. Цифрови изображения, звук и видео обработка
  - c. Интерактивна дидактическа система
4. *Нека модерна технология дидактически служи на нас и II.*
  - a. Изследване на околния свят (естествени научни теми)
  - b. Нашите дневни дигитални инструменти (хуманитарни)

## Модул 3 - Използване на ИКТ в избран обект

В последния модул учителите са разделени според тяхното одобрение обучение и вида на училището, в което учат. Целите на модул 3 са: създаване на собствен контекста на модернизация на образованието в избраните предмети (създаване на собствени дидактически модели чрез прилагане на ИКТ в преподаването на тези теми), както и стават запознати с примери на модели, прилагането на ИКТ подкрепата на цифрово съдържание в учебния процес на начално и средно ниво училище.

Модул 3 се състои от две части: обща част и част, свързана с преподаване на предмета и вида на училището. Образование в рамките на Модул 3 включва 30 учебни часа (5 присъстваха на заседанията: 1 обща среща, останалите четири срещи, фокусирани върху използването на ИКТ в темата).

Съдържанието на срещите по време на модул 3 за предмет на **Химия в началните училища** тези уроци:

1. *Обща част: Въведение, смяна на училище, промяна на класната стая* (Опознаване на съвременните концепции училище, промяна на традиционното училище за съвременното училище за 21 век),
2. *Ключови умения* (Преглед на ключови умения и примери за тяхното развитие видове),
3. *Иновативни методи в обучението по химия* (Примери за използването на иновативни и активиране методи в обучението по химия),
4. *Софтуер в обучението по химия* (Практически примери за използване на софтуер в обучението по химия например, MS Office, ChemSketch, HotPotatoes, EclipseCrossWord, Jigs @ wPuzzle, Yenka, Менделеевата таблица Classic и обучение на техните основни функции и инструменти)
5. *Експериментирането* (Законодателната, конструктивизма подход в експерименти като метод за разработване на КК и симулация примери, химически експеримент визуализации)
6. *Обучение с компютър* (Компютър подкрепи лаборатории - Vernier, треньор, Паско, практически примери за използване на средства за измерване, използвани в обучението по химия в началните училища)
7. *Ще отбележа адрес* (Електронно съдържание база данни - създаване на база данни уеб страница)
8. *Планетата на знанието* (Работи с образователния портал на планетата на знания, създаване на собствени презентации на преподаване, създаване на студентски задачи, изучаване на основните функции и инструменти за опазване на околната среда на учителите, практически примери за използване на планетата на знания в учебния процес.)

9. *Interactive борда - интерактивно да се докоснат* (Практически примери за използване на интерактивния съвет в обучението по химия, учебни основните функции и инструменти на интерактивната SmartBoard, QOMO, ActivBoard)
10. *Проект преподаване* (Това, което е проект, как да планират, организират, да се използват и да го оцени, примери за реализирани проекти)
11. *Как да се оцени студенти* (Нови начини за оценка на ученик, самооценка, като се използват за оценка диаграми)

Съдържанието на срещите по време на модул 3 за предмет на **Химия в средните училища** тези уроци:

1. *Обща част: Въведение, смяна на училище, промяна на класната стая* (Опознаване на съвременните концепции училище, промяна на традиционното училище за съвременното училище за 21 век),
2. *Ключови умения* (Преглед на ключови умения и примери за тяхното развитие видове),
3. *Цифрови технологии в обучението по химия, практически примери за използване на софтуер в напр. преподаватели по химия офис софтуер MS Office, ChemLab, Chemix 1.0, Авогадро, Ascalaph Graphics,Изида Draw, изучаване на основните функции и инструменти на софтуера ChemSketch, практически примери употреба)*
4. *Визуализации химия експеримент, примери за ежедневните експерименти живот химия, създаване на експеримент база данни)*
5. *Свързване на експеримента и компютърни* (Компютърни измервателни уреди, които работят с устройство за измерване на училището СОАСН 6)
6. *Интерактивна дъска - средство за комуникация или инструмент студент въображение* (Практически примери за интерактивното използване на борда в обучението по химия, учебни основните функции и инструменти на интерактивната SmartBoard борда, QOMO, ActivBoard)
7. *На дълги разстояния и електронно обучение, образование* (Електронно обучение основни характеристики, примери за LMS Moodle и др.)
12. *Къде мога да намеря на учебния материал?* (Работи с образователния портал на планетата на знания, създаване на собствени презентации на преподаване, създаване на студентски задачи, изучаване на основните функции и инструменти за опазване на околната среда на учителите, практически примери за използване на планетата на знания в учебния процес.)
8. *Проект преподаване* (Проектни предложения преподаване)
9. *Нови начини за оценка* (Оценка на ключови въпроси, нови начини на студентската оценка, самооценка, използват за оценка диаграми, автентичен оценка)
10. *Примери за открити уроци врати*

