

CAD SYSTÉM AKO ZDROJ INOVÁCIE PROFILU UČITEĽA TECHNICKEJ VÝCHOVY

Vrškový Rastislav

Resumé

Technická výchova rozvíjajúca osobnosť edukanta v oblasti technickej gramotnosti, nemôže obísť skutočnosti súvisiace s využívaním informačných a komunikačných technológií v technickej praxi. Nami skúmaný problém rozvoja kompetencií graficky komunikovať v technike má inovačný charakter v príprave učiteľov technickej výchovy. Vyjadrenie sa k predmetnej problematike má za cieľ zohľadniť špecifiká technickej výchovy pre oblasť rozvoja počítačových kompetencií. Aplikácia počítača, tak ako je v práci prezentovaná svojím tematickým a obsahovým zameraním didakticky zhodnocuje prácu s grafickým softvérom typu CAD systém.

Abstract

Technical education helps to develop personality of an individual in area technical literacy. It can not avoid the facts, related to the usage of information and communication technologies in technical practice. Our research of development the authority of graphic communication is quite revolutionary. It brings significant improvement for teachers of technical education in order to prepare themselves for learning process and helps to raise their effectiveness to accomplish this mission as well. The results of the topic is to inform and specify importance of key points in issue of development computer competence. Utilization of computer the way it is presented in our thesis based on focusing on special subject and content specification which would bring work with graphic software of CAD type system on higher level.

Úvod

Vo všeobecnosti sa v technických odboroch ponúkajú veľké možnosti počítačovej podpory a preto v súčasných študijných odboroch technického zamerania je používanie počítačov v predmetoch iných než informatika bežné z hľadiska ich efektívnosti. V technickej výchove môžu plniť úlohu stimulu, podpory a lepšieho porozumenia preberanému učivu. "Využívanie počítačov na zvýšenie efektívnosti vyučovacieho procesu sa považuje za perspektívnu oblasť ich aplikácií. Počítač sa môže efektívne využívať vo všetkých fázach a formách vyučovania v rôznej miere. Ale samotný počítač na zefektívnenie vyučovania nestačí. Je k tomu potrebný dobrý didaktický softvér a učiteľ, ktorý dokáže tento prostriedok správne využiť" (STOFFOVÁ, V. 1997).

Počítačová podpora rozvoja kompetencií študenta graficky komunikovať v technike je reflexiou spätosti technických odborov s informačnými technológiami. V zmysle uvedeného a analýzou predmetného problému sme dospeli k záveru, že v rámci navrhovaného rozvoja kľúčových kompetencií je možné zmysluplne túto inováciu podporiť novými informačnými a komunikačnými technológiami, ktoré proklamujú napr. J. Kolenička (1998), V. Stoffová (1998), B. Brdička (1999), P. Cyrus (1997), J. Gaduš - A. Hašková (1997a), J. Burgerová (2001), P. Beisetzer (2004) a iní. Z ich záverov pre nás vyplýva, že k naznačenej inovácii je potrebné pristupovať systémovo, v opačnom prípade je možné, že sa nedostaví očakávaný efekt.

Didaktické zhodnotenie CAD systému

Z hľadiska systémového prístupu k inovácii rozvoja kompetencií pracovať s projekčným softvérom typu CAD si systém vyžiada zhodnotenie (I. Kamke, 1997) či:

- predmetný softvér má didaktickú hodnotu (naučí, poskytne informácie, motivuje, automatizuje prácu a pod.),
- pomôže dosiahnuť stanovený cieľ,
- usmerňuje prácu študentov správnym smerom,
- obsahuje úlohy súvisiace s riešením daného problému,
- bol testovaný v edukačnom procese a s akými výsledkami (odporúčaný alebo zamietnutý, alebo v súvislosti s ním sú navrhnuté opatrenia a pod.),
- podporuje racionálne myslenie, kritickú analýzu a seberealizáciu,
- vytvára priaznivú klímu,
- existuje metodika jeho použitia.

