

VÝSLEDKY PRVNÍHO ROKU ŘEŠENÍ PROJEKTU „CAD“

KLEMENT Milan, CZ

Resumé

Článek představuje výsledky a výstupy realizovaných aktivit v rámci prvního roku řešení projektu CAD - počítačem podporované technické kreslení do škol, který je spolufinancován Evropským sociálním fondem a státním rozpočtem české republiky. Tento společný projekt Katedry technické a informační výchovy PdF UP v Olomouci a partnerských škol (víceletá gymnázia) je zaměřen na podporu aktivit metodického týmu při inovaci výuky realizované na gymnáziích s cílem zkvalitnění výuky v oblasti praktické aplikace matematiky a chemie za využití počítačem podporovaného technického kreslení.

Klíčová slova: Autodesk AutoCAD, aktivity projektu, metodická příprava, vzdělávací modul.

RESULTS OF THE FIRST YEAR OF THE PROJECT "CAD"

Abstract

The article presents the results and outcomes of the activities undertaken during the first year of the project CAD, or computer-aided technical drawing in schools, which is funded by the European Social Fund and by the Czech state budget. This joint project of the Department of Technical and Information Education PdF UP in Olomouc and partner schools (grammar schools) is focused on supporting the activities of the team, focused on methodological innovation in teaching implemented in secondary schools, and aimed at improving the teaching of practical applications of mathematics and chemistry, using computer aided technical drawing.

Key words: AutoCAD, project activities, methodical preparation, training module.

Úvod

V průběhu let 2006 a 2007 provedla fakulta informatiky a statistiky VŠE v Praze a společnosti CACIO-ČSSI-SPIS komplexní výzkum s cílem analyzovat připravenost studentů všeobecných gymnázií na odborné studium na technických VŠ. Průzkumu se účastnilo 53 fakult v ČR. Závěry této studie jsou alarmující: upozorňují na nedostatek odborníků v oblasti technických oborů, dále na nedostatečné odborné znalosti pedagogických pracovníků, nedostatečnou úroveň vzdělání na všeobecných gymnáziích v oblasti technických disciplín založených na základech vytváření výkresové dokumentace, jako jednoho z velmi důležitých předpokladů úspěšného studia na technických vysokých školách. Pouze malá část studentů víceletých gymnázií také pokračuje ve studiu na technických vysokých školách a preferují více humanitně zaměřená studia. Přitom jejich předpoklady ke studiu na technických vysokých školách jsou velmi dobré (matematiky, chemie, fyzika apod.).

Představovaný projekt na tuto alarmující skutečnost reaguje a řeší tento problém tím, že v rámci výuky informatických předmětů na partnerských víceletých gymnáziích zařazuje tematický celek „Technické počítačové kreslení“, který integruje jak oblast technického kreslení a vytváření výkresové dokumentace, ale také oblast využití specializovaných softwarových prostředků CAD pro tyto činnosti (Klement, 2001). Projekt je tedy zaměřen na zavedení tematického celku „Technické počítačové kreslení“ do výuky na 6-ti partnerských víceletých gymnáziích. Pro pochopení návaznosti jednotlivých cílů a způsobů jejich realizace budou dále přestaveny jednotlivé klíčové aktivity, realizované v rámci projektu v roce 2013.

1 Popis klíčových aktivit projektu realizovaných v roce 2013

První rok řešení projektu „CAD“ byl specifický zejména tím, že se stanovoval základní organizační rámec celého projektu a to i s přesahem do dalších let řešení. Jednotlivé procesy, vedoucí ke zdárnému pokračování a ukončení projektu, bylo tedy potřeba koncipovat a explarovat s velkou pečlivostí a rozmyslem.

