

## POBOLJŠANJE NASTAVNOG PROCESA PRIMJENOM INFORMACIONO - KOMUNIKACIONIH TEHNOLOGIJA

### IMPROVING TEACHING PROCESS BY APPLYING INFORMATION-COMMUNICATION TECHNOLOGIES

Amel Toroman, dipl.ing.el.  
mr.sc. Esad Bajramović  
Univerzitet u Bihaću, Tehnički fakultet  
Ul. dr. Irfana Ljubijankića bb, Bihać

#### REZIME

*Uvođenjem tehnologija u nastavni proces, došlo je do promjena postojećih metoda podučavanja i obrazovanja. Implementacija ICT-a u obrazovni proces uslovljava podsticanje novih pristupa nastavi i metoda učenja, koji imaju za cilj unapređivanje kvaliteta nastave. Primjena informacionih tehnologija (IT) u nastavi ima veliki značaj i važne pedagoške efekte za nastavnika i studenta.*

*IT nastavniku omogućuje da koristi savremene nastavne metode, da usmjerava studente ka samostalnom istraživanju, da uvijek ima povratnu informaciju o usvojenom znanju, itd.*

*IT u nastavi studentu omogućuju da razvija sposobnost samostalnog rada, da lako i efikasno razmjenjuje svoje znanje sa ostalim kolegama, da koristi različite izvore informacija itd.*

**Ključne riječi:** nastavni proces, poboljšanje nastavnog procesa, savremena informaciona tehnologija (IT), e-learning, informaciono-komunikacione tehnologije (ICT)

#### SUMMARY

*With introduction of technologies into the teaching process, there has been a change in existing methods of teaching and education. Implementation of ICTs in the education process conditions encouraging new approaches to teaching and learning methods, which aim to improving the quality of teaching. Application of Information Technology (ITs) in the teaching has big significance and important pedagogical effects for teachers and students.*

*IT enables the teacher to use modern teaching methods, that directs students to independent research, that there is always feedback on acquired knowledge, etc.*

*IT in teaching enables students to develop the ability to work independently, to easily and effectively sharing their knowledge with other colleagues, to use different sources of information, etc.*

**Keywords:** teaching process, improving the teaching process, modern information technology (IT), e-learning, information and communication technology (ICT)

#### 1. UVOD

U tradicionalnoj nastavi dominira frontalni oblik rada sa izraženom predavačkom funkcijom nastavnika što ne obezbjeđuje dovoljnu interakciju sa studentima niti ostavlja dovoljno vremena za samostalne aktivnosti studenata u funkciji kvalitetnijeg ovladavanja nastavnim

sadržajima. Nastava je, često, formalizovana, verbalizovana i neodvoljno očigledna, što smanjuje trajnost znanja i mogućnost povezivanja teorije sa realnim životom. Tek u posljednjih desetak godina sa masovnijim korištenjem računara u nastavnom procesu stvoreni su preduslovi za kvalitetnije inoviranje obrazovne tehnologije.

U uslovima savremene nastave više se ne postavlja pitanje da li treba primjenjivati savremene informacione tehnologije, već je glavni zadatak doći do odgovarajućih rješenja, kako i na koji način primjeniti nove tehnologije u kontekstu datih predmetnih oblasti. Prije svega, da bi se poboljšao kvalitet nastave, a učenje postalo efikasnije.

Komunikaciona tehnologija omogućava nastavniku da unapređuje svoju informisanost, odnosno da se bolje i cjelovitije, u skladu sa savremenim naučnim dostignućima, pripremi za nastavu. S druge strane, nastavnik je u poziciji da i same studente podstiče na istraživački rad i učenje, tako što će ih valjanim i dobro osmišljenim zadacima usmjeravati da traže i dobijaju odgovarajuće informacije, da ih razumjevaju i tumače, da o njima referišu na času, diskutuju ili debatuju. Posebno je važno da nastavnik podstiče studente da informacije umrežavaju u koherentnu cjelinu, a zatim da usvojena saznanja stvaralački i kreativno primjenjuju u konkretnim radnim okolnostima.

Osmišljenim korištenjem prednosti koje donosi upotreba informacionih tehnologija u nastavi, nastavni proces postaje dinamičniji, sadržajniji i zanimljiviji. Ovakav vid nastave, združen sa ostalim savremenim metodama, omogućava razvijanje novog modela, tzv. aktivne nastave. Aktivna nastava podrazumjeva napuštanje zastarjelih tradicionalnih metoda koje nisu u stanju da odgovore izazovima novog vremena.

