



## TEHNIKA I INFORMATIKA U OBRAZOVANJU

3. Internacionalna Konferencija, Tehnički fakultet Čačak, 7–9. maj 2010.

## TECHNICS AND INFORMATICS IN EDUCATION

3<sup>rd</sup> International Conference, Technical Faculty Čačak, 7–9th May 2010.

UDK: 004.738.5:37

Pregledni stručni rad

### PRIMENA IKT U OSAVREMENJAVANJU I PODIZANJU KVALITETA NASTAVE TEHNIČKOG I INFORMATIČKOG OBRAZOVANJA U OSNOVNOJ ŠKOLI

Miroslav Paroščaj<sup>1</sup>, Mitar Mitrović<sup>2</sup>

**Rezime:** U radu su prezentovane mogućnosti primene nekih od najpoznatijih servisa na globalnoj računarskoj mreži u osavremenjavanju i podizanju kvaliteta nastave tehničkog i informatičkog obrazovanja u osnovnoj školi kao i iskustva iz nastavne prakse u primeni istih.

**Ključne reči:** Internet, obrazovanje, osnovna škola, tehničko i informatičko obrazovanje.

### USE OF ICT IN MODERNIZE AND BRINGING UP QUALITY OF TECHNICAL AND INFORMATICAL EDUCATION IN PRIMARY SCHOOL

**Summary:** In this essay are presented potential, ability of use worldwide internet services in modernizing and bringing up a quality of technical and informatical education and also how to gain experience in use of them.

**Key words:** Internet, education, primary school, technical and informatical education.

#### 1. UVOD

Republički zavod za statistiku Srbije sproveo je dva istraživanja o upotrebi informaciono-komunikacionih tehnologija (IKT) u 2009. godini (u okviru podataka za Republiku Srbiju nisu prikazani podaci za AP Kosovo i Metohiju). Prvo istraživanje odnosi se na domaćinstva i pojedince, a drugim su obuhvaćena preduzeća.

Navodimo neke od podataka koji su dobijeni ovim istraživanjem:

- 46,8% domaćinstava poseduje računar
- 36,7% domaćinstava poseduje Internet priključak
- 29,3% domaćinstava koja imaju Internet priključak koriste modemsku konekciju
- 22,9% domaćinstava u Srbiji ima širokopoljnu (broadband) Internet konekciju

<sup>1</sup> Miroslav Paroščaj, prof., Osnovna škola „Sveti Sava“ Rumenka, E-mail: [paroskaj@nspoint.net](mailto:paroskaj@nspoint.net)

<sup>2</sup> Mitar Mitrović, prof., predsednik Društva pedagoga tehničke kulture Srbije, Osnovna škola „Janko Veselinović“ Šabac, E-mail: [mitar.mitovic@hotmail.com](mailto:mitar.mitovic@hotmail.com)

- Za 3,3% povećao se broj lica koja koriste računar u odnosu na 2008. godinu
- Preko 2 080 000 lica koristi računar svakog ili skoro svakog dana
- Preko 4 760 000 lica koristi mobilni telefon
- Za 2,8% povećao se broj lica koja koriste Internet u odnosu na 2008. godinu
- Preko 1 450 000 lica koristi Internet svakog dana
- Preko 285 000 lica koristi elektronske servise javne uprave
- 97,8% preduzeća koristi računar u svom poslovanju
- 17% preduzeća koristilo je Linux „open-source“ operativni sistem
- 94,5% preduzeća ima Internet priključak
- 67% preduzeća koja imaju Internet priključak poseduje veb sajt

Podaci koji su dobijeni ovim istraživanjem su zanimljivi i korisni. Dobijeni podaci pokazuju napredak u odnosu na prošlu godinu ali stopa rasta nije na zadovoljavajućem nivou. Informacioni jaz se može uočiti kada se upoređi zastupljenost korišćenja računara u urbanom i ruralnom delu Srbije, tako da je u gradovima stopa rasta četiri puta veća nego porast korišćenja računara u ruralnim delovima zemlje. Zastupljenost internet priključka u domaćinstvima najveća u Beogradu 48,6 %, u Vojvodini 37,9 %, dok u centralnoj Srbiji internet ima 30,5 % domaćinstava. U Republici Srbiji, više od 2,08 miliona ljudi koristi računar svakog, ili skoro svakog dana, dok više od 1,45 miliona građana svaki dan koristi internet, pri čemu je taj broj veći za 200.000 nego prošle godine. Računar najviše koriste studenti i visokoobrazovani ljudi.

