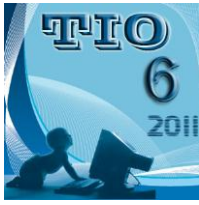


**SEKCIJA I:**  
**UVODNI REFERATI**





TEHNOLOGIJA, INFORMATIKA I OBRAZOVANJE  
ZA DRUŠTVO UČENJA I ZNANJA

6. Međunarodni Simpozijum, Tehnički fakultet Čačak, 3–5. jun 2011.

TECHNOLOGY, INFORMATICS AND EDUCATION  
FOR LEARNING AND KNOWLEDGE SOCIETY

6<sup>th</sup> International Symposium, Technical Faculty Čačak, 3–5th June 2011.

UDK: 371.12

Uvodni referat

## NASTAVNIK KAO UZOR, MODEL, IDOL, IDEAL, SIMBOL, VREDNOST, TJ. MERA, SAVRŠENOG I SVESTRANO OBRAZOVANOG ČOVEKA

Mirčeta Danilović<sup>1</sup>

**Rezime:** U radu se istražuju: 1) **Zahtevi i očekivanja** društva od nastavničke profesije tj. nastavnika u odnosu na njegov kvalitet rada i ispunjavanje radnih zadataka; 2) **Osobine ličnosti** koje treba da poseduje, a koje uslovljavaju i povećavaju kvalitet njegovog rada; 3) **Uloge i funkcije** koje vrši i treba da vrši u nastavi sada i u budućnosti; 4) **Kompetencije** tj. vrste i obim znanja koje treba da poseduje; 5) **Oblici** stručnog usavršavanja, i time **pokazati i dokazati** da je nastavnik uzor, ili on može biti uzor, model, simbol, ideal, tj. mera **savršenog i svestrano obrazovanog** čoveka, zbog mnogobrojnosti zahteva i očekivanja društva od njega u odnosu kakav on treba da bude, kako treba da vrši svoju delatnost, a što se ni za jednu postojeću profesiju ne traži, zahteva, niti očekuje.

Nasuprot tome, u drugom delu rada se pokušava pokazati i dokazati da je **nasatavnička profesija u krizi** i da postoji tendencija umanjivanja uloga, značaja, statusa i funkcija nastavnika, što će sigurno umanjiti ili umanjuje kvalitet realizacije vaspitno–obrazovnog procesa danas i u budućnosti.

**Ključne reči:** Uloge i funkcije nastavnika, kompetencije nastavnika, stručno usavršavanje nastavnika, budućnost obrazovanja.

## A TEACHER AS A ROLE MODEL, IDOL, IDEAL, SYMBOL, VALUE, IE. MEASURE OF PERFECT AND VERSATILE EDUCATED PERSON

**Summary:** The topics of research: 1) **Requests and expectations** of the society from teachers comparing their working qualities and tasks fulfillment, 2) **Personal characteristics** that teachers should have and that conditioned and increased the quality of their work, 3) **Roles and functions** that teacher do in teaching now and will do in future, 4) **Competences** – types and volume of knowledge that teacher should have, 5) **Forms of**

<sup>1</sup> Akademik Prof. dr Mirčeta Danilović, Srpska akademija obrazovanja, Institut za pedagoška istraživanja, Beograd, E-mail: [mircheta@yahoo.com](mailto:mircheta@yahoo.com)

*professional development, and which will show weather the teacher should be an ideal or measure of **perfect and versatile educated person**, due to numerous requests and expectations of the society – which is not seen in any other profession.*

*As opposed to that, there are states **that the teacher's profession enter its crises** and that there is tendention of minimisation the roles, importance, status and teacher's function which will diminish the quality of educational process now and in future.*

**Key words:** *roles and functions of teacher, teacher's competences, teacher's professional development, the future of education.*

