

VÝUKA CHEMIE

E-LEARNINGOVÝ PROGRAM SLMS CLASS A JEHO VYUŽITÍ VE VÝUCE CHEMIE NA ZÁKLADNÍCH A STŘEDNÍCH ŠKOLÁCH

JAN VEŘMIŘOVSKÝ^a
a MARTINA VRKOČOVÁ^b

^a Maticní gymnázium Ostrava, Dr. Šmerala 25, 728 04, Ostrava, ^b ZŠ Šilheřovice, Kostelní 230, 747 15, Šilheřovice
janvermirovsky@seznam.cz, M.Vrkocova@seznam.cz

Došlo 20.2.06, přepracováno 28.5.07, přijato 21.6.07.

Klíčová slova: Learning Management System (LMS), ICT, COL (Computer On-line Learning)

Úvod

Chemii jako vyučovací předmět zasahují v poslední době diskuse návrhů na nový obsah, otázky efektivity organizačních forem, metod a postupů, stejně jako vhodnosti užívaných didaktických prostředků¹. V dnešní době dochází stále k většímu rozvoji přírodních věd, a také k rozvoji informačních a komunikačních technologií². Dnešní společnost, bez ohledu na organizační, materiální i personální zabezpečení škol, se mění na společnost informační³.

E-learning patří mezi aktivní formy učení a ve spojení s Internetem nabízí velké množství výhod v oblastech distančního vzdělávání, či jako doplněk klasické prezenční formy výuky. E-learning umožňuje získávat, zpracovávat, uchovávat, třídít, vyhledávat a prezentovat informace v multimediálním zpracování⁴. Mezi nejviditelnější výhody patří např. nezávislost na umístění vzdělávací instituce, nezávislost na konkrétním vyučujícím, možnost studia v libovolném čase i místě, možnost využití moderních prostředků a technologií⁵. Mareš⁶ označuje individuální nebo skupinové učení pomocí počítače jako elektronické učení. V praxi se užívají dvě roviny elektronického vzdělávání – interní (e-learning jako nadstavba operačního systému v dané instituci) a externí (výuka na otevřeném webovém portálu). Jako forma e-learningové výuky může být využita off-line verze (uživatel si spouští multimediu na jednom počítači, tyto kurzy jsou distribuovány např. na CD) nebo on-line verze (doplňuje off-line studium o statistické informace úspěšnosti uživatelů, času přístupu, kontinuity výuky apod.). Tyto informace pomáhají učitelům sledovat a řídit výuku⁷.

Learning Management System (LMS) patří mezi e-

learningové systémy, které lze využívat pro vytváření, správu a vyhodnocování výsledků studia. Firma SANIT s. r. o. vyvíjí do škol administračně-výukový systém SLMS Class podporující platformu MS Windows. Program lze velmi snadno upravovat a přizpůsobovat dle konkrétních požadavků. SLMS Class je multilicenční systém, který řídí výuku ve školách, kdy výuka může probíhat veřejně (pro všechny studenty) nebo cíleně (pro určitou část např. třídu)⁷. Jedná se o program, který lze zařadit mezi COL (Computer On-line Learning). Ten umožňuje vytváření, rozvoj, řízení a používání vzdělávacích materiálů prostřednictvím počítače připojeného k Internetu nebo Intranetu⁸.

Popis základních vlastností a funkcí programu SLMS Class

Cíl programu

Program byl vytvořen jako alternativní edukační nástroj pro fixační a diagnostickou fázi výchovně vzdělávacího procesu. Cílem autorů programu bylo zefektivnění výuky využitím prostředí LMS. Výše uvedený program nabízí tři varianty testování: „otázky – odpovědi“, „cvičení na souboru“ a „doplňování textu“.

SLMS Class je multilicenční program, který je pravidelně aktualizován. Program využívá operační systém MS Windows (doporučená je verze 98, 2000 nebo XP) a přístup k programu je přes Internet Explorer (vhodná je verze 6.0). Program má velmi jednoduché ovládání a lze jej flexibilně (po dohodě s autory) upravit dle typu školy.

Administrace testů zadávajícím je jednoduchá, stejně jako sledování a vyhodnocování různých variant testů. Testy si lze také po dohodě s jejich autory vyměňovat mezi školami.

