

Chemie Učitelství Na Slovensku

Katarína Javorová, Beáta Brestenská, Milica Križanová

Ústav prírodných vied, psychologie a pedagogiky, Prírodovedecká fakulta, Univerzita Komenského Bratislava
(Slovenská republika)

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

Abstraktní

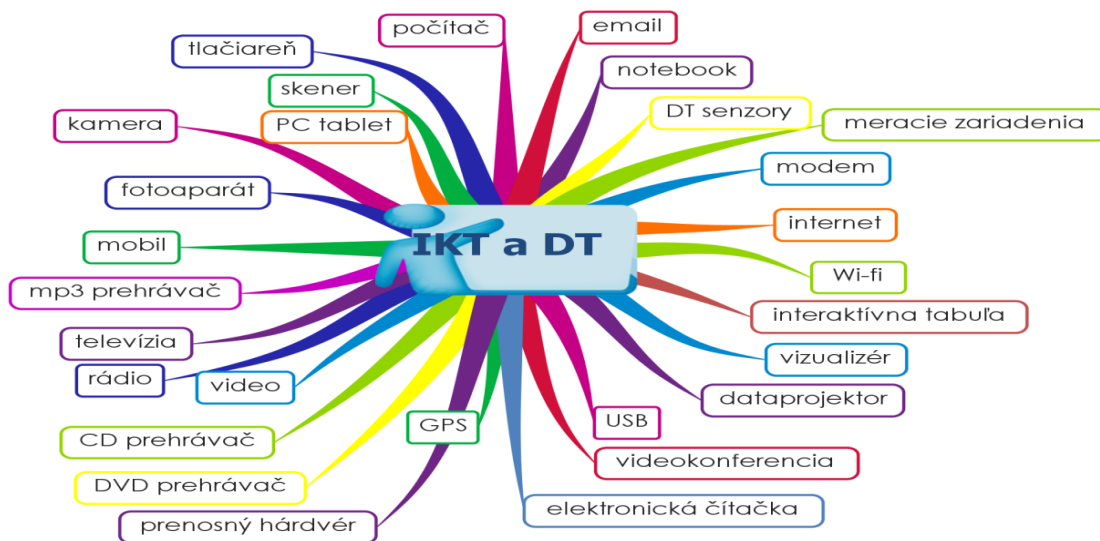
Digital Technologies (DT) se staly nedílnou součástí didaktického procesu všech úrovní vzdělávání. Jejich integrace do vzdělávání je na Slovensku vidět v podmínkách používání technologií. Mnohokrát tam je spousta nesprávných a povrchní chápání ve společnosti, co digitální technologie jsou a jakou roli si hrají v kognitivních a učebních procesů. Učitelé jsou povinni používat technologie ve vzdělávacím procesu při jejich vyučování. Tam je pokračující vzdělávání učitelů organizovaných vedení školy. Zde se učí pracovat s různými technologiemi, které škola již poskytuje nebo by chtěli poskytnout. Bohužel, většina školení cílem je pouze na technologii technických aspektů, a ne jeho didaktické využití. Modernizace počítá vzdělávacího systému s dobře připravení učitelé, kteří jsou školeni v moderních technologiích, proto je nutná celoživotní učitelů vzdělávání na všech typech škol vzniká. Proces přechodu od tradičních až po moderní školy byla zahájena v roce Slovensku národního projektu Infovek Slovensko (Infoage Slovensko). Program byl zaměřen v letech 1999-2004. Jeho cílem bylo připravit mladou generaci na Slovensku pro život v informační společnosti 21. století. Po tomto kroku několik národ široký projekty zaměřené na vzdělávání učitelů byly realizovány. Národní projekty Modernizace vzdělávacího systému na základních školách a modernizace vzdělávacího systému na středních školách jsou uvedeny v tomto článku. Jejich hlavním cílem bylo dosáhnout změny v výukových forem a metod ve školách a připravit základních a středních škol učitele. Cílem skupina se skládala z základních a středních škol, učitele chemie, kteří se účastnili národních projektů.