Celý proces řešení projektu v prvním roce trvání byl tedy ve znamení tří hlavních klíčových aktivit, které svou povahou a dosahem byly pro zdárné řešení projektu naprosto zásadní. Tyto klíčové aktivity ovlivňovaly, ovlivňují a budou ovlivňovat veškeré další aktivity realizované v projektu. Jedná se o tyto tři klíčové aktivity:

- klíčová aktivita 01 - Příprava vzdělávání pedagogů partnerských gymnázií,
- klíčová aktivita 02 - Vzdělávání a certifikace pedagogů partnerských gymnázií,
- klíčová aktivita 03 - Tvorba vzdělávacího modulárního systému pro tematický celek "Aplikace matematiky a chemie s využitím technického počítačového kreslení" a příprava podmínek pro jeho pilotní ověření ve výuce

Pokud budeme podrobněji specifikovat jednotlivé procesy či činnosti, které byly v rámci realizace těchto tří klíčových aktivit konány, získáme přesnější obraz o rozsahu práce, která byla v uplynulém období vykonána. Tato specifika, včetně ukázek některých konkrétních činností, jsou uvedena v dalších částech předložené stati.

2 Specifikace klíčové aktivity 01 - Příprava vzdělávání pedagogů partnerských gymnázií

Klíčová aktivita byla primárně zaměřena na vytvoření vzdělávacího a metodického rámce pro vzdělávání metodiků (pedagogů) partnerských gymnázií v oblasti aplikace matematiky a chemie s využitím možností, které nabízí počítačem podporované kreslení. Realizace klíčové aktivity trvala 2 měsíce. V rámci této klíčové aktivity byly postupně realizovány tyto činnosti:

- sestavování autorského a lektorského týmu z odborníků PdF UP,
- tvorba vzdělávacích materiálů (celkem 5 vzdělávacích modulů - jeden modul cca 60 stran + multimediální soubory) určených pro vzdělávání metodiků (pedagogů) partnerských gymnázií v oblasti aplikace matematiky a chemie s využitím počítačem podporovaného kreslení v prostředí AutoCAD 2013,
- tvorba metodického rámce a plánu vzdělávacích akcí,

Výstupy klíčové aktivity 01:

- Vzdělávací materiál určený pro samostudium učitelů aplikace matematiky a chemie s využitím možností, které nabízí počítačem podporované kreslení (Klement, 2013a, Klement, 2013b, Klement, 2013c, Klement, 2013d, Klement, 2013e). Tento výukový materiál slouží pro vzdělávání metodiků partnerských škol, ale je také pomocí www stránek projektu (www.cad.upol.cz) nabízen bezplatně i široké odborné veřejnosti. Výukový materiál je tvořen celkem 5-ti vzdělávacími moduly o celkovém rozsahu cca 300 stran textu a multimediálních souborů.
- Specifický webový internetový portál, na kterém jsou postupně zveřejňovány výukové moduly a další materiály zabývající se problematikou výuky CAD systémů.
- Metodické materiály vymezující rámec, obsah a harmonogram vzdělávacích akcí pro metodiky (pedagogy) partnerských gymnázií.

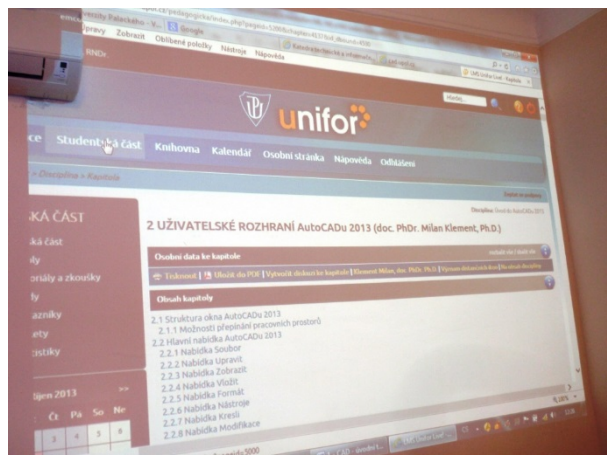
3 Specifikace klíčové aktivity 02 - Vzdělávání a certifikace pedagogů partnerských gymnázií

