

CAD SYSTÉMY A JEJICH VYUŽITÍ V PRAXI OČIMA STUDENTŮ VŠ

PETRÁŠKOVÁ Blanka – SMETANOVÁ Dana, CZ

Resumé

Príspevok popisuje výsledky výzkumů, ve kterých byly pomocí dotazníku zjišťovány hodnotící názory studentů na využití CAD systémů v praxi. Dotazníkové šetření proběhlo na SPŠ stavební a VŠTE v Českých Budějovicích.

Klíčová slova: CAD systémy, využití v praxi, dotazník.

CAD SYSTEMS AND THEIR UTILIZATION IN PRACTICE BY UNIVERSITY STUDENTS

Abstract

The paper describes the results of a research which surveyed students' opinions on the utilization in practice of CAD systems using a questionnaire. The questionnaire survey was conducted at the Secondary Building School and The Institute of Technology and Business in České Budějovice.

Key words: CAD systems, utilization in practice, questionnaire.

Úvod

Výuka CAD systémů patří v současné době k základním oborům vyučovaným na středních a vysokých školách technických směrů (CAD je zkratka anglického názvu computer-aided design). Jedná se tedy o počítačem podporované projektování, které zastřešuje širokou činnost navrhování (projekty 2D a 3D). Pro bližší seznámení s CAD systémy lze využít [1], [2], [3] a [6].

Jedním ze známých a aktuálních problémů je menší zájem žáků na ZŠ a SŠ o přírodovědné a technické obory v porovnání s obory humanitními [9], [10]. Jednou z možností, jak technické obory udělat pro studenty atraktivnější, je jejich přímá uplatnitelnost v praxi, tedy vylepšení pozice na trhu práce. Dobrá znalost grafického softwaru je velmi často nutnou podmínkou pro úspěšné uplatnění studentů v praxi.

K současně vyučovaným CAD systémům na SPŠ stavební v Českých Budějovicích se řadí ArchiCAD, AutoCAD, Revit a AutoCAD Civil 3D.

Předmět CAD systémy je na VŠTE vyučován prostřednictvím čtyř semestrálních modulů v oborech Stavební management a Konstrukce staveb, které jsou zároveň nabízeny mimo mateřský obor jako volitelné předměty. Moduly jsou uvedeny pod názvy: CAD systémy 1 (CAD 1), CAD systémy 2 (CAD 2), CAD systémy 3 (CAD 3) a CAD systémy 4 (CAD 4).

CAD 1 představuje výuku systému AutoCADu 2D, který je v praxi velmi rozšířen. Další moduly jsou již zaměřeny na výuku 3D softwarů, které umožňují vytvářet tzv. informační modely budovy (technologie BIM). Moduly CAD 2 a CAD 3 jsou zacíleny na výuku Revitu s tím, že CAD 2 procvičuje architektonické modelování a navazující CAD 3 nabízí modelování technických zařízení budov. Vzhledem k tomu, že všechny tyto vyučované programy jsou produktem společnosti Autodesk, jsou navzájem plně kompatibilní a umožňují bezproblémovou spolupráci 2D a 3D verzí. Modul CAD 4 seznamuje studenty s tvorbou stavebních výkresů v dalším grafickém programu Nemetschek-Allplan.

1 Cíl výzkumu

V tomto článku jsme navázaly na předchozí výzkumy [7], [8] v oblasti evaluace předmětů s výukou CAD systémů, které proběhly v loňském roce na Střední průmyslové škole stavební a

Vysoké školy technické a ekonomické v Českých Budějovicích. Některé otázky z těchto výzkumů mezi studenty denního studia byly zaměřeny na využití CAD systémů v praxi. Proto nás zajímalo, jak vidí využití v praxi lidé, kteří ve své práci používají právě CAD systémy. Další výzkum jsme zaměřily na skupinu studentů kombinované formy, kde jsou ve velké míře lidé, kteří mají zkušenosti s používáním CAD systémů ve své práci.

Cílem výzkumu bylo:

- zjistit, které CAD systémy jsou používány v praxi podle názorů SŠ a VŠ studentů,
- porovnat názory studentů s objektivními názory lidí z praxe,
- zjistit k jakému účelu nejčastěji používají CAD systémy studenti kombinované formy ve své práci.