Dakle, kvaliteta nastave se može podići primjenom nekih od tehnologija, gdje treba znati koja vrsta pomagala, na koji način i u kojem području. To naznačuje da potpuno ukidanje nekog sistema (klasično provođenje nastave) i uvođenje novog (sistemi učenja i poučavanja na daljinu, *e-learning* učenje) ne pridonosi razvoju. Samo prihvatanjem dobrih aspekata starijih sistema i njihovim integriranjem s novim sistemima stvara jednu kvalitetnu i sigurnu bazu znanja za daljnju nadogradnju u budućnosti.

## **2. PRIMJENA SAVREMENIH TEHNOLOGIJA U NASTAVNOM PROCESU**

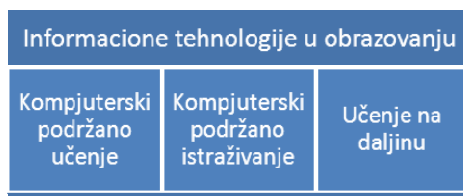
U uslovima savremene nastave više se ne postavlja pitanje da li treba primjenjivati savremene informacione tehnologije, već je glavni zadatak doći do odgovarajućih rješenja, kako i na koji način primjeniti nove tehnologije u kontekstu datih predmetnih oblasti. Prije svega, da bi se poboljšao kvalitet nastave, a učenje postalo efikasnije.

Komunikaciona tehnologija omogućava nastavniku da unapređuje svoju informisanost, odnosno da se bolje i cjelovitije, u skladu sa savremenim naučnim dostignućima, pripremi za nastavu. S druge strane, nastavnik je u poziciji da i same studente podstiče na istraživački rad i učenje, tako što će ih valjanim i dobro osmišljenim zadacima usmjeravati da traže i dobijaju odgovarajuće informacije, da ih razumjevaju i tumače [1].

Informacijsko-komunikacijska tehnologija definiše se kao kombinacija informatičke tehnologije s drugim tehnologijama, posebice komunikacijskom tehnologijom. Informacijsko-komunikacijske tehnologije (eng. ICT – *Information and Communication Technologies*) uključuju širok spektar sklopovske (eng. hardware) i programske (eng. software) podrške i telekomunikacijskih sistema koji se služe računarskim sistemima i služe ljudima koji komuniciraju putem njih [2].

Učenje potpomognuto informacionim tehnologijama podrazumjeva [3]:

- **kompjuterski podržano učenje** ( *Computer Assisted Learning – CAL* ) – student koristi računar u procesu učenja, što podrazumjeva korištenje obrazovnog softvera, računarske simulacije, virtualnu realnost, vještačku inteligenciju i dr.
- **kompjuterski podržano istraživanje** ( *Computer Assisted Research* ) – koristi se za teorijsko istraživanje literature iz različitih oblasti i empirijska istraživanja potpomognuta odgovarajućim statističkim softverom
- **učenje na daljinu** ( *Distance Learning – DL* ) – ostvaruje se korištenjem računara, telekomunikacija i kablovske televizije.



Slika 1. Prikaz informacionih tehnologija u obrazovanju [3]

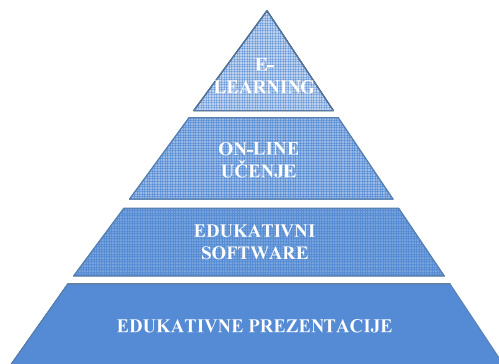
Najzastupljeniji oblik učenja je **učenje u istom vremenu i na istom mjestu**. Ono se realizuje u multimedijalnim učionicama koje su opremljene računarima povezanim u lokalnu mrežu i na Internet, projektorom, televizorom, grafoskopom, kamerom.

**Učenje u istom vremenu na različitim mjestima** zahtjeva složenu aparaturu za izvođenje telekonferencija koje se emituju sa određenog mjesta a studenti prate predavanja u svojim salama za nastavu. Najsloženiji način učenja je **učenje na različitom mjestu u različito vrijeme**. Studenti od svojih kuća prate predavanja, dobijaju povratne informacije i vrednuju svoje znanje.

Neki od najinteresantnijih segmenata naprednih procesa obrazovanja pomoću računara obuhvataju:

- organizovanje, strukturiranje i čuvanje edukativnih materijala u vidu raznih elektronskih zapisa;
- elektronsko administriranje nastavnog procesa u cjelini, uključujući kreiranje i sprovođenje nastavnih planova i programa, izvođenje nastave, evidenciju studenata i nastavnika, izvođenje provjere znanja, komunikaciju studenata i nastavnika, kao i elektronsko kreiranje i vođenje rasporeda svih nastavnih aktivnosti na nivou jedne obrazovne institucije;
- elektronske učionice, koje se pojavljuju u dva vida – jednom, u kome su studenti fizički locirani na istom mjestu na kome postoje i odgovarajući računarski resursi i obrazovanje na daljinu (*distance learning*).

