

PROBLÉMY SPOJENÉ S HODNOTENÍM ŠTUDENTOV V RÁMCI PREDMETOV SÚVISIACICH S 3D MODELOVANÍM

HARČÁR Adrián – DRAČKOVÁ Dana, SR

Resumé

Článok poukazuje na niektoré aspekty spojené s hodnotením študentov stredných a vysokých škôl v rámci predmetov súvisiacich s 3D modelovaním. Špecifickým znakom takýchto predmetov je to, že študenti sa učia pracovať s novým softvérom a proces výučby je tak nutne spojený s využívaním prostriedkov, teda PC techniky. Priebežné, či záverečné hodnotenie vedomostí študentov písomnou alebo ústnou formou nie je preto opodstatnené. Spôsob preverovania však musí zabezpečiť komplexnosť a objektivnosť kontroly. Článok vznikol za priamej podpory MŠ SR v rámci projektu KEGA č.035TUKE-4/2011.

Kľúčové slova: hodnotenie, 3D modelovanie, výučba.

THE PROBLEMS CONNECTED WITH THE EVALUATION OF STUDENTS WITHIN SUBJECTS RELATED TO THE 3D MODELLING

Abstract

The article deals with some aspects that are connected with the evaluation of students at the universities or at the high schools within subjects that relates to the 3D modelling. Students learn to work with new software application and the education process is so necessarily connected with the utilization of hardware, what is the specific attribute of subjects listed above. Continuous respectively final verification of student's knowledge by written or by verbal form is therefore baseless. On the other hand, the type of examination has to ensure the complexity and objectivity.

Key words: evaluation, 3D modelling, education.

Úvod

Hodnotenie je silným stimulujúcim prostriedkom a má veľký výchovný význam, pokiaľ je však správne a spravodlivé. Termín ohodnotenie sa často stotožňuje s termínom známka, počet bodov, počet percent. Ohodnotenie je širší pojem ako známka, je výrazom emocionálneho vzťahu, hodnotiaceho posudku a oznámkovania (známky). Znamka (počet bodov, počet percent) je meradlom vedomostí žiakov a nemá byť ani odmenou, ani nástrojom trestu. Ohodnotenie sa môže vyjadrovať slovom, pohybom, posunkom, mimikou vyjadrujúcou súhlas, schvaľovanie, spokojnosť, pochvalu, nesúhlas a pod. Kladné ohodnotenie posilňuje sebadôveru študenta, záporné by malo byť prostriedkom, ktorý upozorní študenta na nedostatok vedomostí v danej oblasti a následne mu pomôže odstrániť chyby a nedostatky. Hodnotiaci vzťah a jeho vyjadrenie má veľký vplyv na formovanie vlastného hodnotenia, sebahodnotenia, ktoré je istým prvkom sebavedomia (1), (4).

Základné spôsoby kontroly práce a vedomostí študentov na všetkých stupňoch vzdelávania je možné rozdeliť do troch foriem: (2)

- A.** Písomnú formu, pri ktorej sa študent vyjadruje písomne, je ďalej možné rozdeliť na
- a) textovú, keď študent písomne odpovedá vo forme súvislého textu,
 - b) test, keď študent odpovedá v krátkosti na otázky, v rámci tohto spôsobu testovania je možné hovoriť tiež o didaktických testoch,

- B.** Ústnu formu, pri ktorej sa študent vyjadruje ústne,
C. Praktickú formu, pri ktorej študenti vykonávajú pri skúšaní senzomotorickú činnosť, napríklad píšú na písacom stroji, robia laboratórne práce, cvičia, pracujú na počítači,...

Pre vylúčenie subjektívnosti pedagóga pri hodnotení študijných výsledkov vzniká zvyčajne snaha o aplikovanie práce študenta iba v písomnej forme.

Problém však nastáva, ak hodnotený predmet súvisí s výučbou softvéru a v záverečnom hodnotení je potrebné, aby študent preukázal schopnosť pracovať s daným softvérom. Samozrejme, že aj tu je možné preskúšanie písomnou, či ústnou formou, ale výsledok bude vypovedať len o vedomostiach na teoretickej úrovni, nie o zručnostiach riešiť problém pomocou softvéru.

Hodnotenie počítačových zručností študentov

V súčasnosti, v období rozvoja výpočtovej techniky a jej implementácie do všetkých oblastí života, vzniká na trhu množstvo rôznorodých softvérových aplikácií. Týmto trendom sa prispôsobujú stredné i vysoké školy a v snahe čo najlepšie pripraviť študentov do praxe, zavádzajú do svojich učebných osnov predmety súvisiace s konkrétne zvoleným programom.