Участие учител ще влезе в крайния етап на образованието писмено окончателно тезата само след завършване на всички модули и включване в онлайн проекти. Експертният екип на всеки предмет, предназначени окончателните теми теза, която може да се намери по проекта портал НЕП. 18 теми бяха предложени за учителите по химия от основните и средните училища. Един от него не е задължително. Учителите имат възможност да изберете един тип от тези групи дисертация на тема:

- Научноизследователска работа
- Дидактически проект
- Квалифициран учебно помагало дизайн на ИКТ-базирани с ръчна

**Таб. 3 Примери за някои теза теми за субектите на начално училище химия (ES) и висока химия училище (XS)**

Дисертация теми за ES / HS химия	Описание
1 ES / HS Химична реакция визуализация на експериментите	Разработване на набор от химични експерименти, използващи ДТ (динамично видео запис със съответния запис на звук) и developing методология за използването им в основните уроци тип.
2 ES / HS Органична химия-визуализация на	

експериментите	
<b>3 ES / HS</b> Химия около нас визуализация на експериментите (използване на наличните материали от ежедневието)	
<b>4 ES / HS</b> Химично действие химия с забавление и игра	Създаване на учебни материали (работни листове, тестове, пъзели, викторини, памет и други игри, Word търсения ...) с помощта на активиращи методи (проблем обучение, игри, конструктивизъм, самостоятелно учене проекта методи и др.) С подкрепата на ДТ химия по-запознат и привлекателни за студентите.
<b>5 ES / HS</b> Преструвайки се изследовател химия	Разработване на инструкции материал за използването на компютърни лаборатория в обучението по химия, в областта на измерване (мониторинг комплекти, инструменти, цифрови измервателни уреди термометри, рН метър, за измерване на концентрацията на газове в атмосферата, изследвания на почвата quality, използването на мобилни лаборатории).
<b>6 ES / HS</b> Създаване на тестова база данни за всеки избран тема	Създаване на тестова база данни във всеки избран цифровата среда (LMS Moodle, Class Server, www.polleverywhere.com, www.purposegames.com, блог, Active Inspire, Hot Potatoes, ...)
<b>7 ES / HS</b> Откриването на красотата на химията (interfield тема)	Разработване на набор от методически материали, с акцент върху ключови умения, с помощта на преподавателски опит по химия или интердисциплинарна решаване на задачата.
<b>8 ES / HS</b> Курсове за електронно обучение за използване на комбинирани форми на обучение за ES и HS	Създаване на проект на курс за електронно обучение в областта на околната среда LMS (Moodle, планетата на знания АТС.) За всеки избран поле тема с помощта на различни дейности (книги, тестове, задачи, вмъкване на файлове, форум и др.), Следвани от тестването на извадка сума на студенти и проверка от различни форми на дейност (въпросник).
<b>9 ES / HS</b> Промяната на моята класна стая (interfield тема)	Проектиране и описва подробно Тег начини за промяна на учебната среда класни стаи (химия класни стаи, природни лаборатории науки) за класната стая на 21-ви век. Разберете становището на студенти и преподаватели, с помощта на въпросник, проучване или интервю методи за това как тяхната образователна среда класната стая на 21-ви век трябва да изглежда с максимално използване на ДТ. Статистически обработка на резултатите.

Някои от датите от продължителността на обучението на участниците в рамките на проекти Неп ES и Неп HS:

- ✓ Септември 2009 г. - февруари 2010 г. - Модул 1training приключи.

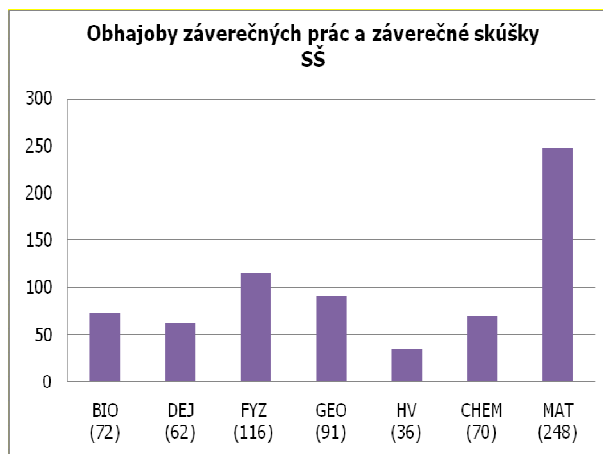


- ✓ Април 2010 г. - Модул 2 обучение началото
  - Модул 3 подготовка от експертните групи за всеки предмет.
- ✓ **Септември 2010 г.** - Модул 3 обучение началото.
- ✓ През 2010 г. 40% участниците бяха обучени в рамките на модули 2 и 3.
- ✓ Марш 2011 - първият теза защиты и крайните изпити.
- ✓ **Декември 2012** - Модул 3 обучение приключи.