Program SLMS Class je velmi efektivní – umožňuje automatické vyhodnocování testů, zobrazení výsledků testů a úspěšnosti jednotlivých otázek, procentuální úspěšnost jednotlivých studentů a tříd.

Přístup k programu je z webové adresy <http://www.msanit.cz>. Po zadání přihlašovacího jména a hesla (které zadává lektor – pedagog) se lze dostat do vlastní aplikace SLMS Class.

Žák (resp. student) má následně možnost si vypracovat pedagogem zadané testy, nebo se podívat na již absolvované testy a zhodnotit, kde udělal chybu a jaké měly být správné odpovědi. Jeho možnosti aplikací jsou omezené pouze na vyplnění a sebereflexi testů.

Pedagog má stejný přístup, ale má rozšířené možnosti, jelikož může testy nejen zadávat, ale také vyhodnocovat, a tudíž provést nejen reflexi, ale také sebereflexi. Při zadávání testů si může vybrat z různých variant (viz podkap. SLMS Class v praxi).

Pedagog může také provést diagnostiku u jednotlivých tříd, jak test dopadl, ve kterých testech a otázkách udělal student chybu a jaká byla úspěšnost tříd a otázek. Sebereflexe pedagoga nemusí být pouze v časové rovině jednoho roku, ale i několika let, jelikož v programu se archivují také výsledky z předchozích let (k vymazání výsledků dochází jediné tehdy, když učitel žáka vymaže ze seznamu).

Popis programu SLMS Class

Uvedený program obsahuje pět částí. Pedagog – lektor má přístup do všech sekcí programu. Žák má k dispozici pouze sekce I., IV. a V.

Menu	Aplikace
I. „Mé testy“	K dispozici Rozpracované Absolvované Historie absolvovaných testů
<i>II. Uživatelé</i>	
III. Testy	Administrace testů Výsledky testů Výsledky testů ve třídách Úspěšnost otázek testů Historie absolvovaných testů Vyřazené testy
IV. Nastavení	Změna hesla Změna osobních údajů
V. Odhlásit	Odhlásit O aplikaci Historie SLMS Class

Struktura je řešena tak, aby byl program přehledný a jasný jak pro pedagoga, tak i pro zkušného žáka.

SLMS Class v praxi

Testovací verze programu byla vyzkoušena v časovém rozmezí červen 2004 až červen 2005 v hodinách chemie a biologie, resp. přírodopisu. Kromě přímého využití v diagnostické fázi výchovně vzdělávacího procesu sloužil program také při domácí přípravě na vyučování. Popis jednotlivých typů testů:

- 1) „Otázky – odpovědi“ – klasické formy testu s možností výběru z nabízených variant, výhodou tohoto testu je vytvoření databáze otázek a náhodný výběr při jejich zadání.
- 2) „Doplňování textu“ – tento typ testu je založen na textu, ve kterém jsou určité proměnné, z nichž si může zkušný vybírat, test je vhodný nejen při doplňování

slov, popř. částí vět, ale také při doplňování koeficientů v chemických rovnicích.

- 3) „Cvičení na souboru“ – tato forma je již určena spíše pro distanční vzdělávání než pro prezenční výuku. Žák si uloží do svého počítače soubor, který mu byl přidělen a po zpracování materiálu jej zpětně odešle učiteli, který jej ohodnotí. Výhodou je samostatný písemný projev žáka. Tato forma je vhodná pro samostatnou práci spojenou s vyhledáváním informací – např. informace ohledně prvků v periodické soustavě nebo o významných vědcích. Odpovědi mohou být variabilní, stejně jako hodnocení testu⁴.

Zkoušený žák se po zadání přihlašovacího jména a hesla dostane do vlastní části aplikace, kde si může prohlédnout testy, které již absolvoval, které má rozpracované, nebo které má zadané. Po kliknutí myši na zadané testy se mu rozbolí nové okno, ve kterém je již daná forma testu s otázkami, její vyplňování záleží na typu testu. Buď jde o rozbalovací okna a výběr z možností, nebo o zaškrtnutí polí u jednotlivých odpovědí. Po ukončení práce klikne zkušný na tlačítko „vyhodnotit test“, okno s testem se uzavře, tím práce končí. Pokud je vyučující přihlášen na jiném počítači, může aktivovat již předem definované hodnocení a studentovi se objeví známka a procentuální vyhodnocení jeho odpovědí. Vyučující může také zpřístupnit výsledky studenta, který si tímto způsobem může provést sebereflexi svých znalostí. U testu „Cvičení na souboru“ probíhá testování jiným způsobem, student si uloží do počítače soubor, který vypracuje a následně odešle vyučujícímu k ohodnocení. Tento typ testování je subjektivnější, jelikož vyučující může hodnotit dle vlastního uvážení a ne dle předem definované stupnice, výhoda však spočívá v možnosti slovního hodnocení a vyjádření připomínek.