Na školách technického zamerania tvorí základ počítačových aktivít práca v CAD systémoch, v rámci ktorých študenti pracujú hlavne v 3D modelároch a následne v moduloch

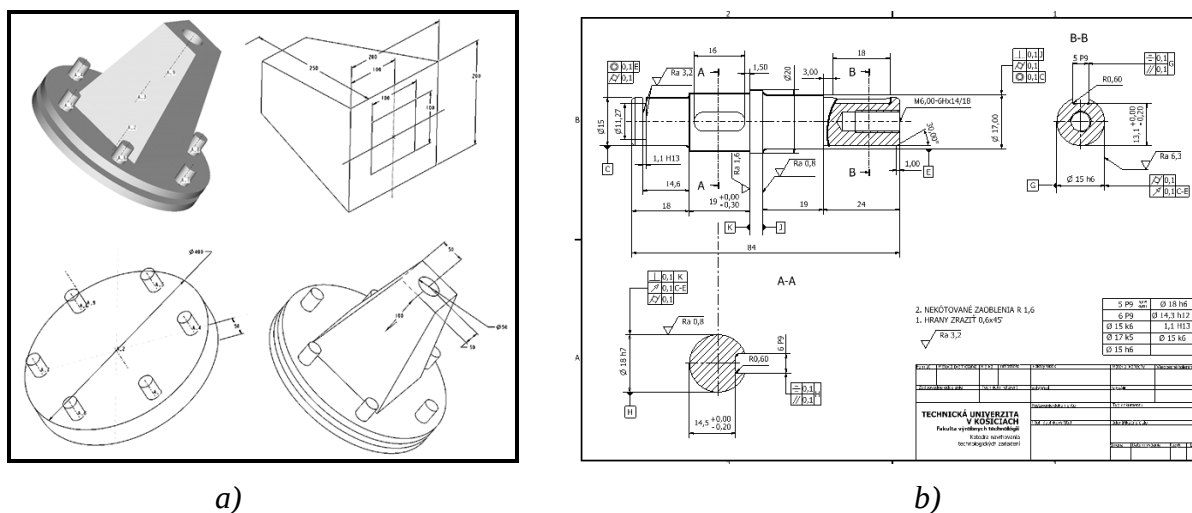
- pre tvorbu výkresovej dokumentácie,
- pre tvorbu statických zostáv a zváraných konštrukcií,
- pre tvorbu mechanizmov,
- simulácie obrábania,
- napätových, resp. kinematických a dynamických analýz, ...

Počítačové modelovanie je v súčasnosti veľmi silným a účinným nástrojom, ktorý umožňuje nielen kreovanie samotného modelu vo virtuálnom trojdimenzionálnom priestore, ale dovoľuje tiež vizualizovať jeho činnosť v priebehu časového intervalu s možnosťou navodenia rôznych vonkajších vplyvov. Využitie 3D modelov pri simulovaní reálnych situácií sa dnes uplatňuje vo všetkých odvetviach priemyslu a môže sa stať aj podporným prostriedkom pri výučbe predmetov, ktoré na prvý pohľad s 3D modelovaním nesúvisia (3).

K dostupným a najčastejšie využívaným softvérom nielen v praxi, ale i na školách patria INVENTOR, Pro/ENGINEER, Solid Works, CATIA, NX, ..., ktoré disponujú vlastnosťami akými sú parametrické modelovanie a asociativita, čo znamená, že zmena v ktoromkoľvek mieste konštrukčnej činnosti sa prejaví v celom návrhu a automaticky sa aktualizuje všetko, čo nadväzuje na vytvorenú zmenu (3). Ak si študent osvojí základné modelovacie techniky, je možné vo výučbovom procese pokračovať a naučiť ho vytvoriť výkresovú dokumentáciu, statické, či pohybujúce sa zostavy, simulovať priebeh obrábania, proces odlievania a tiež skontrolovať napätia vznikajúce v pripravených 3D modeloch.

Základom ovládania týchto softvérov je teda znalosť práce s virtuálnymi 3D modelmi a schopnosť orientovať sa v prostredí zvoleného softvéru. Cieľom používateľa, teda v rámci vyučovacieho procesu - študenta, je vytvoriť virtuálny obraz priestorového objektu s požadovaným tvarom a rozmermi tak, aby boli v maximálnej možnej miere využité dostupné techniky softvéru a súčiastka bola vytvorená na čo najmenší počet krokov. Úloha môže byť študentovi zadaná v rôznych formách, pričom najčastejšie sa jedná o tieto možnosti:

- a) študent dostane do ruky reálnu súčiastku, ktorej rozmery odmeria a následne vytvorí 3D model,
- b) študent dostane sekvenciu trojrozmerných skíc súčiastky s potrebnými rozmermi (Obr.1a),
- c) študentovi je súčiastka zadaná vo forme výkresu (Obr.1b).



Obr. 1 Spôsoby zadania kontrolnej úlohy študentovi

Z pohľadu študenta sa jednoznačne najvhodnejším spôsobom zadania testu javí forma sekvencie trojrozmerných skíc, nakoľko nedostatok priestorovej predstavivosti a čítanie technických výkresov robí mnohým študentom problémy ešte i vo vyšších ročníkoch.