Tato aktivita byla realizovaná ve dvou fázích, přičemž měla přímou návaznost na realizaci otevřeného podlimitního výběrového řízení na dodávku hardware a software pro realizaci výuky CAD systémů na fakultě samé, ale především na jednotlivých partnerských školách projektu. Popíšme si tedy jednotlivé fáze této klíčové aktivity:

- vytvoření školicího střediska v rámci UP Olomouc, které slouží pro vzdělávání metodiků (pedagogů) partnerských gymnázií a jeho dovybavení potřebným hardwarovým (7 PC) a softwarovým (21 licencí AutoCAD 2013) vybavením,
- vytvoření virtuálního vzdělávacího prostředí v rámci LMS Unifor (virtuální třída, virtuální chatovací místnost apod.) a implementace vzdělávacích modulů,
- realizace vzdělávání pedagogických pracovníků - metodiků (pedagogů) partnerských gymnázií, v oblasti aplikace matematiky a chemie s využitím počítačem podporovaného kreslení v prostředí AutoCAD 2013 (vzdělávání bylo realizováno kombinovanou formou - prezenční studium a e-learning),
- pro potřeby tohoto vzdělávání byl použit vytvořený výukový interaktivní materiál, který je také možné využít pro vzdělávání dalších učitelů v této oblasti na školách zapojených v projektu i na školách mimo něj,
- realizace pracovních workshopů (celkem 2x) s metodiky (pedagogy) partnerských gymnázií zaměřených na vymezení obsahového rámce tematického celku "Aplikace matematiky a chemie s využitím technického počítačového kreslení",

Výstupy klíčové aktivity 02:

- Školicí středisko vybudované v rámci UP sloužící pro prezenční části vzdělávání metodiků (pedagogů) partnerských gymnázií a také pro realizaci pracovních workshopů.
- Virtuální vzdělávací prostor v rámci LMS Unifor sloužící pro distanční části vzdělávání metodiků (pedagogů) partnerských gymnázií (e-learning).
- Publikované vzdělávací moduly v rámci LMS Unifor materiálů (celkem 5 vzdělávacích modulů - jeden modul cca 60 stran + multimediální soubory).
- Vzdělávání 12 metodiků (pedagogů) partnerských gymnázií v oblasti aplikace matematiky a chemie s využitím počítačem podporovaného kreslení v prostředí AutoCAD 2013 v rozsahu 8 hodin prezenční výuky a 60 hodin řízeného samostudia v rámci LMS Unifor (e-learning).
- 12 certifikovaných metodiků (pedagogů) partnerských gymnázií.
- Provedená analýza možností zapojení tematického celku "Aplikace matematiky a chemie s využitím technického počítačového kreslení" do předmětů vyučovaných na partnerských gymnáziích.
- Vytvořený obsahový rámec tematického celku "Aplikace matematiky a chemie s využitím technického počítačového kreslení", pro potřeby přípravy interaktivních vzdělávacích materiálů.
- Realizace dvou pracovních workshopů pro metodiky (pedagogy) partnerských gymnázií za účasti lektorů a metodiků UP v celkovém rozsahu 8 hodin (délka trvání 1 workshopu 4 hodiny).



Obrázky 1 a 2 - Pracovní workshop konaný 11. 10. 2013

4 Specifikace klíčové aktivity 03 - Tvorba vzdělávacího modulárního systému pro tematický celek "Aplikace matematiky a chemie s využitím technického počítačového kreslení" a příprava podmínek pro jeho pilotní ověření ve výuce