Na slici 2 prikazana je piramida primjene oblika savremene tehnologije u obrazovanju - od *edukativne prezentacije*, koju izrađuju sami predavači, odnosno nastavnici, preko *edukativnog softvera*, dosta komplikovanijeg za implementaciju, do najmodernijih sistema za učenje na daljinu – *on-line interaktivno učenje* i *e-learning sistema*.



Slika 2. Oblici primjene savremenih ICT-a u obrazovanju [3]

Sve više je zastupljeno **učenje putem mreže tj. e-učenje (*e-learning*)**. Sa računara koji ima pristup internetu student može da koristi baze znanja, pohađa različite kurseve, koristi pomoć na mreži, komunicira sa ostalim studentima i nastavnikom putem diskusionih grupa i elektronske pošte, učestvuje u sesijama [3].

### 2.1. E-učenje (*e-learning*)

Pod pojmom e-učenje (*engl. e-learning*) podrazumjevaju se "*nastavni sadržaji i aktivnosti učenja ostvarene uz pomoć elektroničke tehnologije*". Iz toga se može zaključiti da se radi o vrlo općenitom pojmu koji može pokriti cijeli niz realizacija e-učenja. Problem s takvom općenitom definicijom leži u tome što je kroz vrijeme nastalo više različitih interpretacija i sinonima izraza *e-learning* da to danas unosi popriličnu zbrku u razumjevanje toga što to uopće jeste [4].

Jedan način da se klasificira e-učenje je preko medija kojim se isporučuje. U tom slučaju postoje dvije kategorije: *učenje bazirano na Webu* (*engl. web based learning WBL ili training WBT*) i *učenje bazirano na računaru* (*engl. computer base learning CBL ili training CBT*).

## 3. POBOLJŠANJA U NASTAVNOM PROCESU

### 3.1 Tradicionalna (klasična) nastava

U tradicionalnoj nastavi, bez obzira na proklamovane ciljeve da student bude u centru vaspitanja, dominira frontalni oblik rada sa jednosmjernom komunikacijom između nastavnika i studenta. Takva nastava je, često, dosadna boljim studentima, a nedovoljno razumljiva za slabije, što znači da ne obezbjeđuje mogućnost napredovanja u ovladavanju nastavnim sadržajima tempom koji odgovara svakom studentu. Poseban problem klasične nastave je nedovoljna interakcija između studenata međusobno i studenata i nastavnika [5].

U klasičnom obliku nastave, nastavnik prenosi znanje i informacije na studente, "*ex cathedra*", komunikacija je tada jednosmjerna, od nastavnika prema studentima, studenti su koncentrirani na bilježenje onoga što čuju. Vježbe, bilo auditorne ili laboratorijske su zajedničke, istovremene i identične za sve studente [6].

Jedina dvosmjerna komunikacija studenta s nastavnikom su konzultacije, za koje je potrebna istovremena fizička prisutnost. Problem koji se javlja kod toga je to da zbog drugih obveza i nastavnika i studenata ti susreti su većinom vrlo rijetki [6].

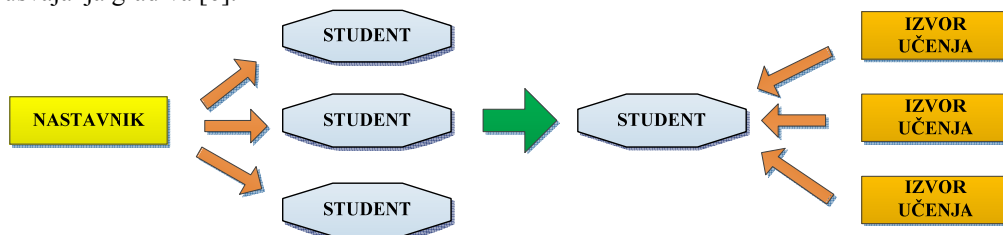
### 3.2. Kompjuterska nastava

Eksperimenti pokazuju da su nastava i učenje uz pomoć kompjutera efikasniji od tradicionalne u pogledu kvaliteta i kvantiteta stečenih znanja, trajnosti i aplikativnosti tih znanja, a posebno u pogledu misaone mobilnosti studenata, njegove motivisanosti za učenje, kao i bržeg humanijeg i pravednijeg vrednovanja i ocjenjivanja rada studenata.

