3. Nacionalna konferencija sa međunarodnim učešćem
Fakultet tehničkih nauka u Čačku, 25-27. Septembar 2015.

3rd National Conference With International Participation
Faculty of Technical Sciences in Čačak, 25-27. September 2015.

UDK: 371.21:004 Stručni rad

POBOLJŠANJE USPEHA UČENIKA UVOĐENJEM NAPREDNIJE TEHNOLOGIJE

IMPROVING STUDENTS' ACHIEVEMENT BY INTRODUCING MORE ADVANCED TECHNOLOGY

Predrag Mošorinski
Tehnička škola u Zrenjaninu
mosorinski@tehnickazr.edu.rs

Apstrakt: *U današnje vreme uspostaviti pravi sistem obuke učenika kako bi stekli potrebno znanje i veštine za izazove 21-og veka je težnja mnogih obrazovnih sistema. Svaka zemlja teži da uspostavi kriterijume i podigne nivo znanja na traženi nivo. Kako bi se uspelo u tome treba krenuti od same osnove tj, od samih škola. U svakoj školi, počev od osnovne, pa do srednje jedan od najvažnijih zadataka je unapređivanje znanja uvođenjem novih tehnologija, stručno usavršavanje predavača i osavremenjivanje učila. U ovom radu autor pokušava da na jednom karakterističnom primeru ukaže kako je moguće postići bolji uspeh učenika uvođenjem savremenijeg softverskog paketa i da odgovori da li je to put ka većom zainteresovanošću učenika za srednje stručne škole.*
Ključne reči: *nastava u 21-om veku, škola, savremeni softverski paketi*

Abstract: *Nowadays, a genuine system of training students has to be established in order to acquire the necessary knowledge and skills that will help them face the challenges of 21st century. It has been the goal of many educational systems. Each country seeks to establish the criteria and raise the knowledge to the required level. In order to succeed in it, one should start from very basics, i.e., from the school themselves. In each school, starting from the elementary up to high school, one of the most important tasks is to improve knowledge by implementing new technologies, vocational training of lecturers and modernization of teaching equipment. In this paper, the author tries to point out on the specific example how it is possible to achieve a better success of students by introducing more modern software package and respond whether it is a path to greater interest of students in secondary technical schools.*
Key words: *teaching in the 21st century, school, modern software packages*

1. UVOD

Uspeh znanja učenika se meri ocenom postignutom na kraju godine. Međutim, da li je to jedini relevantan pokazatelj opšteg i stručnog znanja. Naravno da ne. Učiti samo da bi se zadovoljila forma i dobila prelazna ocena uopšte nije preporučljiv oblik vrednosti u bilo

kojem društvu. Učenje i savladavanje gradiva mora pratiti postizanje i dostizanje odgovarajućeg nivoa veština i znanja potrebnih za obavljanje odabrane profesije. Čak i kada se postigne zadovoljavajući nivo znanja, nije poželjno ostati samo na tome nego treba opet težiti ka višem, produktivnijem i kvalitetnijem znanju.

Pitanje je kako motivisati učenike za postizanjem boljeg uspeha unutar obrazovnih institucija i podići prag znanja do nivoa kada se mogu upoređivati sa vršnjacima u okruženju a i šire. Retki su pojedinci u današnjem periodu koji postižu izuzetne rezultate na međunarodnim takmičenjima a deo su naše obrazovne svakodnevnice. Talente i naprednije učenike uvek treba motivisati za dostizanje viših granica znanja i pružiti im u svakom trenutku adekvatnu podršku. Problem nastaje kada većini drugih učenika našeg obrazovnog sistema treba ukazati da se sa malo više truda i volje može postići, barem približan, nivo znanja kao što je to slučaj sa izuzetnim i nadarenim učenicima.

Najnovija strategija organizacije Ujedinjenih nacija se odnosi na obrazovanje budućih generacija kako bi što spremnije dočekali izazove koji se očekuju u 21 veku [1]. Smatra se da će se konkurencija na tržištu rada drastično povećati i da će se u takvoj borbi gubitnici naći na marginama društva i postati, eventualno, i ozbiljan društveni problem.

Znanje postaje vrlo vredna roba koja će imati svoju (visoku) cenu i koja će se izuzetno tražiti. Mnoge, danas ekonomski razvijene zemlje, prave strategiju obrazovanja stručnjaka za naredni period, ne samo unutar svog obrazovnog sistema, već i ozbiljno računaju na priliv stručnjaka iz drugih obrazovnih sistema širom sveta.

Kako bi se postavili temelji konkurentnosti treba izvršiti adekvatnu pripremu obrazovnog sistema unutar naših institucija, podići kvalitet obrazovanja na viši nivo, uvesti kvalitetnije programe obrazovanja, opremiti škole savremenim učilima i unaprediti rad nastavnika i svih drugih činilaca obrazovanja.