Výhody SLMS Class ze strany učitele

Hlavní výhody⁹, které jsme zhodnotili po jednoleté práci s tímto programem, byly:

- a) dle tvorby jednotlivých otázek:
 - usnadnění práce učitele (zejména ve smyslu vyhodnocování testů, které provádí program na základě požadavků učitele),
 - tvorba vlastních úloh do testů (testy jsou „šité na míru“ specificky pro danou třídu resp. žáka).
- b) dle osvojování učiva a kontroly osvojeného učiva:
 - možnost individuální kontroly učiva ze strany žáka (žák může pracovat vlastním tempem a sebereflektovat nabyté vědomosti),
 - snadná kontrola vědomostí a dovedností žáků (učitel si v programu může nechat ukázat, ve kterých úlohách žáci chybují nebo které jsou bezproblémové, jde o sebereflexi i ze strany učitele).
- c) vyhodnocení celého testu a jednotlivých úloh:
 - objektivnost při vyhodnocování výsledků testu (program je korektní a nezaují),
 - jednoduché ovládání programu.

Nevýhody SLMS Class ze strany učitele

Některé nevýhody⁹ programu, které jsme během jeho používání objevili, byly odstraněny po dohodě se společností SANIT. Některé však odstranit nelze.

Patří mezi ně:

- nevýhoda přístupu k programu z webové adresy – může docházet k výpadku serveru ať již ze strany správce webu nebo uživatele,
- při vkládání obrázků do textu úloh může docházet k nekompatibilitě počítače pedagoga a uživatele (žáka), a tudíž k absenci obrázků (např. chemických vzorců vytvářených v jiných aplikacích) v zadání úlohy, které má žák k dispozici,
- posledním, a dalo by se říci nejpodstatnějším nedostatkem, je, že program nikdy nemůže plně nahradit roli učitele ve výuce, jelikož nemůže reagovat na aktuální situaci ve třídě.

Využití SLMS Class žáky a studenty

Testování programu SLMS Class se zúčastnilo 141 žáků a studentů ve věku 13–17 let ze ZŠ Šilheřovice a Maticního gymnázia v Ostravě. Těm byl dán po ročním používání programu SLMS Class ve výuce i mimo ni dotazník, který obsahoval celkem pět otázek. První tři otázky byly uzavřené (výběr z možností), čtvrtá a pátá otázka měla volnou odpověď.

Které z těchto variant ověřující Tvé znalosti jsou pro Tebe výhodné?

Dotazovaným byly nabídnuty tři možnosti:

- ústní zkoušení,
- zkoušení pomocí počítače,
- písemné zkoušení.

Při procentuálním vyhodnocení bylo zjištěno, že nejvíce dotazovaných by uvítalo zkoušení pomocí počítače (42 %), písemné zkoušení preferuje 27 % a ústní 31 % respondentů.

Zdál se Ti program složitý?

Pouhé 1 % dotazovaných zvolilo variantu, že je pro ně program nezávládnutelný. Další 2 % považuje program za složitý i s pomocí učitele a 19 % za zvládnutelný s pomocí učitele. Zbytek dotazovaných považuje program za jednoduchý a jeho ovládání za snadné, z čehož lze usuzovat na vysokou počítačovou gramotnost žáků a studentů a jejich velmi dobrou orientaci ve webovém prostředí.

Byl jsi spokojen s programem? (míra spokojenosti s programem)

Pro 42 % respondentů byl program vyhovující, pro 39 % plně vyhovující, pro 17 % částečně vyhovující a pouze pro 2 % nevyhovující.

Poslední dvě otázky byly zaměřeny na klady (otázka 4) a záporny (otázka 5) programu ze strany dotazovaných.

V obou případech byla možnost volných odpovědí.