## **2. IKT U OSNOVNIM ŠKOLAMA U REPUBLICI**

Kada je prosveta u pitanju, na žalost, ne postoje pouzdani podaci o tome koliko osnovnih škola nema računar, ni podaci o tome koji procenat škola u Republici ima potpuno opremljene računarske učionice. U decembru 2008. godine Ministarstvo prosvete Republike Srbije potpisalo je sa Telekomom Srbije Protokol o uvođenju Interneta u svim osnovnim i srednjim školama u Republici što ima za cilj da podstakne edukaciju i poboljša informatičku pismenost dece i omladine u Srbiji.

Protokolom je planirano da će do kraja 2013. godine, u svim osnovnim i srednjim školama, biti uveden po jedan ADSL priključak (sa brzinom protoka od 16 mb u sekundi), koji je dovoljan za uvođenje Interneta u sve učionice. Ovo će sigurno pozitivno uticati na činjenicu da deca od 15 do 19 godina iako su populacija koja u Srbiji najviše koristi računar, u najvećoj meri ga – kod kuće, koriste za zabavu, igranje igrice i hobi, a samo ga 8,6 % koristi za obrazovanje. Iako su deca informatički vrlo obrazovana i spadaju u kategoriju naprednih korisnika računara, oni znatno manje koriste Internet – tek 11 % populacije je aktivan. Oni u proseku manje od pet sati mesečno provedu na Internetu.

## **3. IKT U NASTAVI TEHNIČKOG I INFORMATIČKOG OBRAZOVANJA**

Poslednjom reformom osnovnog obrazovanja u Republici nastavni predmet tehničko obrazovanje transformisan je u tehničko i informatičko obrazovanje. Razvoj predmeta tehničko i informatičko obrazovanje, u osnovnoj školi, usmeren je na metodičke inovacije pre svega uvođenjem projekt metode i problemske nastave podržane informaciono-komunikacionom tehnologijom (IKT).

Najčešći problem u realizaciji projekt metode i problemske nastave je nedostatak adekvatne

literature. Ovaj nedostatak se moĳe uspešno nadoknaditi uvoĳenjem IKT, što se veoma pozitivno odraĳava na kvalitet nastave tehniĳkog i informatiĳkog obrazovanja.

Integracija IKT umeća u proces predavanja i uĳenja predstavlja izazov kako za nastavnike tako i za uĳenike. Internet, internet stranice koje sluĳe kao servisi za socijalno umreĳavanje i sve brojniji besplatni softveri mogu znaĳajno promeniti tradicionalnu predavaĳku nastavu predmeta tehniĳko i informatiĳko obrazovanje (i ne samo njega).

Inovativni naĳini predavanja i uĳenja menjaju rad u uĳionici-kabinetu tehniĳkog i informatiĳkog obrazovanja. Od uĳenika se oĳekuje nešto novo: osim osnovnih veština, oni uĳe da meĳusobno saraĳuju, komuniciraju i praktiĳno primenjuju znanja koja stiĳu iz ovog i ostalih predmeta osnovnoj školi (matematike, fizike, biologije, hemije, domaćinstva).

Uĳenje zasnovano na projektu tj. projekt metodi (PBL) jeste model predavanja koji se razlikuje od tradicionalne nastavne prakse u kojoj nastavnik ima dominantnu ulogu. Primena projekt metode i problemske nastave podrĳana IKT ima za cilj da uĳenici nauĳe što više o temi. Uĳenici se angaĳuju na rešavanju konkretnih ųivotnih problema. Nastavnik sa uĳenicima definiše problem koji se rešava na jednom ili na više ĳasova. Uĳenici u grupama ili individualno rade projekat, planiraju rad, biraju metode rada, koriste razliĳite izvore znanja i rešavaju problem. Na kraju, uĳenici predstavili svoj rad pred celim odeljenjem. Finalni projekat moĳe da bude multimedijalna prezentacija, predstava, pisani izveštaj, Web stranica ili konstruisani proizvod.