V snahe vyhnúť sa samoúčelnosti zaradenia CAD systému do edukačného procesu možno predpokladať, že ten môže byť efektívnym prostriedkom len v tom prípade, ak prispeje k premene informácie na vedomosti a jeho používanie bude zohľadňovať študijný štýl edukanta (J. Burgerová, 2001). K efektívnej práci s CAD systémom prispeje najmä:

- autonómia študenta, ten je vedený k väčšej samostatnosti,
- dynamický rozvoj počítačových kompetencií kde študent získava poznatky a schopnosti vlastným úsilím, relatívne nezávisle na cudzej pomoci a to najmä pri riešení problémov,
- zadávanie autentických a aktuálnych úloh,
- výmena informácií (učiteľ - študent, študent - študent) o jednotlivých už existujúcich riešeniach,
- možnosť konzultácií s odborníkmi aj mimo školy,
- získanie aktuálnych poznatkov o vývojových trendoch v danej oblasti,
- posilnenie motivácie príkladmi práce s reálnymi požiadavkami na technickú dokumentáciu zhotovenú pomocou počítača,
- návšteva pracovísk konštruktérov a pod..

Používať CAD systém v konštruktérskej činnosti znamená:

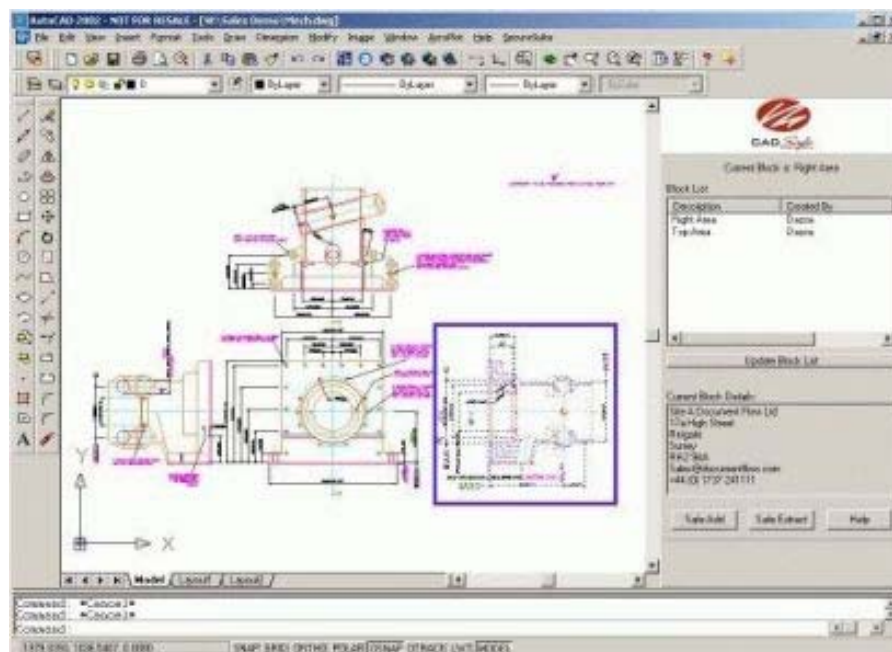
- po preklenutí technických problémov (napr. nedostatok, resp. slabý výkon počítačov a pod.) bude potrebné vypracovať metodické materiály pre používanie CAD,
- od učiteľa sa bude očakávať, že bude disponovať schopnosťou usmerňovať študentov, organizovať samostatnú prácu spojenú s počítačom, eliminovať (metódami, projektmi a pod.) nedostatočné počítačové kompetencie,
- spracovanie metodických postupov na základe didaktického zhodnotenia CAD systému,