So zadávaním kontrolnej úlohy úzko súvisí i jej hodnotenie. Učiteľ môže zvoliť minimálne z dvoch alternatív:

- 1) Pridelí zodpovedajúci počet bodov (resp. počet percent %) jednotlivým krokom, ktoré študent pri modelovaní vykoná a ktoré súvisia s vytváraním potrebných prvkov na súčiastke. Výsledné hodnotenie je potom súčtom jednotlivých bodov (%) zapísaných napríklad do prehľadnej tabuľky (Tab.1)

Tab.1

Meno študenta	Pridanie základného materiálu (kolmé vysunutie/ rotácia/ ťahanie/ šablónovanie)	Diera	Nerotačné odobratie materiálu	Pomocné prvky (rovina, os, bod, súradnicová sústava)	Kopírovanie, roznásobenie prvku	Zrazenie / zaoblenie	...	Spolu
	20 %	10 %	10 %	10 %	10 %	5 / 5 %		Max 100 %
XXX								

Tento spôsob hodnotenia nesie v sebe riziko, že jednotlivé kroky na seba nadväzujú a modelovanie niektorých prvkov je podmienené vykonaním predchádzajúcich, napríklad vytvorenie diery je podmienené prípravou základného objemu. V konečnom dôsledku sa môže javiť, že študent nie je pripravený, pretože ku krokom, ktoré by zvládol, sa nedostane.

- 2) Študent si zvolí zadanie podľa úrovne, na ktorú sa cíti pripravený (v stupnici od 1až 4 na strednej škole, resp. A až E na vysokej škole), pričom skúšajúci ponúkne resp. prideli študentovi súčiastku zo zvolenej skupiny obťažnosti. V tomto prípade je však možné, že sa študent podcení alebo precení. Príklady rôznej úrovne obťažnosti súčiastok sú na Obr.2.

V neposlednej rade sa problémovým aspektom pri výučbe ovládania softvérových aplikácií javí nízka úroveň znalosti cudzieho jazyka, v ktorom je potrebné s niektorými softvérmi "komunikovať", čo samozrejme ovplyvňuje nielen celý proces vyučovania, ale i hodnotenia.



Obr. 2 Rôzne úrovne 3D modelov

Záver

Uvedené spôsoby hodnotenia majú svoje špecifiká, svoje prednosti i nedostatky. Je však potrebné, aby skúšajúci zladil výhody obidvoch prístupov a umožnil študentovi dosiahnuť stupeň hodnotenia, ktorý zodpovedá úrovni jeho vedomostí. Na druhej strane je potrebné podotknúť, že hodnotenie je už len záverečnou fázou vyučovacieho procesu, resp. jeho časti, a je úlohou vyučujúceho, aby študenta zaujal a preberané učivo vysvetlil na potrebnej pedagogickej i odbornej úrovni. Zároveň je potrebné zabezpečiť, aby mal študent vytvorené dobré podmienky na prípravu spočívajúce napríklad v tom, že bude mať k dispozícii nielen potrebné softvérové a hardvérové prostriedky (počas výučby i v rámci testovania), ale aj vhodné študijné materiály. Zabezpečenie učebníc, resp. skrípt v elektronickej i tlačenej podobe je však dnes, hlavne v súvislosti s rýchlym vývojom softvérov, veľkým problémom, preto sú študenti odkázaní na kvalitný výklad vyučujúceho.

Použitá literatúra

1. KONTÍROVÁ, S. *Kompendium efektívneho vyučovania*, TU Košice, Košice 2003.
2. MONKA, P., MONKOVA, K.: *Some problems originated at the endeavour for objective evaluation of students*, 2009, In: *Trendy ve vzdělávání 2009*, Vol 1., Olomouc, Votobia, p. 136-139, ISBN 9788072203161.
3. MONKOVA K., et al. *Kinematic analysis of quick-return mechanism in three various approaches*, 2011, In: *Technical Gazette*, Vol. 18., no. 2 (2011), p. 295-299. - ISSN 1330-3651.
4. TUREK, I. *Kapitoly z didaktiky vysokej školy*, Katedra inžinierskej pedagogiky TU v Košiciach, Košice, 1998.

Lektoroval: doc. Ing. Sergej Hloch, PhD.

Kontaktná adresa:

Adrián Harčár, Ing.
Katedra výrobných technológií
FVT TU Košice so sídlom v Prešove,
Štúrova 31, 080 01 Prešov, SR,
tel. 00421 51 77 237 91,
e-mail: adrian.harcar@tuke.sk

Dana Dračková, Mgr. PhD.,
Katedra športovej edukológie,
FŠ PU Prešov, Ul. 17. novembra 13,
080 16 Prešov, SR,
tel. 00421 51 7470549,
e-mail: drackova@unipo.sk