Úvod

Digitální technologie se staly nedílnou součástí didaktického procesu všech úrovní vzdělávání. Jejich integrace do vzdělávání je na Slovensku vidět v podmínkách používání technologií. Mnohokrát tam je spousta nesprávných a povrchní chápání ve společnosti, co digitální technologie jsou a jakou roli si hrají v kognitivních a učebních procesů. Earle (2002) ilustruje velmi dobře současný stav technologií integrace do vzdělávání, když říká: "Integrace technologií do vzdělávání není o technologie, důležitější je, že je obsah vzdělávání a efektivní metody výuky. Technologie samy o sobě jsou jen nástroje, které role je poskytovat vzdělávacího obsahu a vychovávat kvalitu vyučovacích metod. Zaměření tohoto problému musí být v učebních plánů a skutečného vzdělávacího procesu vyučování a učení. Integrace není dána množstvím nebo počet zařízení používaných v procesu výuky, ale podle toho, jak a proč se tato zařízení používají."

Škola má připravit své students v oblasti nezbytné pro život v dnešní moderní společnosti. Aby jejich integraci do společnosti, které potřebují rozvíjet nové klíčové dovednosti a nové gramotnosti. Toto vzdělávání by mělo začít v primárním vzdělávání, nebo dokonce v pre-primárního vzdělávání. Otázkou je: "Ještě jsme učitelé vyškoleni na to?" 2000 Motto australské vlády definuje jednu z klíčových oblastí, které je nezbytné pro znalostní ekonomiku jako: "**Vzdělávání v nejvyšší kvalitě vyžaduje učitele nejvyšší kvality**". Míra vzdělávání se hodnotí podle základních dovedností a úrovní počítačové gramotnosti. Mezi klíčové dovednosti studentů mohou být rozvíjeny pouze učitelé, kteří jsou kvalifikovaní, a tedy kompetentní. Jak jsou studenti (kompetentní, vzdělaný, schopný) závislí na učiteli. Informace-

A komunikačních technologií (ICT) a / nebo digitální technologie vstoupit a zasahovat do každodenního života každého z nás, včetně učitelů a studentů. Implementace digitálních technologií do škol, jsou proces vyučování a učení, do mimoškolních aktivit, stejně jako jejich implementaci do školy řízení přímo související s modernizací vzdělávacího systému. Aby učitel, aby se stal modelem pro studenty v používání moderních digitálních technologií (obr. 1), v první řadě **on potřebuje vlastnit tyto dovednosti a musí být vyškoleni v jejich používání** v jeho předmětu výuky.



Obrázek 1: Přehled ICT a DT v práci učitele (Zdroj: Javorová et al, 2011.)

Učitel může mít jeho počítač k dispozici a používat jej během jeho výuky v multimediální učebně. Může se učit digitální technologie z technického hlediska a zároveň učit podle heslem "staré novým způsobem". Digitální technologie podporují změnu myšlení, ale oni *nezaručují to*. Použití DT není cílem, ale **nástroj** usnadnění **vyšší kognitivní procesy** (Platí, analyzovat, hodnotit, vytvářet) a umožňuje se zaměřením na vyšších znalostí rozměry (konceptní a procedurální). Proto, schopnost používat digitální technologie nezahrnuje pouze technické operace, ale také jejich **správné didaktické využití** pro rozvoj vyšší kognitivní procesy a znalosti rozměry.

Rok 2009 lze považovat za výchozí rok na Slovensku pro reformy školství. Implementace nových vzdělávacích programů státních (NEP) a školních vzdělávacích programů (ŠVP), začal ve školách. Tam je potřeba pro celoživotní vzdělávání (nový zákon o vzdělávání učitelů). Nová éra národních programů pro vzdělávání učitelů s podporou strukturálních fondů začala.

Nejrozsáhlejší jsou národní projekty Modernizace vzdělávacího procesu na základních a středních školách (NEP ES, NEP HS). **Cíle těchto projektů** K dosažení změny v podobě výuky ve školách, které povedou k modernizaci v integraci moderních digitálních technologií do výuky procesu, stejně jako přípravu učitelů pro aktivní implementaci školské reformy úpravou vzdělávacího systému na potřeby znalostní společnosti. Cílem projektů je inovovat a modernizovat učební plán a učební metody, a to zejména poskytovat školení nových dovedností pro přípravu učitele pro práci v moderní škole 21. století (méně memorování pro studenty, více zajímavé a rozmanité lekce, lepší příležitosti Pro učitele, "self-realizace a nový systém profesního rozvoje).