- edukácia podporená CAD systémom si vyžiada vypracovať problémové úlohy špecifického typu s funkciou pozitívneho stimulovania študenta pre prácu s počítačom,
- zaradenie CAD systému do konštruktárskej činnosti nesmie spôsobiť to, že zvýšený záujem študentov o prácu s CAD systémom spôsobí, že sa stratia vymedzené ciele technickej výchovy,
- špecifická práca s CAD systémom ako didaktickým prostriedkom určeným pre rozvoj špecifických počítačových kompetencií si vyžiada od učiteľa adekvátnu prípravu určenú tomuto typu práce:
 - vytýčiť pre prácu s CAD systémom reálne ciele,
 - zdôvodniť študentovi význam práce s CAD systémom pre rozvoj osobnosti učiteľa technickej výchovy,
 - upozorniť študentov na možné problémy súvisiace s prácou s CAD systémom a tieto v prípade vzniku analyzovať a vyhodnotiť najmä z pohľadu ich výskytu,
 - v priebehu práce s CAD systémom pôvodnú inštrukciú podľa potreby doplniť, resp. upresniť,
 - vymedziť čas na prácu s CAD systémom.

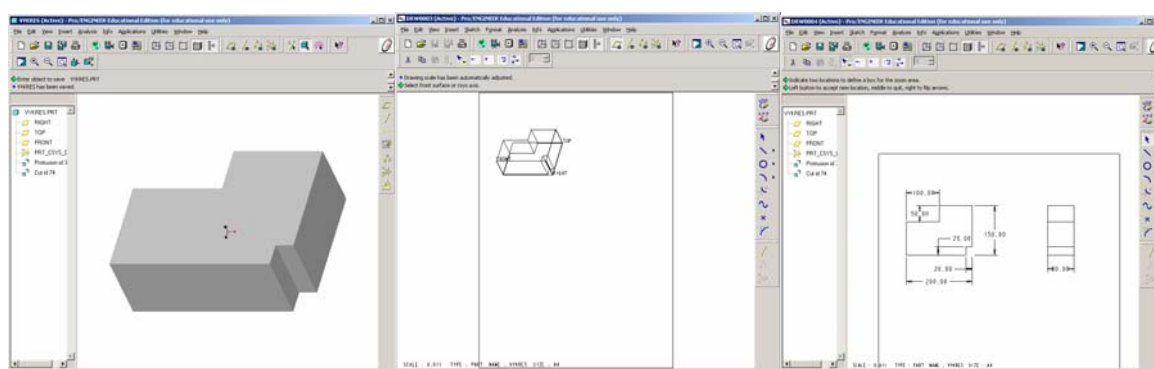
Aj keď v technickej výchove nejde o priamu prípravu budúcich konštruktérov, je potrebné priblížiť danú problematiku, resp. realitu práce s CAD systémom v technickej praxi najmä v otázkach:

- skrátenia času od začiatku návrhu až po jeho grafické zdokumentovanie, prezentáciu,
- navrhnutia 3D modelu a po jeho analýze aj vytvorenie 2D technickej dokumentácie,
- možnosti vytvorenia viacerých riešení a to ako vo fáze tvorby koncepcie riešenia, tak aj vo fáze prezentácie (jedna z podmienok pre rozvoj tvorivých schopností),
- možnosti využitia simulácie (preskúšanie funkčnosti a pod.),
- nových možností pri kreslení a výpočtoch,
- odbúrania rutinných činností,
- zníženia počtu chýb,
- automatického prenosu údajov do iných oblastí (výpočet, plán analýzy iné),
- možnosti pružnejšej reakcie na pripomienky, návrhy a podnety, ktoré vyplynú z diskusie konštruktérskeho kolektívu,
- existencie podpory pri štandardizácii (k dispozícii sú knižnice súčiastok),
- zvýšenia kvality výrobných podkladov,
- spolupráce konštruktérov, technológov, dizajnérov a pod.
- zobrazovania virtuálneho modelu navrhovaného predmetu na monitore počítača (toto umožňuje kontrolovať model bez toho, aby existovala jeho fyzická podoba).

Na základe vyššie uvedeného je možné konštatovať, že technická výchova sa nezaobíde bez využívania grafických softvérov a jej inovačný proces je potrebné realizovať aj týmto smerom.



Obr.1 Kreslenie 2D v programe AutoCAD



Obr.2 Vytváranie 2D z 3D modelu programom Pro/ENGINEER

Záver

Je zrejmé, že aplikácia počítača v edukačnom procese má svoj prirodzený vývoj smerujúci k jeho zefektívneniu. Vyjadrenie sa k otázkam aplikácie CAD systému má dať odpoveď na základné otázky „prečo? a ako?“ transformovať profesionálny grafický softvér do technickej výchovy. Argumentmi sa snažíme presvedčiť, že učiteľ a technickej výchovy je potrebné vybaviť počítačovými kompetenciami pre grafickú komunikáciu.