Autor u ovom radu, na osnovu višegodišnjeg iskustva, želi pokazati kako se na praktičnim primerima može povećati prag znanja i dostići bolji uspeh učenika uvođenjem savremenijih tehnologija, a u konkretnom slučaju uvođenjem naprednijeg softverskog paketa. Poređenjem uspeha učenika radom u ranijem softverskom paketu ProDesktop i novijem ProEngineer pokušava se uočiti kvalitativna i kvantitativna razlika uspeha i ispitati motivacija rada u naprednijem softverskom okruženju.

2. SAVREMENI PRINCIPI UČENJA

Savremeni zahtevi koji se postavljaju pred dolazećim generacijama podrazumevaju da je školski uzrast sposoban da samostalno razvija svoje kritičko mišljenje o određenom problemu, da je spreman da se upusti u rešavanje problema i da ima sposobnost da analizira i sintetizuje informacije. Ove, veoma važne stvari, uslovljavaju da se pojedinac razvija u samostalnu jedinku koja će se spremno upustiti u borbu sa izazovima nastupajućeg veka. Kako bi se što više razvili ovi principi predložen je jedan savremen model obuke i školovanja budućih generacija [2]:

1. Princip otvorenih lekcija
2. Razmišljaj i kada si van učionice
3. Budi samostalan
4. Koristi prednosti digitalne tehnologije
5. Uključi se u projekte
6. Uključi se u aktivnu obuku drugih
7. Pomozi učiteljima da budu naučeni
8. Meri šta se može meriti
9. Radi sa celom familijom a ne samo sa decom
10. Ojačaj sebe

Ovih deset načela uspostavljeni su kako bi se postavili temelji modernog obrazovanja u 21-om veku. Značaj i uticaj svih relevantnih faktora je presudan za dobar napredak pojedinca, grupe a i samog čovečanstva. Uspostavljeni principi jasno govore da pojedinac ne može biti izolovan od društva, porodice šire ili uže društvene okoline. Svaki od nas mora biti deo društvene grupe kako bi se stekao osećaj pripadnosti koji će dati podstrek za što boljim učinkom, napretkom i boljim rezultatima nego što može dati izolovana jedinka. Hakerski (pojedinačni) princip delovanja u savremenom svetu je nezamisliv, obzirom, da je čovek i stvoren kao društveno biće, koji može u potpunosti da deluje i daje najbolje rezultate samo unutar društvene zajednice.

3. UPOREDNI MODULI SOFTVERSKIH PAKETA

Dugogodišnje iskustvo autora u radu sa učenicima trećeg razreda srednje stručne škole u predmetu Modeliranje mašinskih elemenata i konstrukcija kvantifikovano je kroz upoređivanje uspeha učenika u radu sa različitim softverskim paketima. U početku je korišćen softverski paket ProDesktop 8.0 proizvođača PTC [3] (Parametric Technology Corporation) a kasnije kompatibilan Proengineer 5.0 istog proizvođača. Cilj je bio da se sagleda da li uvođenje savremenijeg softverskog paketa može uticati na poboljšanje uspeha učenika ili se mogu dobiti sasvim suprotni efekti, obzirom na veću složenost softvera i postupaka rada.

Oba programska paketa obezbeđuju 3D modeliranje mašinskih delova zasnovanih na parametarskom sistemu, gde se od 2D skice kreira trodimenzionalni model korišćenjem opcija ekstrudiranja (izvlačenja) i revolviranja (obrtanja oko ose simetrije).

Programski paket ProDesktop sadrži u sebi sledeće module:

a) Sketch
b) Design
c) Engineering drawing
d) Assembly
e) Animation

dok Proengineer 5.0 sadrži:

a) Sketch
b) Part
c) Assembly
d) Manufacturing
e) Drawing
f) Format
g) Sheet metal
h) Simulation

I još mnoge druge koji u ovom radu nisu analizirani obzirom da su se koristili samo predstavljeni.