#### **4. MOGUĆNOSTI PRIMENE NEKIH OD NAJPOZNATIJIH SERVISIA GLOBALNE RAĆUNARSKJE MREĳE U NASTAVI TIO**

Kada je reĳ o primeni IKT u osavremenjavanju i podizanju kvaliteta nastave tehniĳkog i informatiĳkog obrazovanja u osnovnoj školi, naveštćemo sada nekoliko primera koji se uspešno mogu primeniti u nastavnoj praksi a koji se prvenstveno oslanjaju na korišćenje resursa globalne raĳunarske mreĳe.

Nakon prestanka izlaĳenja periodike iz oblasti tehniĳkog obrazovanja, u struĳnoj javnosti, javila se potreba za kvalitetnim glasilom putem kog odnosno iz kog bi se profesori tehniĳkog (i informatiĳkog) obrazovanja mogli informisati, razmenjivati korisne informacije iz struke, iz kog bi mogli da prate i primenjuju tuĳa pozitivna iskustva u nastavi kao i u kom bi ųiroj javnosti mogli prezentovati svoja iskustva.

Zbog dobro poznate situacije u društvu, skromnog budĳeta organizacija koje okupljaju profesore tehniĳkog i informatiĳkog obrazovanja u Republici Srbiji, kao i zbog ųelje da se animira što ųiri auditorijum rešenje se samo po sebi nametnulo. Odluĳeno je da se korišćenjem iskljuĳivo besplatnih internet resursa napravi sajt, ili više njih, koji bi se koristili u gore pomenute svrhe a koje bi mogli koristiti i uĳenici.

U aprilu 2009. poĳeo je sa radom sajt Društva pedagoga tehniĳke kulture Srbije. Kako je rešeno da se koriste iskljuĳivo besplatni resursi odabran je xthost hosting. To je besplatan hosting koji takoĳe besplatno daje i generiĳku adresu. Pruĳa 25 MB skladišnog prostora i nije vidljiv veĳini pretraĳivaĳa. Prednost ovog hostinga je što nema reklamnih banera. Kako je adresa sajta <http://two.xthost.info/dptks> dugaĳka i teška za pamćenje ona je pojednostavljena odnosno skraćena, takoĳe besplatnom, [www.dot.tk](http://www.dot.tk) redirekcijom i ona sada glasi <http://www.dptks.tk>. Na ovaj naĳin moguće je, ukoliko doĳe do promene

hostinga tj. servera, zadržati adresu uz jedini uslov da sajt ima minimum 25 poseta u periodu od 90 dana. Zbog ograničenih tehničkih mogućnosti skladišnog prostora koje nude servisi za besplatno hostovanje sajtova (pa i ovaj) ovaj prostor iskorišćen je kao jedna vrsta raskrsnice kojom se odlazi na ostale web lokacije (servise) Društva pedagoga tehničke kulture Srbije koje su takođe besplatne i koje, kao takve, imaju i neka ograničenja.

Na sajtu <http://www.dptks.tk/> trenutno postoje sledeće stranice:

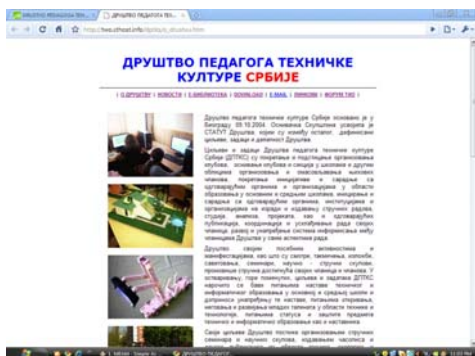
- O DRUŠTVU (kratak istorijat Društva, sadašnjost i planovi za budućnost)
- NOVOSTI (na ovoj stranici mogu se naći najave dešavanja i stručnih seminara, novosti o radu Društva, rezultati takmičenja sa republičkih takmičenja iz TIO...)
- E-BIBLIOTEKA (reč je o Scribd servisu odnosno nalogu Društva na njemu, ovo je najvrednija i svakako najposećenija stranica, o njoj će biti više reči u nastavku)
- DOWNLOAD (na ovoj stranici mogu se pronaći zakoni, pravilnici, kalendar takmičenja, normativ opreme kabineta za TIO, primeri testova sa takmičenja...)
- LINKOVI (spisak korisnih sajtova: institucija, izdavača, tv emisija, proizvođača materijala i multimedije za TIO)
- FORUM TIO (reč je o forumu nastavnika tehničkog i informatičkog obrazovanja, koji se nalazi na sajtu Centara za razvoj i primenu nauke, tehnologije i informatike iz Novog Sada <http://www.cnti.info> )

Pomenuti Scribd odnosno <http://www.scribd.com> iskorišćen je za E-BIBLIOTEKU jer pruža mogućnost skladištenja dokumenata u pdf, doc i pps formatu. Otvoren je nalog <http://www.scribd.com/dptks> i na toj lokaciji je trenutno smešteno 549 dokumenata većinom u pdf formatu koji su razvrstani po folderima odnosno kategorijama na sledeći način:

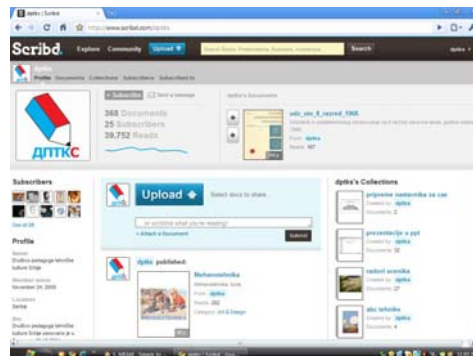
- abc tehnike (4 dokumenta)
- prezentacije u ppt (32 dokumenta)
- primeri priprema nastavnog časa (173 dokumenta)
- primeri globalnih i operativnih planova rada (8 dokumenata)
- radovi učenika (27 dokumenata)
- razno / ostalo (12 dokumenata)
- stari tehnički crteži (37 dokumenata)
- stručna literatura (25 dokumenata)
- tehničke novine (194 dokumenta)
- tehničko obrazovanje - stari udžbenici (34 dokumenta)

Osim što su dokumenti sortirani po oblastima, Scribd servis omogućava uvid u broj pregleda i preuzimanja određenog dokumenta a omogućeno je da se dokumenti koji su u njemu nađu među prvim na Google-u. Sajt Društva dotad „nevidljiv” na ovaj način postao „vidljiviji” Google-u. Naročito su posećeni i preuzimani dokumenti iz foldera *tehničko obrazovanje - stari udžbenici*, *radovi učenika*, *stari tehnički crteži* i *tehničke novine*. Osim što je e-biblioteka odnosno <http://www.scribd.com/dptks> korisna nastavnicima, naročito početnicima, na nju svakako treba upućivati i učenike. Učenici rado odlaze, po preporuci, na tu lokaciju tamo preuzimaju, recimo, tehničke crteže koje žele da prave na sekciji ili kod kuće, ili ih koriste kao osnovu za neku svoju kreaciju ili inovaciju. Zatim u folderu *radovi učenika*, učenici mogu videti kako izgledaju opštinska, okružna i republička takmičenja, modele, makete, tehničku dokumentaciju i elaborate koje su radili učenici drugih škola a koji im svakako mogu pomoći da sami ocene kvalitet svog rada tj. projekta i da sa manjom

tremom i neizvesnošću učestvuju na takmičenjima iz ovog predmeta.