Tyto projekty byly prováděny v průběhu 2008-2013 Ústavem informačních a vzdělávacích prognosés. Profesionální garanty projektu jsou Fakulta přírodních věd na Komenského Univeristě v Bratislavě a Fakulty přírodních věd Pavla Jozefa Šafárika v Košicích Univeristě. Projekt skupina NEP ES a NEP HS se skládá z 4705 učitelé základních škol a 2145 (305 z Bratislavy, 1840 z venku) středoškolských učitelů pokrývající celou oblast Slovenské republiky. Učí alespoň jeden z těchto subjektů: elementární úrovni předměty, matematika, fyzika, chemie, přírodní vědy, biologie, slovenský jazyk, dějepis, zeměpis, hudební a výtvarné umění vzdělání (Tab.1). Odborné týmy připravila sadu 20 publikací, které se týkají všech projektových otázky začínající digitální gramotnosti, pokračování didaktické techniky a konče používáním jejich skutečných technologií ve vybraných podléhajících tříd. Přehled o počtu zúčastněných škol a přítomných učitelů může být viděn v tab.2.

Tab. 1 Přehled vybraných předmětů pro NEP ES a NEP HS

Vybrané předměty pro NEP ES	Vybrané předměty pro NEP HS
<ul style="list-style-type: none"> • Elementární úroveň předměty • Matematika • Chemie • Fyzika • Biologie • Slovenský jazyk • Historie • Zeměpis • Výtvarná výchova • Hudební výchova 	<ul style="list-style-type: none"> • Matematika • Chemie • Physics • Biologie • Slovenská language • Historie • Zeměpis

Tab. 2 Přehled o počtu zúčastněných škol a účast učitelů

	Odhadovaný počet	Reálné číslo	
Základní školy	2476	2191	88,49%
Učitelé na základní škole	4705	4684	99,55%
Vysoké školy	851	797	93,65%
Středoškolská učitelé	2145	2344	109,27%

MODUL 1 - Digitální gramotnost učitele

Na začátku tréninku učitelé byli rozděleni do dvou úrovní podle úrovně jejich vstupní digitální gramotnosti:

- Učitel digitální gramotnosti pro středně pokročilé studenty (12 zúčastnili hodin)
- Učitel digitální gramotnosti pro pokročilé studenty (6 navštívily hodin)

Cílem modulu 1 bylo vytvořit stejné "startovní pozice" ve společné digitální gramotnosti oblasti pro zúčastněné učitele (získání nebo další rozvoj jejich počítačové gramotnosti).

Následující témata byly prezentovány na modulu 1 setkání:

1. *Místo toho, aby se zavedením* (Úvodní slovo o práci se studijním materiálem)
2. *Nechte technologie práce pro nás* (Základní charakteristiky a činnosti operačního systému v počítači nainstalována)
3. *Jak budeme vědět o sobě* (Jak komunikovat on-line, jak se program portál eMVP práce)
4. *Základní digitální gramotnosti učitele* (To, co je digitální gramotnost, jak pracovat s MS Office 2007 (MS Word 2007, MS Excel 2007, MS PowerPoint 2007): práce s texty, tabulkami, diagramy, vytváření prezentací, práce s internetem, vyhledávání online, komunikace on-line, videokonference)

MODUL 2 - Moderní didaktická technika v práci učitele

Ve druhém modulu se učitelé seznámili s moderní didaktickou technikou a jeho efektivní využití v vzdělávací proces. Rozsah prezenční formy vzdělávání pro modul 2 je 18 vyučovací hodiny (3 zúčastnilo setkání).

Zasedání modulu 2 zahrnuje tyto lekce:

1. *Místo toho, aby se zavedením* (Nabízí přehled digitálních pracovních nástrojů moderního učitele)
2. *Jak se dostat do moderní školy s podporou Digital Technologies* (Příklady využití sociálních sítí v práci učitelů, jak by digitální kancelář moderního učitele vypadat, ve třídě mé království)
3. *Nechte moderní didaktické technologie nám poslouží i I.*
 - a. Digitální displej
 - b. Digitální obraz, zvuk a zpracování videa

- c. Interaktívny učebný systém
4. *Nechte moderné didaktické technológie nám slouží i II.*
 - a. Poznávanie okolného sveta (prírodovedné predmety)
 - b. Naše každodenné digitálne nástroje (humanitní obory)

MODUL 3 - Používanie ICT ve vybraném tématu

V posledním modulu byly učitelé rozděleny podle jejich souhlas výuce předmětu a druhu školy, kde se učí. Cíle modulu 3 byly: vytvoření vlastní kontext modernizaci vzdělávání ve vybraných předmětech (vytváření vlastních didaktických modely využití IKT ve výuce těchto předmětů), stejně jako seznámení se s příklady modelů používání IKT podporovaný digitální obsah do vyučovacího procesu na základních a středních škol úrovni.