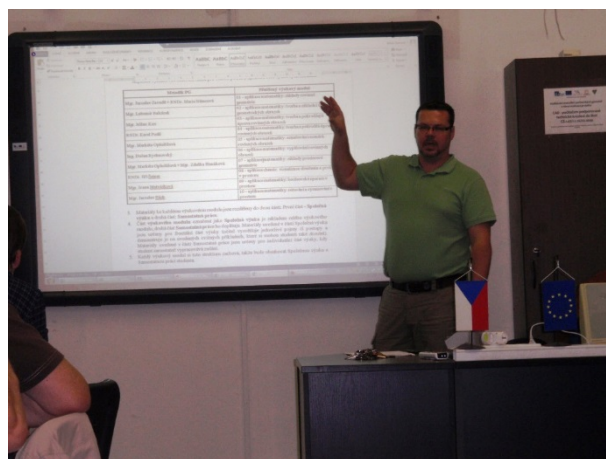
Klíčová aktivita byla primárně zaměřena na vytvoření obsahu tematického celku "Aplikace matematiky a chemie s využitím technického počítačového kreslení" a jeho úpravy do první pracovní verze interaktivní "Učebnice aplikací matematiky a chemie s využitím technického počítačového kreslení". Dále pak na vytvoření organizačního a evaluačního rámce pilotního ověřování vytvořeného tematického celku a jeho obsahu ve výuce na partnerských gymnáziích. Nedílnou součástí klíčové aktivity byla i příprava podmínek pro pilotní ověřování a evaluaci tematického celku. Realizace klíčové aktivity trvala 3 měsíce. V rámci této KA byly postupně realizovány tyto činnosti:

- společná tvorba modulárního vzdělávacího systému pro tematický celek, který se skládá z 10 samostatných modulů (výukových jednotek) po 2 vyučovacích hodinách (rozsah je 200 stran textu a multimediálních souborů). Na této tvorbě podíleli metodici (pedagogové) partnerských gymnázií a odborníci z PdF UP (autorský a lektorský tým),
- dovybavení partnerských gymnázií o nezbytnou výpočetní techniku, která zajistí možnost provozu nezbytného softwarového vybavení (konkrétně se jedná o 7 počítačových sestav a softwarový produkt AutoCAD 2013) pro potřeby dalšího pilotního ověřování a evaluace ve výuce.
- realizace pracovních workshopů (celkem 2x) s metodiky (pedagogy) partnerských gymnázií zaměřených na tvorbu obsahu tematického celku,
- realizace pracovního workshopu (celkem 1x) zaměřeného na korekce vytvořeného obsahu tematického celku.

Výstupy klíčové aktivity 03:

- Metodické materiály a pokyny vymezující rámec, obsah a harmonogram vzdělávacích akcí pro studenty partnerských gymnázií.
- Finalizace "Učebnice aplikací matematiky a chemie s využitím technického počítačového kreslení" do formy instalačního DVD, které obsahuje ucelený výukový a metodický materiál, který je možné jednoduchou instalací implementovat do výuky na partnerských gymnáziích.

- Výroba a distribuce Učebnice aplikací matematiky a chemie s využitím technického počítačového kreslení Na jednotlivé partnerské školy pro potřeby realizace čtvrté klíčové aktivity projektu.
- Realizace dvou pracovních workshopů pro metodiky (pedagogy) partnerských gymnázií za účasti lektorů a metodiků UP v celkovém rozsahu 8 hodin (délka trvání 1 workshopu cca 4 hodiny).
- Dovybavení 6-ti partnerských gymnázií potřebným hardwarovým vybavením (na každou školu 7 PC, celkem tedy 42 PC) a softwarovým (na každou školu 21 licencí AutoCAD 2013, celkem tedy 126 licencí).



Obrázky 3 a 4 - Pracovní workshop konaný 3. 12. 2013

Závěr

Na základě výše uvedených skutečností je tedy možné konstatovat, že všechny aktivity plánované na první rok řešení projektu „CAD“ byly bezesbýtku naplněny a že bylo možné pokračovat v dalších aktivitách naplánovaných do dalších etap.