## 1. UVOD

U želji da povećamo i istaknemo ugled, značaj, vrednost i saznanje o ulozi nastavnika i nastavničkog poziva i profesije u postojećem društvu i njegovom razvoju, izvršili smo analizu njegove delatnosti kako bi ukazali široj javnosti na njegove nezamenljive uloge koje vrši i značaj njegovog rada za postojeće i buduće društvo. Cilj nam je da smanjimo osećaj inferiornosti nastavnika u odnosu na druge profesije koje se više priznaju, cene tj. vrednuju i materijalno i duhovno. U prošlosti su nastavnici bili elita nekog grada, varoši, sela, pa i država, a danas skoro ih retko ko i zapaža i poštuje. Oni su izgubili moć autoriteta od strane društva, roditelja, pa i samih učenika. Zakon je na strani učenika, a nastavnici se moraju "prilagođavati" mnogobrojnim društvenim zahtevima, očekivanjima, propisima, zakonima, a oduzet im je bilo koji oblik autoriteta. Po novoj filozofiji obrazovanja oni postaju samo "izvršiocu učeničkih zahteva", "prodavci znanja", "uslužni servisi" za podučavanje, gde osnovnu ulogu igra tržište i novac, i gde je moć novca neprikosnoven. Svi zahtevaju i očekuju od njih i ono što mogu i ono što ne mogu. Kao dokaz toga, naše istraživanje je pokazalo da društvo danas očekuje i zahteva od nastavnika da poseduje oko 200 pozitivnih moralnih osobina, da vrše oko 195 uloga i funkcija, da poseduju 50 vrsta i oblika kompetencija, da poseduju znanja iz najmanje 10 naučnih oblasti i disciplina, i da mogu da ostvaruju 80 vrsta i oblika učenja tj. vrsta nastave i podučavanja, što se ni za jednu postojeću profesiju ne očekuje i ne zahteva, a koje se više cene i imaju veći autoritet u javnosti.

Našim istraživanjem smo dokumentovali sve navedeno, očekujući da ćemo na taj način ukazati, "osvetliti", istaći, uticati da nastavnički poziv dobije onaj značaj koji i zaslužuje, i da se stalno ne bori za svoj materijalni opstanak koji je glavni uzrok i za njihovo nevrednovanje i gubljenje svake vrste autoriteta.

Naš stav i zaključak dat u naslovu rada, da je nastavnik uzor, model, idol, ideal, simbol, vrednost tj. mera savršenog i svestrano obrazovanog čoveka, pokušali smo dokazati istražujući i dajući odgovore na sledeća pitanja:

1. Koje sve moralne i ljudske **osobine ličnosti** treba da poseduje, a koje se očekuju i zahtevaju od strane društva,
2. Koju **stručnost, tj. znanje i kompetencije** iz raznih oblasti nauke treba da poseduje,
3. Šta se sve od njega **očekuje i zahteva**, tj. koje i kakve pedagoške i psihološke zadatke treba da izvršava,
4. Koje i kakve **uloge i funkcije** vrši i koje će vršiti,
5. Koji mu značaj i vrednost za razvoj mlade generacije daje pedagogija, psihologija, filozofija, sociologija i njihovi mislioci i stručnjaci,
6. Koje sve uloge i funkcije će vršiti u **obrazovanju u budućnosti** itd., a da se sve to u tako velikom obimu ne traži, niti očekuje od drugih postojećih profesija i njenih izvršilaca.

Pokušavajući da opravdamo naš stav i zaključak o nastavnicima dat u naslovu ukazujemo da samo o njima, za razliku od drugih profesija, postoji više naučnih disciplina i oblasti pedagogije i psihologije koje ih proučavaju i bave se njima. To su „**Psihologija nastavnika**“, „**Tipologija nastavnika**“, „**Psihologija nastavničkog poziva**“, „**Pedagogija ličnosti**“, koje proučavaju nastavnika i psihološke aspekte njegovog vaspitno–obrazovnog rada tj. delatnosti i **Pedeutologija** kao nauka, teorija, učenje o **liku nastavnika**, tj. o njegovim osobinama i specifičnim svojstvima, sposobnostima i ulogama za vršenje uloga podučavanja i vaspitanja učenika.

U budućnosti će postojati razna nastavnička radna mesta, kao na primer: nastavnik, učitelj, predmetni nastavnik, nastavnik umetnosti, vaspitač, pedagog, logoped, psiholog, savetnik za profesionalno usmeravanje (orijentaciju), nastavnik praktične nastave, nastavnik specijalnog obrazovanja, nastavnik na jezicima nacionalnih manjina, pomoćni nastavnik, itd., i raditi u stalnom radnom odnosu ili po ugovoru.