Modul 3 se skládala ze dvou částí: společné části a část týkající se výuky předmětu a typu školy. Vzdělávání v rámci modulu 3 včetně 30 vzdělávacích hodin (5 zúčastnění setkání: 1 common-dohromady, zbývající 4 setkání zaměřené na využívání informačních a komunikačních technologií v předmětu).

Obsah schůzek během modulu 3 pro předmětu **Chemie na základních školách** zahrnutý tyto lekce:

1. *Společná část: Úvod, změna školy, změna učebny* (Poznávanie moderní školní koncepce, změna tradiční školy k moderní školy pro 21. století),
2. *Klíčové dovednosti* (Přehled klíčových dovedností a příklady jejich rozvoje druhů),
3. *Inovativní metody ve výuce chemie* (Příklady využití inovativních a aktivizačních metod ve výuce chemie),
4. *Software v výuce chemie* (Praktické příklady použití softwaru ve výuce chemie, např., MS Office, ChemSketch, HotPotatoes, EclipseCrossWord, Přípravky @ wPuzzle, Yenka, Periodická tabulka Classic a učení své základní funkce a nástroje)
5. *Experimentování* (Zákonodárce, konstruktivistický přístup v experimentech jako metoda pro rozvoj KK a simulační příklady, chemický experiment vizualizace)
6. *Trénink s počítačem* (Počítačem podporované laboratoře - Vernier, COACH, Pasco, praktické příklady použití měřících zařízení v výuce chemie na základních školách)
7. *Budu na vědomí adresu* (E-databáze obsahu - vytvoření webové stránky databáze)
8. *Planeta znalostí* (Práce s vzdělávacího portálu planetě znalostí, vytváření vlastních výukových prezentací, vytváření studentských úkolů, učení základních funkcí a nástrojů prostředí učitelů, praktické příklady použití planetu znalostí ve výuce.)
9. *Interaktivní tabule - interaktivní dotknout* (Praktické příklady použití interactivive desku ve výuce chemie, učení základních funkcí a nástrojů interaktivní tabule SmartBoard, QOMO, interaktivní tabule ACTIVboard)
10. *Projektové vyučování* (To, co je projekt, jak plánovat, organizovat, využívat a hodnotit, příklady realizovaných projektů)
11. *Jak hodnotit studenty* (Nové způsoby studentského hodnocení, vlastní hodnocení, které používají hodnotící tabulky)

Obsah schůzek během modulu 3 pro předmětu **Chemie na vysokých školách** zahrnutý tyto lekce:

1. *Společná část: Úvod, změna školy, změna učebny* (Poznávanie moderní školní koncepce, změna tradiční školy k moderní školy pro 21. století),
2. *Klíčové dovednosti* (Přehled klíčových dovedností a příklady jejich rozvoje druhů),
3. *Digitální technologie ve výuce chemie, praktické příklady v používání softwaru v např. výuce chemie kancelářský software* MS Office, Chemlab, Chemix 1,0, Avogadro, Ascalaph Graphics, Isis Draw, učí základní funkce a nástroje k softwaru ChemSketch, praktické použití, příklady)
4. *Vizualizace chemie experiment, příklady denních pokusů života chemie, vytváření experimentu databáze)*
5. *Připojení experimentu a počítačem* (Zařízení počítačové měřící, práci se školním měřidla COACH 6)
6. *Interaktivní tabule - komunikační nástroj nebo student představivost nástroje* (Praktické příklady interaktivní tabule použití v výuce chemie, učení základních funkcí a nástrojů interaktivní tabule SmartBoard, QOMO, interaktivní tabule ACTIVboard)
7. *Dálková a e-learning vzdělávání* (E-learning základní vlastnosti, příklady LMS Moodle apod.)