307 начални учители по химия са включени в проекта, както и 197 учители от средните училища. Всички те се обучават. До март 2013 1174 начални учители успешно защитили дисертация и премина изпити, както и петстотин двадесет и осем гимназиални учители от всички специалности и видове училища. Преглед на завършилите богатата да се види на следващите фигури.



**Фигура 2: защита на дипломна работа и финалните изпити в ES теми**



**Фигура 3: защита на дипломна работа и изпити по дисциплините ХС**

## Заклучение

Ние живеем в един свят на цифрови технологии (*Digital възраст*) И за нашите ученици този свят е естествено. Без ИКТ или DT не можем да си представим ежедневието. Това е съвсем естествено за нашите ученици да се възползват от най-новите технологии. Ние трябва да разберем, че компютърът играе важна роля в процеса на обучение, и то не само за студентите по отношение на бъдещата си

професия и интеграция в обществото. Той също така показва качеството на образованието. Учителят сега е поставен в много трудна позиция на непрекъснато обучение и разработване на нови професионални умения (педагогически, технологични и т.н.). За 21-ви век основни умения и грамотност, като четене, писане и смятане, не са достатъчни повече. Необходимо е да подготви студентите в областта, необходими за живот в съвременното общество днес. Проектът за модернизация на учебния процес позволява на иновативни и активни учители по химия, за да придобият нови умения за работа в съвременното училище с подкрепата на цифровите технологии. Без тях те не могат да предоставят на своите вече "кибер студенти" радостта на живот, откриването и създаването и така те няма да се развие тяхната нужда за учене през целия живот.

*Тази статия е създаден въз основа на националните проекти "Модернизация на образователния процес в началните училища" (ITMS: 26110130083, 26140130013, както и MVP на ES) и "Модернизация на образователния процес в средните училища" (ITMS: 26110130084, 26140130014). Проектите са финансирани от фондовете на ЕС dco ..*

## Позоваването

- [1] ADÁMEK, P., бабаит, М., Engel, P. на кол: Digitálna gramotnosť učiteľa, Učebný materiál - модул 1. Кошице: ELFA, s.r.o. Кошице. 2009. 80 сек. ISBN: 978-80-8086-119-3.
- [2] ADÁMEK, BARANOVIČ P. P., BRESTENSKÁ, Б. на кол: Модерна didaktická Technika V práci učiteľa, Učebný materiál k modulu 2. Кошице: ELFA, s.r.o., prvé vydanie. 2010 г. Кошице. 200 сек. ISBN 978-80-8086-135-3.
- [3] JAVOROVÁ, K., HARVANOVÁ, Л. кол ..: Využitie informačných komunikačných technológií срещу predmete CHEMIA предварително základné školy, Učebný materiál - модул 3. Кошице: ELFA, s.r.o., prvé vydanie. 2010 г. Кошице. 283 сек. ISBN 978-80-8086-157-5.
- [4] JAVOROVÁ, K., BRESTENSKÁ, Б., KRIŽANOVÁ, M.: Vzdelávanie učiteľov Chemie предварително digitálnu školu. В: Media4u Magazine. Прага. ROC. 8, ч. X3 (2011). с. 156-162. ISBN 1214-9187.
- [5] JAVOROVÁ, K.: Digitálny vzdelávacie obsah предварително vyučovanie Chemie на 3C. Dizertačná Praža. Съперничеха univerzita Komenského, Přírodovedecká fakulta, Katedra didaktiky prírodných, Психология pedagogiky. 2012 г. 132.
- [6] Лиза, В., JENISOVÁ, З., FÁNDLYOVÁ, С., HRAŠKOVÁ, S. Využitie informačných komunikačných technológií срещу predmete CHEMIA предварително stredné školy, Učebný materiál - модул 3. Кошице: ELFA, s.r.o., prvé vydanie. 2010 г. Кошице. 286 сек. ISBN 978-80-8086-148-3.
- [7] Дошли на В., КЕМКА, М. проекти за модернизация на учебния процес в началните и средните училища (2009 - 2013). : ICETA 2011: 9 IEEE International конференция по нововъзникващи технологии за електронно обучение и приложения, на 27-28 октомври 2011, Стара Lesná, Високите Татри, Словакия. стр.99-102. ISBN: 978-1-4577-0050-7 Dotupné онлайн [31/10/2011] [http://www.iceta.sk/proceedings/iceta2011\\_kanas.pdf](http://www.iceta.sk/proceedings/iceta2011_kanas.pdf).
- [8] MVP: <http://www.modernizaciavzdelavania.sk> Online [10.31.2011]
- [9] ústav informácií a prognóz školstva: <http://www.uips.sk/>, Онлайн [10.30.2011]