Postoji veliki broj klasifikacija i podela nastavničkih uloga, funkcija, osobina, zahteva i očekivanja društva i pedagogije. Međutim, u okviru našeg rada, nama nije cilj da upoznajemo čitaoce sa svima njima, već navodeći njihov **veliki broj i raznovrsnost**, ukažemo i dokažemo **obim, vrednost, značaj i kvalitet** nastavničkog rada i delovanja na učenike i time stvorimo zaključak, predstavu, stav o vrednosti nastavnika i njegovog poziva, sa konstatacijom da nastavnik **može biti i jeste uzor, model, idol, ideal, simbol tj. mera, i kriterijum za identifikaciju i razumevanje pojma savršenog i svestrano obrazovanog čoveka**, što želimo da ukažemo društvu tj. široj javnosti i mladom pokolenju. Njime želimo da podignemo autoritet i status ovog poziva koji je danas na granici svog postojanja, bar u obliku i načinu kako ga shvata i inicira pedagoška nauka, što ćemo pokazati u drugom delu ovog istraživanja pod nazivom „Križa ili uspon nastavničkog poziva“.

## **2. POZITIVNE MORALNE OSOBINE I KARAKTERISTIKE LIČNOSTI KOJE NASTAVNIK TREBA DA IMA PREMA DANAŠNJIM ZAHTEVIMA I OČEKIVANJIMA DRUŠTVA I PEDAGOGIJE**

Od savremenog nastavnika danas se očekuju i zahtevaju mnogobrojne pozitivne moralne osobine ličnosti, koje će omogućiti kvalitetno izvršavanje njihove delatnosti tj. obučavanje i pripremu učenika za život i rad, postojanje i permanentno učenje.

### **Društvo i pedagogija smatraju i zahtevaju da nastavnik treba da bude:**

moralan, karakteran, kreativan, fleksibilan, vredan, tačan, susretljiv, samokritičan, principijelan, vedar, staložen, optimista, entuzijasta, sistematičan, pouzdan, strpljiv, neposredan, komunikativan, radoznao, autonoman, skroman, razuman, siguran, velikodušan, nesebičan, brižan, pošten, jednostavan, dobronameran, smeran, ponizan, servilan, solidaran, pristupačan, energičan, vitalan, snažna ličnost, jednostavan, agiln, odan svom pozivu, radoznao, solidaran, da ima potrebu za istraživanjem i posmatranjem novih i nepoznatih predmeta, pojava, događaja, procesa, osetljiv za probleme učenika i roditelja, da voli decu, otporan na neizvesnost, spremnost za samostalno odlučivanje, učenje i rad, objektivn, precizan, kritičan, uredan, marljiv, odgovoran, tolerantan, human, istinoljubiv, solidaran, predusretljiv, učtiv, miroljubiv, dobar partner i sposoban za saradnju, odgovoran, i da prihvata moralne, socijalne, demokratske, religiozne norme, zahteve, običaje u zajedničkom životu sa drugim zajednicama, tj. narodima, da ima pozitivan odnos prema

radu, ljudskim pravima, nauci, porodici, domovini, orijentisan prema demokratskim vrednostima, uverenjima, moralnim normama ponašanja, stavovima, saradnik, ljubazan, veseo, pravičan, druželjubiv, fleksibilan, demokratičan, dosledan, strpljiv, plemenit, nepristrasan, nepokolebljiv, otvorenog duha, prirodan, društven, postojan, blag, prijatan, dobro raspoložen, human, dobronameran, simpatičan, uredan, superioran, dobrog izgleda, savremen, kulturnan, uglađen, snalažljiv, istrajan, pristupačan, temeljan, saosećajan, odlučan, nepokolebljiv, zanimljiv, odgovoran, realan, iskren, pametan, taktičan, čvrst, da ima dobre manire, ozbiljan, zabavan, intelektualno izuzetan, fizički privlačan, komunikativan, humorističan, prijateljski raspoložen, spreman da pomogne, visoke intelektualne sposobnosti, visoku pedagošku i psihološku stručnost, ispoljenu motivaciju za posao, obrazovan, razvijene stilove i strategije podučavanja, široka interesovanja, zadovoljan poslom, empatičan, jednostavan, dinamički karakter, sposoban, intelektualno samostalan, socijalno zreo i integrisan, uverljiv, precizan, druželjubiv, emocionalan, topao, nepristrasan, dosledan, disciplinovan, zanimljiv, stabilan, da se prijateljski odnosi, saradljiv, zreo, odgovoran, imaginativan, politički orijentisan, produktivan, suportivan, ekstravertan, razgovorljiv, vedar, spokojan, altruističan, pažljiv, pravičan, odličan (izuzetan), inovativan, kosmopolit, interkulturalan, internacionalan, nekonformista, elitista, socijalno funkcionalan, da ima emancipatorski potencijal, delotvoran, pedagoški reflektivan, inicijativan, prihvatanje različitosti, samokompetencije, emancipacije, produktivan, ekonomičan, participativan, inventivan, kompetitivan, kooperativan, da ima veštine samoorganizacije, celovitosti, esencije (razumevanje bitnog), marljiv, istrajan, čestit korektan, tačan, pošten, racionalan, objektivan, dosledan, savestan, disciplinovan, odgovoran, blag, smiren, velikodušan, srdačan, nepristrasan, ozbiljan, nepodmitljiv, nasmejan, talentovan, dobrodušan, kulturnan, snalažljiv, realan, pravedan, plemenit, učtiv, vedar, iskren, stalozen, itd.