Slika 1: <http://www.dptks.tk>



Slika 2: e-biblioteka Društva

Važno je pomenuti, da su svi stari udžbenici koji se nalaze u e-biblioteci Društva u folderu *tehničko obrazovanje - stari udžbenici* skenirani u 300 dpi, što omogućava njihovo korišćenje tj. obradu u nekom OCR programu, recimo ABBYY FineReader-u, što može poslužiti nastavnicima prilikom pisanja priprema za čas. Ovi udžbenici se ne mogu više naći u prodaji, neki od njih stari su i 40 godina ali svakako mogu poslužiti jer su bogati šemama i ilustracijama. Na osnovu pozitivnih komentara i broja preuzimanja ovih udžbenika možemo sa sigurnošću zaključiti da su interesantni, naročito mlađim kolegama. Preporuka je što detaljnije upoznati se sa sadržajem e-biblioteke, kao i na nju upućivati učenike (naročito talentovane) koji će u njoj svakako pronaći puno toga njima interesantnog.

Što se tiče ostalih besplatnih servisa na globalnoj računarskoj mreži, moramo pomenuti youtube, facebook i myspace. Nalozima Društva na ovim servisima može se pristupiti preko stranice O DRUŠTVU na sajtu <http://www.dptks.tk/> (dugmad pri dnu stranice) ili direktno na:

- <http://www.youtube.com/user/dptks>
- <http://www.facebook.com/dptks>
- <http://www.myspace.com/dptks>



Slika 3: <http://www.facebook.com/dptks>



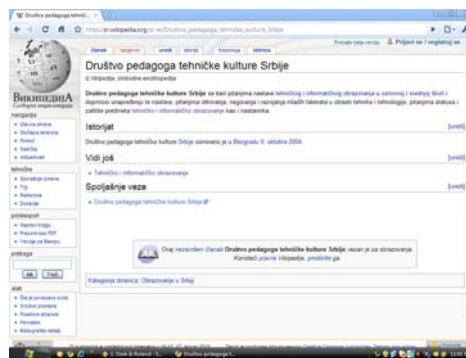
Slika 4: <http://www.myspace.com/dptks>

Zbog velike popularnosti među mladima, servisi za socijalno umrežavanje <http://www.facebook.com> i <http://www.myspace.com>, iskorišćeni su da bi se rad i aktivnosti Društva pedagoga tehničke kulture Srbije što više približile studentima tehničkih fakulteta u Čačku i Zrenjaninu, među kojima je i značajan broj budućih kolega – profesora tehničkog i informatičkog obrazovanja (pomenuti fakulteti tj. njihovi studenti imaju svoje grupe). Takođe, na ovaj način dodatno je poboljšana „vidljivost” sajta Društva na pretraživačima. Maksimalno su iskorišćene mogućnosti koje pružaju ovi servisi. Prvenstveno mogućnost skladištenja velikog broja fotografija, video zapisa kao i pružanje osnovnih informacija o Društvu (izložen je velik broj fotografija i video zapisa sa takmičenja iz TIO i TO, fotografija modela, maketa, projekata učenika i sl.).

Facebook grupa DRUŠTVA PEDAGOGA TEHNIČKE KULTURE SRBIJE <http://www.facebook.com/group.php?v=wall&ref=mf&gid=232721591196> svakim danom ima sve više članova među njima je većina studenata pomenutih fakulteta koji bi se, kao potencijalne kolege, u perspektivi mogli uključiti u ovaj ili sličan projekat.



*Slika 5: kanal Društva na youtube-u*



*Slika 6: članak o Društvu na Vikipediji*

Kada je reč o kanalu Društva na youtube-u, na lokaciji <http://www.youtube.com/user/dptks> trenutno se nalazi 10 video datoteka. Na ovoj lokaciji učenici mogu videti kao izgleda saobraćajni poligon i njegovi elementi za takmičenje ŠTA ZNAŠ O SAOBRAĆAJU, zatim tu su izložena prva mesta na takmičenju iz TO oblasti Foto i video tehnika, kao i neki od (trenutno) najkvalitetnijih radova naših učenika – 3D modela rađenih u Google SketchUp-u koji su eksportovani kao animacije i obrađeni u Windows Movie Maker-u.