U strukturi kompjuterske nastave i nastavnom procesu nastavnik i student dobivaju nove uloge i položaje. Nastavnik nije više samo prenosilac informacija i ocjenjivač studentovog znanja, već postaje još upravljač i regulator toka informacija, organizator i voditelj cjelokupnog procesa usvajanja nastavnih sadržaja, a student postaje aktivni učesnik, nastavnikov saradnik, a ponekad i kreator procesa nastave i učenja. U kompjuterskoj nastavi "funkcija nastavnika se prenosi svojim težištem na pripremanja nastavnog rada, na motovisnje studenta, na njegovo osposobljavanje za rad, na modelisnju nastavnog procesa i na egzaktnu kontrolu i evidenciju natanog rada" [7].

### 3.3. Pobljšanje nastave uz pomoć informacione tehnologije

Digitalizacijom postojećih skripti ili udžbenika i objavljivanjem na Internetu, studenti bi lakše dolazili do materijala. Mogućnost pretraživanja po cijelom tekstu u bitnome povećava iskoristivost materijala. Studenti to rijetko koriste jer to zahtijeva puno vremena. S materijalima u digitalnom obliku, studenti su oslobođeni rutinskih poslova prepisivanja i oblikovanja jer za to mogu koristiti programske alate, pa se mogu koncentrirati na suštinu usvajanja gradiva [6].



Slika 3. Prijelaz tradicionalne nastavne paradigme, novoj naprednoj [4]

Nova nastavna paradigma je orijentirana prema studentu, koji je smješten u centar, dok su u okruženju resursi za učenje i to kako u pogledu vremena tako i mjesta i načina učenja (Slika 3). Prema studentu je sve orijentirano i obuhvaćeno jednim izrazom-resursi za učenje (ljudi, znanje, tehnologija, medij, organizacija...) [4].

Uvođenjem tehnologija u nastavni proces, došlo je do promjena postojećih metoda podučavanja i obrazovanja. Postojeći model dolazi u novo okruženje, koje zahtijeva nove metode rada. Postoje različiti tipovi učenja, zavisno od toga šta se uči, u kojem se okruženju uči, karakteristikama osobe koja uči (studenta), ali i osobe koja podučava (nastavnika).

#### 4. ZAKLJUČAK

Iz svega ovoga može se zaključiti da je upotreba informacijske i komunikacijske tehnologije u nastavi prijekopotrebna, zato što se mnogi aspekti moderne koncepcije obrazovanja ne mogu biti ostvareni bez nje ili bi ih jako teško ostvarili.

Unutar obrazovanja ICT zauzima sve veći značaj i njena primjena u nastavi dovela je do modernizacije nastavnog procesa i sve popularnije nastave poznate kao *e-learning* ili *e-nastava*. Osnovni cilj uvođenja informacione i komunikacione tehnologije u obrazovni proces je brzo, tačno i pouzdano sticanje znanja.

Nastavni sistem se, neminovno, treba prilagoditi promjenama u obrazovanju nastalima uticajem informatičko-komunikacione tehnologije na sveukupno primarno obrazovanje. Samo nastavnici koji svoje studente podučavaju komunikacionim kompetencijama (učenju traženja informacija, učenju primjene informacija itd.) mogu svoje studente usmjeravati na doživotno obrazovanje kao temelj društva znanja u kome je ICT i računar postao njegov sastavni dio.

#### 5. LITERATURA

- [1] <http://www.scribd.com/doc/29657063/primena-savremene-informaciono-komunikacione-tehnologije-u-nastavi-filozofije>  
(Posjećeno: 11.01.2013. godine)
- [2] Tomić, B., Dumančić, M.: *Odabrana poglavlja iz metodike nastave informatike*, Sveučilište u Zagrebu, Učiteljski fakultet, Zagreb, 2012.
- [3] <http://www.scribd.com/doc/96468741/Primena-ICT-u-obrazovanju>  
(Posjećeno: 05.01.2013. godine)
- [4] <http://www.apeiron-uni.eu/centar/Radovipdf/Specijalisticki/NedimDelic.pdf>  
(Posjećeno: 14.01.2013. godine)
- [5] <http://www.scribd.com/doc/91194884/Obrazovne-Tehnologije-i-Podrucja-Primjene-Racunala-u-Nastavi> (Posjećeno: 10.02.2013. godine)
- [6] <http://www.ss-ekonomska-upravna-os.skole.hr/upload/ss-ekonomska-upravna-os/multistatic/17/tehnologije%20u%20obrazovanju.ppt>  
(Posjećeno: 02.02.2013. godine)
- [7] Mandić, P., Mandić, D.: *Obrazovna informaciona tehnologija – Inovacije za 21. vek*, Beograd, 1997.