Zoznam odkazov a informačné zdroje

1. BEISETZER, P. 2005. *Samostatná práca edukanta a počítač*. Prešov : 1 vydanie. FHPV PU, 2005. 107 s. ISBN 80-8068-428-6.
2. BEISETZER, P.: Inovácia samostatnej práce edukanta počítačom. In: *Pedagogický software 2004. České Budejovice* : SPP, 2004. s. 455-457 (CD-ROM). ISBN 80-85645-49-1.

3. BEISETZER, P.: *Nové kompetencie v technickej výchove*. 1. vyd. Prešov : Rokos, 2003. 115 s. ISBN 80-968897-0-2.
4. BEISETZER, P.: Počítač ako prvok systému samostatnej práce edukanta. In: *Prírodné vedy a IKT - supplementum*. Prešov : PU FHPV, 2004. s. 29-35. 290 s. ISBN 80-8068-295-X.
5. BURGEROVÁ, J. – BEISETZER, P.: Didaktické využitie profesionálneho technologického softvéru. In: *Slovenské školstvo v kontexte európskej integrácie*. Nitra : PdF UKF, 2003. s. ISBN 80-8050-599-3. (50%)
6. BURGEROVÁ, J. – BEISETZER, P.: Didaktické zhodnotenie vizualizácie 3D objektov v programe Pro/ENGINEER. In: *XXI. mezinárodní kolokvium o řízení osvojovacího procesu*. Vyškov : VVŠPV, 2003. s. (CD-ROM). ISBN 80-7231-105-0.
7. BURGEROVÁ, J. - BEISETZER, P.: Kompetencie pre prácu s informačnými a komunikačnými technológiami a ich psychologické aspekty. In: *Prírodné vedy matematika, fyzika, technická výchova*. Prešov : FHPV PU, 2002. s. 197-200. ISBN 80-8068-147-3.
8. GADUŠ, J. - HAŠKOVÁ, A. 1997a.: CAD/CAM technológie a ich úloha v systéme odbornej prípravy študentov pre prax. In: *Modernizace výuky v technicky orientovaných oborech a předmětech*. Olomouc : PdF UP, 1997. s. 177-179. s. 177. ISBN 80-7067-784-8.
9. GADUŠ, J. - HAŠKOVÁ, A. 1997b: Počítačom podporená technická tvorivosť. In: *MEDACTA '97*. Nitra : ÚDT PdF UKF, 1997. s. 1100-1104. s. 1101. ISBN 80-967339-9-0
10. GADUŠ, J. - HAŠKOVÁ, A. 2001. Nové smery v konštruovaní a ich odraz v technickom vzdelávaní. In: *Trendy technického vzdelávani*. Olomouc : UP, 2001. s. 59-62. ISBN 80-244-0287-4
11. HRMO, R. – TUREK, I.: *Kľúčové kompetencie I*. Bratislava : STU, 2003. 179 s. ISBN 80-227-1881-5.
12. PETLÁK, E.: *Všeobecná didaktika*. Bratislava : IRIS, 1997. 270 s. ISBN 80-88778-49-2.
13. STOFFOVÁ, V.: *Počítač univerzálny didaktický prostriedok*. 1. vydanie. Nitra : FPV UKF, 2004. 172 s. ISBN 80-8050-765-1.
14. STOFFOVÁ, V. 1997. Tvorba didaktického softvéru a jeho využívanie vo vyučovaní. In: *Technologické otázky ve vzdělávání*. Praha. KAVA-PECH, 1997. s. 116-119. s. 116. ISBN 80-85853-28-0.

Lektoroval: doc. PaedDr. Peter Beisetzer, PhD., e-mail: beisep@unipo.sk

Kontakt: Mgr. Rastislav Vrškový, e-mail: vrskovy@condornet.sk