Na sajt Društva, može se doći i preko Vikipedije preko odrednica *Društvo pedagoga tehničke kulture Srbije* i *Tehničko i informatičko obrazovanje*. Mogućnosti koje pruža Vikipedija, u narednom periodu treba značajnije (is)koristiti.

## 5. PREDLOG MERA – ZAKLJUČAK

Praktičnim primerom primene nekih od najpoznatijih servisa na globalnoj računarskoj mreži, koji su korišćeni prilikom izrade web prezentacije Društva pedagoga tehničke kulture Srbije, nastojalo se ne samo upoznati širu naučnu javnost sa njenim sadržajem već predložiti i niz mera kojim bi se njen kvalitet i kvantitet dodatno poboljšao, kao i ukazati na njen mogući veliki značaj prilikom integracije IKT umeća u proces predavanja i učenja koji predstavlja izazov kako za nastavnike tako i za učenike.

Osim što na web prezentaciji Društva mogu pronaći brojne informacije vezane za rad Društva kao i veliku količinu literature koja im svakako može pomoći u kreiranju nastave, nastavnici TIO trebalo bi da na pomenute web lokacije upućuju i svoje učenike gde se oni mogu upozati sa atmosferom koja vlada na takmičenijima iz TIO, na kojima mogu prezentovati svoje radove i projekte iz oblasti tehnike, gde se mogu upoznati sa radovima svojih vršnjaka iz drugih škola, pronaći inspiraciju za svoje projekte ili pronalasku i dr.

Iz nastavne prakse, dobro je poznata činjenica da javna pohvala i priznanje učenicima za njihov rad-projekat ima izuzetan značaj u motivisanju učenika u učenju i radu. Izlaganje učeničkih radova u školskim vitrinama i na panoima takođe pozitivno utiče na motivaciju učenika. Munjeviti razvoj IKT, poslednjih godina, pruža nam šansu da pomenute vitrine i panoe iz fizičkog oblika (gde ih mogu videti samo učenici jedne škole) transformišemo u elektronski-virtuelni oblik u kojima će oni biti „vidljivi” čitavoj planeti, što će nesumljivo mnogo više uticati na pomenutu motivisanost i usmerenost učenika i nastavnika za učenje i rad.

Izlaganjem učeničkih 3D modela rađenih u Google SketchUp-u na youtube kanalu Društva, izazvalo je svojevrstu trku među učenicima koji su autora bukvalno zatrpavali velikom količinom sve kvalitetnijih radova koje su dobrovoljno radili kod kuće u slobodno vreme. Gore navedene Free web lokacije i servisi za socijalno umrežavanje nastavnici TIO mogu iskoristiti za pravljenje virtuelnog panoa svoje škole gde bi široj javnosti prezentovali radove i projekte svojih učenika. Ovi virtuelni panoi se zatim mogu povezati linkovima sa web sajtom Društva što će nesumnjivo uticati na njegovu posećenost, kvantitet i kvalitet njegovog sadržaja.

Prednost predloženih mera je u tome što su one veoma lako ostvarljive i sprovodljive u praksi. U školama u kojima postoje računarski kabineti i Internet priključak za njihovu realizaciju nisu potrebna nikakva dodatna materijalna sredstva. Potreban je entuzijazam kao i organizovanost u radu što je svakako osobina koja krase veliku većinu prosvetnih radnika.

Free web lokacije mogu se uklopiti, svaka na svoj način, u prezentovanje našeg rada široj javnosti, pre svega kolegama, budućim kolegama kao i našim učenicima od kojih često i sami nešto novo naučimo, saznamo ili uvidimo da se nešto može koristiti i na drugi-drugačiji način.

## 6. LITERATURA

- [1] Republički zavod za statistiku  
<http://webrzs.stat.gov.rs/axd/dokumenti/ict/2009/IKT2009.pdf>
- [2] Popov S., Danilović M.: *Tehničko obrazovanje (prilog novoj koncepciji)*, str. 33-34, Novi Sad, 1998.
- [3] Ministarstvo prosvete Republike Srbije  
<http://www.mp.gov.rs>