12. *Kde najdu výukový materiál?* (Práce s vzdelávacieho portálu planetě znalostí, vytváření vlastních výukových prezentací, vytváření studentských úkolů, učení základních funkcí a nástrojů prostředí učitelů, praktické příklady použití planetu znalostí ve výuce.)
8. *Projektové vyučování* (Návrhy projektové výuky)
9. *Nové způsoby hodnocení* (Otázky hodnocení klíčové, nové způsoby studentského hodnocení, vlastní hodnocení, které používají hodnotící tabulky, závazné posouzení)
10. *Příklady otevřených dveří hodin*

Účastní učitel vstoupí do závěrečné fáze vzdělávání, psaní závěrečné práce až po dokončení všech modulů a soustružení v on-line projektů. Expertní tým každého předmětu navržen závěrečné práce témata, která lze nalézt na projektu portálu NEP. 18 témat byly navrženy pro učitelů chemie základních a středních škol. Jedním z nich je volitelná. Učitelé mají možnost vybrat si jeden typ těchto skupin téma dizertační práce:

- Výzkumné práce
- Didaktický projekt
- Kvalifikovaný učební pomůcka design založených na IKT s příručkou

Tab. 3 Příklady některých témat práce pro předměty základní školy chemie (ES) a vysoké školy chemie (HS)

Práce témata pro ES / HS chemie	Popis
1 ES / HS Chemické působení-vizualizace experimentů	Rozvoj sadu chemických experimentů využívajících DT (dynamická video záznam s odpovídající zvukovou nahrávkou), a developing metodiku pro jejich použití v základních typu výuky.
2 ES / HS Organická chemie-vizualizace experimentů	
3 ES / HS Chemie kolem nás-vizualizace experimentů (s využitím dostupných materiálů z každodenního života)	
4 ES / HS Chemické působení-chemie se zábavou a hrou	Tvorba výukových materiálů (pracovní listy, testy, hádanky, quizes, paměťové a jiné hry, slovní hledání ...) pomocí aktivizujících metod (problém učení, hry, konstruktivismus, zkušenosti učení, projektové metody atd.) s podporou DT dělat chemii známější a atraktivnější pro studenty.
5 ES / HS Předstírat, že chemie výzkumný	Rozvoj instruktážní materiál pro použití počítačové podporované laboratoři v výuce chemie, v oblasti měření (monitorování soupravy, nástroje, digitální měřící přístroje teploměr, pH metr, měřící koncentraci plynů v atmosféře, průzkumy půdy quality, používání mobilních laboratoří).
6 ES / HS Vytvoření testovací databáze pro každý vybraný tématické oblasti	Vytvoření testovací databáze v každém vybraném digitálním prostředí (LMS Moodle, Class Server, www.polleverywhere.com, www.purposegames.com, Blog, Active Inspire, Hot Potatoes, ...)
7 ES / HS Objevování krás chemie (interfield téma)	Rozvoj sadu metodických materiálů se zaměřením na klíčové dovednosti pomocí zkušenosti s výukou v oboru chemie nebo interdisciplinární řešení úloh.
8 ES / HS E-learningové kurzy pro užívání	Vytvoření návrh e-learningového kurzu v prostředí LMS Moodle (, planeta znalostí ATC.) Pro všechny vybrané téma pole pomocí různých aktivit (knihy, testy, úkoly,

kombinovaných forem vzdelávání pro ES a HS	vkládání souborů, fórum atd.) následuje jeho testování na množství vzorku studentů a jejich ověřování podle různých forem činnosti (dotazník).
9 ES / HS Změna mé třídy (interfield téma)	Projektování a popisuje způsoby, detailně teh měnícího se prostředí učení-učebny (chemie učebny, přírodovědné laboratoře) pro třídu 21. století. Zjistěte názor studentů a učitelů pomocí dotazníku, průzkumu nebo rozhovor metody na to, jak jejich vzdělávání životní prostředí učebně 21. STOLETÍ by měla vypadat s maximálním využitím DT. Statisticky zpracovávat výsledky.

Některá data z délky trvání vzdělávání účastníků v rámci projektů NEP ES a NEP HS:

- ✓ Zář 2009 - únor 2010 - Modul 1 training skončil.
- ✓ Dubna 2010 - Modul 2 školení začátek,
 - Modul 3 příprava ze strany odborných skupin pro každý předmět.
- ✓ **Zář 2010** - Modul 3 školení začátek.
- ✓ V průběhu roku 2010 bylo 40% účastníků školení v rámci modulů 2 a 3.
- ✓ Březen 2011 - první práce obrany a závěrečné zkoušky.
- ✓ **12. 2012** - Modul 3 trénink skončil.