2 Popis výzkumného vzorku a výzkumné metody

Výzkum probíhá ve třech etapách. Dvě z nich proběhly v loňském roce [7], [8] a třetí v roce 2015.

Prvním zkoumaným vzorkem byli studenti 4. ročníku oboru Pozemní stavitelství a Dopravní stavby SPŠ stavební v Českých Budějovicích. Třídy se na výuku CAD systémů dělí na dvě skupiny. Na výuce se podílejí různí pedagogové, druh vyučovaného softwaru je dán jejich aprobační. Anketního průzkumu se zúčastnilo celkem 88 respondentů. Anketní průzkum proběhl během února 2014.

Druhým zkoumaným vzorkem byli studenti denního studia bakalářských oborů Konstrukce staveb a Stavební management na VŠTE v Českých Budějovicích. Anketního průzkumu se zúčastnilo celkem 112 respondentů. Anketní průzkum proběhl během února a března 2014.

Třetím zkoumaným vzorkem byli studenti kombinované formy bakalářského studia oborů Konstrukce staveb a Stavební management na VŠTE v Českých Budějovicích. Průzkumu se zúčastnilo 18 studentů v březnu 2015. V tomto případě se jedná o odborníky z praxe, kteří si doplňují vysokoškolské vzdělání.

Pro zajištění vypovídající hodnoty byl výzkum prováděn anonymně. V souladu se zásadami pedagogického výzkumu [4], [5] byla zvolena výzkumná metoda pomocí anonymních dotazníků vlastní konstrukce. Úplné znění dotazníků jsou k dispozici u autorek. V tomto článku zpracováváme pouze otázky týkající se používaných CAD systémů v praxi.

3 Vyhodnocení dotazníků – využití programů v praxi

Odpovědi k otázkám týkajících se CAD systémů v praxi jsou vyhodnocené v následujících tabulkách, kdy je počet odpovídajících přepočten na procenta. U některých otázek respondenti vyplňovali více odpovědí.

Tabulka 1: Který z CAD systémů je dle vašeho názoru nejlépe uplatnitelný v praxi? (zdroj vlastní)

	AUTOCAD	ARCHICAD	REVIT	CADKON	ALLPLAN
STUDENTI SŠ	47%	37%	0%	1%	1%
VŠ - DENNÍ	64%	21%	7%	2%	6%

Z Tabulky 1 je zřejmé, že studenti z obou typů škol hodnotí jako nejlépe uplatnitelný AutoCAD, další v pořadí je ArchiCAD. U studentů denní formy studia výrazně převažuje AutoCAD nad všemi ostatními. Zbývající CAD systémy hodnotí jako uplatnitelné v praxi podstatně méně. Je zřejmé, že studenti VŠ upřednostňují AutoCAD více než studenti SŠ. Studenti SŠ uplatnění Revitu v praxi nevidí.

Toto mínění odpovídá skutečnosti, že v současné projekční stavební praxi je AutoCAD zatím stále nejrozšířenější (dle informací z několika školení CAD studia, České Budějovice [2], kterých se zúčastnila jedna z autorek).

Je zjevné, že příklon v praxi k AutoCADu je podstatně větší než jak ho vnímají studenti. Výrazné rozšíření systému AutoCAD je vidět i z následující Tabulky 2, kdy většina lidí pracujících v oboru (studenti kombinované formy) už ovládá AutoCAD.

Tabulka 2: Který grafický software ovládáte? (zdroj vlastní)

	AUTOCAD	ARCHICAD	CADKON
VŠ - KOMBINOVANÁ	89%	17%	11%

CAD systémy umožňují, kromě své základní funkce (počítačem podporované projektování - architektura), také tvorbu dalších věcí: statické výpočty (statika), energetické posouzení budov (energie), modelování technického zařízení budov (TZB).

Z odpovědí vyplývá, že studenti chtějí používat software ke všem rozmanitým činnostem téměř rovnocenně, u vysokoškolských studentů denního studia tento zájem mírně klesá (Tabulka 3).