Hlavní výsledky řešení projektu v roce 2013 je tedy možné shrnout do těchto bodů:

- byly nastaveny specifické procesy realizace projektu,
- došlo k vytvoření interních směrnic v oblasti finančních toků, účetnictví a mzdové agendy v souladu s platnou legislativou (563/1991 Sb., 568/1992 Sb., a 262/2006 Sb.),
- byla zajištěna povinná publicita projektu dle podmínek OP VK,
- bylo provedeno vybavení 6-ti partnerských víceletých gymnázií potřebným hardwarovým a softwarovým vybavením nezbytným pro realizaci projektu,
- bylo provedeno vybavení 1 metodického vzdělávacího pracoviště na půdě PdF UP (katedra technické a informační výchovy),
- vznikl a je provozován specifický webový internetový portál včetně elektronické knihovny výukových materiálů.
- byla vytvořena "Učebnice aplikací matematiky a chemie s využitím technického počítačového kreslení" do formy instalačního DVD, které obsahuje ucelený výukový a metodický materiál, který je možné jednoduchou instalací implementovat do výuky na partnerských gymnáziích,
- bylo vytvořeno pět vzdělávacích modulů pro pedagogy šesti partnerských víceletých gymnázií,
- všech 12 proškolených pedagogů jednotlivých partnerských víceletých gymnázií bylo certifikováno.

Literatura

1. KLEMENT, M. *Grafické programy a multimédia - AutoCAD 2000*. 1. vyd. Olomouc: Vydavatelství UP Olomouc, 2003. 214 s. ISBN 80-244-0317-X.
2. KLEMENT, M. *Úvod do AutoCADu 2013*. 1.vyd., Olomouc: Jiří Dostál, 2013. 64 s. ISBN 978-80-87658-02-4.
3. KLEMENT, M. *Základy kreslení 2D výkresů v AutoCADu 2013*. 1.vyd., Olomouc: Jiří Dostál, 2013. 76 s. ISBN 978-80-87658-03-1.
4. KLEMENT, M. *Pokročilé kreslení 2D výkresů v AutoCADu 2013*. 1.vyd., Olomouc: Jiří Dostál, 2013. 72 s. ISBN 978-80-87658-04-8.
5. KLEMENT, M. *Základy kreslení 3D výkresů v AutoCADu 2013*. 1.vyd., Olomouc: Jiří Dostál, 2013. 56 s. ISBN 978-80-87658-05-5.
6. KLEMENT, M. *Pokročilé kreslení 3D výkresů v AutoCADu 2013*. 1.vyd., Olomouc: Jiří Dostál, 2013. 54 s. ISBN 978-80-87658-06-2.
7. *Zákon č. 563/1991 Sb., o účetnictví* [on-line]. 1. 1. 2009. [cit. 1. 5. 2010]. Dostupné na [www: <http://business.center.cz/BUSINESS/PRAVO/ZAKONY/ucto/>](http://business.center.cz/BUSINESS/PRAVO/ZAKONY/ucto/)
8. *Zákon č. 262/2006 Sb., zákoník práce*. 21. 4. 2006. [cit. 3. 5. 2010]. Dostupné na [www: <http://www.mpsv.cz/files/clanky/2919/262-2006.pdf>](http://www.mpsv.cz/files/clanky/2919/262-2006.pdf)
9. *Zákon č. 137/2006 Sb., o veřejných zakázkách* [on-line]. 6. 3. 2007. [cit. 4. 5. 2010]. Dostupné na [www: <http://www.sagit.cz/pages/sbirkatxt.asp?zdroj=sb06137&cd=76&typ=r>](http://www.sagit.cz/pages/sbirkatxt.asp?zdroj=sb06137&cd=76&typ=r)

Lektorovali: doc. Mgr. Jiří Langer, Ph.D., doc. PhDr. Hana Marešová, Ph.D.,

Kontaktní adresa:

Milan Klement, doc. PhDr. Ph.D.,

Katedra technické a informační výchovy, Pedagogická fakulta UP, Žižkovo nám. 5, 771 40 Olomouc, ČR,
tel.: 00420 585 635 8011, fax +420 585 231 400, e-mail: milan.klement@upol.cz



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Příspěvek vznikl v rámci ESF projektu „**CAD - počítačem podporované technické kreslení do škol**“, s registračním číslem CZ.1.07/1.1.26/02.0091, který je spolufinancován Evropským sociálním fondem a státním rozpočtem České republiky.