Žáci ohodnotili jako kladné zejména testový typ odpovědi, rychlost práce i vyhodnocení výsledků, přehlednost testů a v neposlední řadě i menší stres při zkoušení (oproti ústnímu zkoušení, kde se mohli žáci ztrapnit). Z negativ programu lze zmínit, že program neumožňuje vlastní odpověď, ale odpověď striktně stanovenou a její výběr, někteří žáci uvažují o negativním dopadu výpočetní techniky na zdraví člověka (poškození zraku nebo úraz elektrickým proudem), negativně také byla hodnocena nemožnost opisování, jelikož program automaticky generuje různé uspořádání nebo zadání otázek.

Závěr

SLMS Class lze využít ve výuce chemie zejména proto, že žáci a studenti mají velmi pozitivní vztah k informačním a komunikačním technologiím. ICT berou jako zpestření výuky, kdy učitel již nezastává svou tradiční roli, ale stává se tutorem výuky¹⁰. Program je vhodný jak pro prezenční výuku (zejména pro fixační a diagnostickou fázi výchovně-vzdělávacího procesu), tak i pro distanční výuku (zpracovávání materiálů zaslaných učitelem). Program SLMS Class lze v chemii využít i při vyčíslování rovnic nebo zadávání samostatných prací s vybranou tematikou (např. historie chemie, průmyslové využití surovin). Z výsledků dotazníku vyplývá, že žáci a studenti by větší využití ICT ve výuce uvítali. Významná část, 42 % respondentů, by souhlasila se zkoušením pomocí počítače a tento program je pro ni vyhovující. Z nalezených kladů byly nejvýznamnější okamžité vyhodnocení a méně stresu při práci oproti ústnímu zkoušení. Ze záporů se objevovaly odpovědi o špatném vlivu počítačů na lidský organismus (poškození zraku, úraz elektrickým proudem), ale také striktní hodnocení znalostí.

Program samozřejmě nedokáže nahradit ve výuce učitele, jelikož nedokáže reagovat na aktuální situaci, ale lze jej využít jako doplněk výuky a pro ověření pochopení učební látky žákem¹¹, v případě technologií LMS zejména v oblasti fixační a diagnostické.

LITERATURA

1. Bílek M.: Chem. Listy 91, 1074 (1997).
2. Brestenská B.: Aktuálne problémy vyučovania chémie. 1998, 190-194.
3. Kapounová J., Kostolányová K.: *Konference „ICTE 2001“*, Rožnov p.R., 18.-21.9.2001. Sborník, str. 244-248.
4. Drozdová M.: *Konference „ICTE 2001“*, Rožnov p.R., 18.-21.9.2001. Sborník, str. 116-120.
5. Fojtík R.: *Konference „ICTE 2001“*, Rožnov p.R., 18.-21.9.2001. Sborník, str. 64-67.
6. Mareš J.: *Konference „ICTE 2004“*, Rožnov p.R., 31.8.-2.9.2004. Sborník, str. 31-45.
7. MSANIT. úvodní stránka firmy [cit.2006-01-25]. URL: <http://www.msanit.cz>, staženo dne 20.1.2006.

8. Malčík M.: *Konference „ICTE 2001“*, Rožnov p.R., 18.-21.9.2001. *Sborník*, str. 3.
9. Vrkočová M.: nepublikované výsledky
10. Polášek, R.: *Konference „Počítač ve škole 2006“*, Nové Město na Moravě, 11.-13.4.2006. *Sborník*, str. 33.
11. Úvod do online výuky [online]. 2004 [cit. 2006-03-07]. Dostupný z WWW: http://elearning.cesnet.cz/pages/teorie_uvod.html?a=0, staženo dne 20.1.2006.

J. Veřmiřovský^a and M. Vrkočová^b (^a *Foundation Grammar School, Ostrava*, ^b *Primary School, Šilheřovice*):
Software SLMS Class for e-Learning Application in Chemistry at Primary and Secondary Schools

The article deals with the use of SLMS Class software in the assessment of teaching chemistry. The chemistry knowledge of 141 students of primary and secondary schools was evaluated. After the assessment a questionnaire was distributed on the affinity of students to information and communications technology and their satisfaction with the software. The results were favourable in both cases.

**Fakulta chemické technologie VŠCHT Praha
ve spolupráci se studentskou organizací IAESTE**

pořádá setkání zástupců firem se studenty pod názvem KONTAKT 2008.

Datum: 26.3.2008, 10–13 hodin

Místo: Respirium, budova B, Technická 3, Praha 6