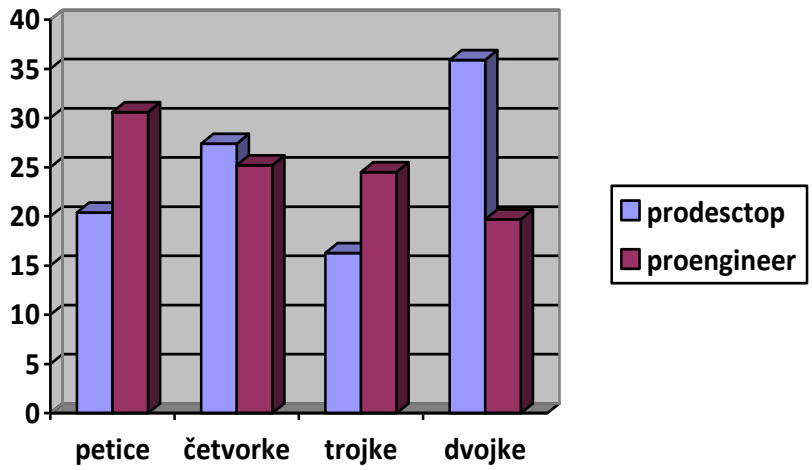
4. REZULTATI USPEHA

Rezultati uspeha učenika su kvantifikovani tokom perioda praćenja rada pet generacija u ProDesktop-u i pet generacija u Proengineer-u a koja su na istim primerima modelirali mašinske elemente prema predviđenom planu i programu. Ispitivanje je izvršeno u srednjoj Tehničkoj školi u Zrenjaninu u periodu 2005-2015 godine. Za posmatrani period sagledan je procentualni iznos pojedinačnih zaključnih ocena na kraju godine a rezultati su prikazani tabelarno (tabela 1) i na dijagramu (dijagram 1).

Tabela 1. Procentualni uspeh učenika

	petice	četvorke	trojke	dvojke
ProDesktop (%)	20,4	27,4	16,3	35,9
Proengineer (%)	30,6	25,2	24,5	19,7

Uspeh po pojedinim godinama nije analiziran u ovom radu, obzirom da se generacije razlikuju po broju učenika, strukturi odeljenja, uspehu u osnovnoj školi, zainteresovanošću za upisanim smerom i još mnogim drugim socijalnim faktorima.



Dijagram 1. Grafički prikaz uspeha učenika

5. ZAKLJUČAK

Softverski paketi kojima je generisan uspeh učenika u ovom radu su u potpunosti kompatibilni ali i bitno različiti po obimu i složenosti. Može se konstatovati da je Proengineer 5.0 daleko složeniji i kompletniji od ProDesktop-a i da je time otežan rad u njemu a da se to direktno može odraziti na uspeh učenika. Međutim, rezultati pokazuju sasvim suprotne efekte, tj, da se generalno gledajući javlja bolji uspeh na izradi zadataka u složenijem paketu. Naime, rast najviših ocena (petica) za ~10 % i trojki za ~8% , a pad ostalih (četvorki i dvojki) jasno govori u prilog tezi da je načinjen kvalitativan korak u cilju poboljšanja uspeha u korist savremenijeg i složenijeg softverskog paketa. Ovo i ne čudi mnogo, obzirom da novije generacije u mnogome lakše prihvataju tehnološke novine i spremno se hvataju u koštac sa savremenijim i složenijim problemima. Prihvatanje, npr, mobilne komunikacije sa složenijim softverskim paketom je postao standard među mlađom populacijom. Gotovo da se danas i ne oseća bitan prelaz sa jedne na drugu generaciju , tzv smartfona, dok se u prošlosti traumatično pristupalo prihvatanju bilo kakvih tehnoloških novina. U tom cilju, govoreći o novijim generacijama, reči Džona Selija (John Seely Brown) i ne izgledaju iznenađujuće: „ Današnji digitalni klinci razmišljaju o savremenim digitalnim tehnologijama ICT (information and communications technologies) kao o kiseoniku: očekuju to, udišu i tako žive“.

Kako bismo se što bolje pripremili za nadolazeća iskušenja i savremene izazove, i mi predavači, moramo ići u korak sa vremenom i pratiti savremena dostignuća. Očekivanja su da savremeni predavači nadograđuju svoja znanja gotovo svakodnevno a da se principom doživotnog učenja, dodatno obučavaju i usavršavaju tokom svoje karijere. Istraživanja nacionalnog obrazovnog udruženja sa Havaja (USA) predstavlja savremenog predavača kao: „Elokventnog, obrazovanog, 43 godine starog, sa petnaestak godina iskustva u nastavi i koji svakako svoj posao vidi u osavremenjivanju lekcija uz korišćenje

modernih tehnologija“ [4]. Možda definicija Džona Kanuela (John Canuel) daje još jasniji opis savremenog predavača: „ Mi želimo da nam učitelji budu veoma efikasni. Učitelj može biti veoma kvalifikovan ali ne i efikasan. To je zato što moraju da razmišljaju kako da napravimo sveobuhvatan korak ka digitalnom okruženju kako bi ojačali naš profesionalni razvoj i podršku“[5].

LITERATURA

[1] Unesco Learning, UN Global Citizen Education, Education sector, ISBN 978-92-3-100019-5, 2014.

[2] Martha Hampson, Alec Patton, Leonie Shanks, 10 ideas for 21st century education, Inovation unit.

[3] www.ptc.com, 2005.

[4] International Education Advisory Bord (IEAB), learning in the 21st century, USA.

[5] www.blackboard.com, 2008.