Tabulka 3: Měl byste zájem využívat CAD software pro ...? (zdroj vlastní)

	STATIKA	ENERGIE	TZB
STUDENTI SŠ	58%	50%	59%
VŠ - DENNÍ	26%	33%	41%

U lidí, kteří se pohybují v praxi, je nižší zájem o využití systémů ke statickým výpočtům a modelování technického zařízení budov, o energetické posouzení budov nejeví zájem vůbec. Používají především jeho základní funkci (Tabulka 4). U odborníků z praxe jejich orientace na využití software je dána především jejich pracovním zaměřením. V našem statistickém vzorku bylo nejvíce projektantů.

Tabulka 4: Pro jaké účely používáte grafický software? (zdroj vlastní)

	ARCHITEKTURA	STATIKA	ENERGIE	TZB
VŠ - KOMBINOVANÁ	67%	11%	0%	33%

Závěr

Studenti střední školy a denního studia na VŠ vnímají jako nejdůležitější pro praxi znalost AutoCADu. Domnívají se, že je přínosné znát i další CAD systémy jako jsou ArchiCAD, v menší míře CADKON, Allplan, Revit. Lidé, kteří jsou už v praxi, výrazně upřednostňují AutoCAD (89%), ostatní systémy používají zřídka. Je vidět, že příklon k AutoCADu je výrazně větší než se domnívají studenti, kteří praxi ještě nepoznali nebo ji poznali v malé míře.

Studenti kombinované formy ve své praxi využívají především základní funkce CAD systémů (architekturu).

Literatura

1. AUTODESK 2015. Autodesk. [online]. [cit. 28-04-2015]. Dostupné z: www.autodesk.cz

2. CAD STUDIO a.s. 2015. *CAD studio*. [online]. [cit. 28-04-2015]. Dostupné z: www.cadstudio.cz
3. CEGRA 2015. *Centrum pro podporu počítačové grafiky*. [online]. [cit. 28-04-2015]. Dostupné z: www.cegra.cz
4. GAVORA, P. *Úvod do pedagogického výzkumu*, 2. rozš. české vydání Brno: Paido, 2010, 261 s., ISBN 978-80-7315-185-0
5. CHRÁSKA, M. *Metody pedagogického výzkumu: základy kvantitativního výzkumu*, Vyd. 1. Praha: Grada, 2007, 265 s., Pedagogika. ISBN 978-80-247-1369-4
6. NEMETSCHEK-ALLPLAN ČESKO s.r.o. 2014. *Building information modeling s Nemetschek Allplan*. [online]. [cit. 28-04-2015]. Dostupné z: www.nemetschek-allplan.cz
7. PETRÁŠKOVÁ, B., SMETANOVÁ, D., VYSOKÁ, J. Výuka CAD systémů dle studentů SPŠ stavební. In *Sapere Aude 2014 : sborník příspěvků*. 1. vyd. Hradec Králové: Magnanimitas, 2014. s. 91-96, 6 s. ISBN 978-80-87952-03-0
8. PETRÁŠKOVÁ, B., SMETANOVÁ, D., VYSOKÁ, J. Výuka CAD systémů dle názorů vysokoškolských studentů. *V recenzním řízení v Logos Polytechnikos*. s. 9
9. SJÖBERG, S. Science and Technology in Education – Current Challenges and Possible Solutions, *Invited contribution to Meeting of European Ministers of Education and Research*, Uppsala 1-3 march 2001, (on-line) Dostupné z: <http://www.iuma.ulpgc.es/~nunez/sjobergreportsciencetech.pdf>
10. WELLS, B. H., SANCHEZ, H. A., ATTRIDGE, J.M. Modeling Student Interest in Science, Technology, Engineering and Mathematics , *2007 IEEE Meeting the Growing Demand for Engineers and Their Educators 2010-2020 International Summit*, Munich, Germany, 9-11 Nov. 2007. ISBN 978-1-4244-1916-6

Kontaktní adresa:

Blanka Petrášková, Ing.,

Katedra přírodních věd, Vysoká škola technická a ekonomická, Okružní 10, 370 01 České Budějovice, ČR, tel.: +420 387 842 133, e-mail: petraskova@mail.vstecb.cz

Dana Smetanová, RNDr. Ph.D.,

Katedra přírodních věd, Vysoká škola technická a ekonomická, Okružní 10, 370 01 České Budějovice, ČR, tel.: +420 387 842 133, e-mail: smetanova@mail.vstecb.cz