307 základních škol učitelé chemie byli zařazeni do projektu, stejně jako 197 středoškolské pedagogy. Všechny z nich jsou cvičeni. V březnu 2013 1174 učitelé na základní škole úspěšně obhájili diplomovou práci a složil závěrečné zkoušky, stejně jako 528 středoškolských učitelů všech předmětů a typů škol. Přehled absolventů Cann být viděn na následujících obrázcích.



Obrázek 2: Obhajoba závěrečné práce a závěrečné zkoušky v ES předmětů



Obrázek 3: Obhajoba záverečné práce a záverečné zkoušky v predmětch HS

Závěr

Žijeme ve světě digitální technologie (*Digital-Age*) a pro naše studenty je tento svět je přirozené. Bez informačních a komunikačních technologií nebo DT nelze představit každodenní život. Je jen přirozené, že naši studenti využít nejnovějších technologií. Musíme si uvědomit, že počítač hraje důležitou roli v procesu vzdělávání, a to nejen pro studenta, co se týká jeho budoucí povolání a integraci do společnosti. To také ukazuje kvalitu vzdělávání. Učitel je nyní uveden do velmi obtížné pozice průběžného vzdělávání a rozvoj nových profesních dovedností (pedagogické, technologické atd.). Pro 21. století základní dovednosti a gramotnost jako čtení, psaní a počítání, nejsou dostačující víc. Je třeba připravit studenty v oblastech potřebných pro život v dnešní moderní společnosti. Projekt Modernizace vzdělávacího procesu umožňuje inovativní a aktivní chemie učitelé získat nové dovednosti pro práci v moderní školy s podporou digitálních technologií. Bez nich nemohou poskytovat své již "digitální studenty" radost z učení, objevování a tvorby a tak nebudou rozvíjet svou potřebu celoživotního vzdělávání.

Tento článek byl vytvořen na základě národních projektů "Modernizace vzdělávacího procesu na základních školách" (ITMS: 26110130083, 26140130013, také MVP v ES) a "Modernizace vzdělávacího procesu na vysokých školách" (ITMS: 26110130084, 26140130014). Projekty jsou financovány GCO z fondů EU ..

Reference

- [1] ADÁMEK, R., Bucko, M., ENGEL, R. a kol: Digitálna gramotnosť učiteľa, Učebný materiál - modul 1.. Košice: Elfa, s.r.o. Košic. 2009. 80 s. ISBN: 978-80-8086-119-3.
- [2] ADÁMEK, R. Baranovič R., BRESTENSKÁ, B. a kol.: Moderna didaktická technika v práci učiteľa, Učebný materiál k modulu 2. Košice: Elfa, s.r.o., prvé vydanie. 2010. Košic. 200 s.. ISBN 978-80-8086-135-3.
- [3] Javorová, K., Harvanová, L. a kol ..: Využitie informačných komunikačných technológií v predmete CHEMIA pre základné školy, Učebný materiál - modul 3. Košice: Elfa, s.r.o., prvé vydanie. 2010. Košic. 283 s.. ISBN 978-80-8086-157-5.
- [4] Javorová, K., BRESTENSKÁ, B., Křížanová, M.: Vzdelávanie učiteľov CHEMIE predem digitálnu školu. In: Časopis Media4u. Praha. Roč. 8, č.. X3 (2011). s. 156 až 162. ISBN 1214-9187.
- [5] Javorová, K.: Digitálny Vzdelávací obsah pre vyučovanie Chemie na ZŠ. Dizertačná Praca. Univerzita Komenského, Přírodovědecká fakulta, Katedra didaktiky přírodných soupeřil, psychologie a pedagogiky. 2012. 132 s.
- [6] Lisa, V., JENISOVÁ, Z., FÁNDLYOVÁ, S., HRAŠKOVÁ, S. Využitie informačných komunikačných

technológií v predmete CHEMIA pre Středně školy, Učebný materiál - modul 3. Košice: Elfa, s.r.o., prvé vydanie. 2010. Košic. 286 s.. ISBN 978-80-8086-148-3.

- [7] Kanas, V., KEMKA, M. Projekty modernizace vzdělávacího procesu na základních a středních školách (2009 - 2013). In: ICETA 2011: 9. IEEE mezinárodní konference o e-learningu rozvíjejících se technologií a aplikací, říjen 27-28, 2011, Stará Lesná, Vysoké Tatry, Slovensko. str.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] Ústav informácií prognóz školstva: <http://www.uips.sk/>, Online [30.10.2011]