- Nastavnici treba da budu:

- osetljivi na promene;
- otvoreni za inovacije;
- tolerantni prema razlikama;
- odani svom zanimanju;
- sposobni da pokažu (izraze) poštovanje prema drugima i samom sebi.

- Da bi nastavnik bio uspešan – **on stalno mora biti iskren, odan svome pozivu, pravičan, vredan, uredan, principijelan, samokritičan, tačan, estetskog i kulturnog izgleda, da ima razvijeno socijalno osećanje, smisao za saradnju i sposobnost empatije, da ga krasi vedrina i stalozenost, optimistička osećanja.**

- Pored zahtevanih osobina, od njega se traži da ima "moć analitičkog mišljenja, sposobnost timskog rada, samostalnost, samoinicijativnost, samorefleksiju, samoodređenost, sposobnost samorazvijanja, sposobnost samokompetencije, samosvojnost, samostalnost, sposobnost odlučivanja, planiranja budućih aktivnosti, rešavanja problema i konflikata, socijalne kompetentnosti, akcionu kompetentnost", itd.

Po nekim autorima od nastavnika se očekuje da treba da poseduje:

- **Autonomnost** – (samostalnost i samosvojnost zasnovanu na mogućnosti uvida u svoje i ponašanje drugih, zauzimanje kritičke pozicije prema pojavama i zbivanjima i odgovornosti za postupke i rešenja);

- **Tolerantnost** – (kooperativnost i komunikativnost koje su zasnovane na poštovanju ličnosti, različitosti i prava drugih, uz svest o sopstvenim potrebama, interesima i pravima i samopoštovanje);

- **Participativnost** – (inicijativnost i spremnost za učešće u socijalnom životu, za donošenje odluka, unošenje promena – zasnovana na osvešćenim potrebama i motivima uz uvid u načine njihovog ostvarenja);

- **Otvorenost** – (sklonost ka interakciji, otvorenoj komunikacijskoj i emocionalnoj razmeni i suočavanje sa novinama, zasnovana na uvidu u sopstvene ciljeve i propustljivim granicama prema drugim ljudima i socijalnim sistemima);

- **Fleksibilnost** – (mogućnost adekvatnog reagovanja na različite događaje, pojave i poruke, zasnovana na uviđanju, prihvatanju i predviđanju promena i usklađivanju vlastitog ponašanja sa njima).

### 3. RAZNOVRNOST I BROJNOST NASTAVNIČKIH ULOGA, SADA I U BUDUĆNOSTI

Savremeni nastavnik u budućnosti, a i sada, treba da obavlja **oko 195 uloga i funkcija** za koje treba da bude osposobljen i pripremljen u odnosu na svoju profesiju i vaspitno–obrazovne ciljeve i zadatke koje treba ili će trebati da realizuje.

Uloge savremenog nastavnika su kompleksne jer objedinjuju brojne funkcije: od planera, programera, organizatora, realizatora i evaluatora vaspitno-obrazovnog rada preko funkcija vaspitača, savetnika, prognostičara, dijagnostičara, terapeuta, do funkcija saradnika, usmerivača i istraživača. One su brojne, raznovrsne, kompleksne, međuzavisne, i zahtevaju ulaganje energije, izdržljivost, dobru koncentraciju, emocionalnu stabilnost, mentalni integritet ličnosti. One mogu biti: propisane, normativne, klasične, istorijski prisutne i odnose na realizaciju vaspitnog i stručnog (obrazovnog) rada.

**U svom vaspitno–obrazovnom radu nastavnik vrši sledeće uloge:**

**predavač, didaktičar, vaspitač, savetnik, instruktor, stručnjak, autoritet, posrednik, kontrolor, rukovodilac, terapeut, dijagnostičar, motivator, koordinator, elaborator, facilitator, istraživač (pedagoških problema), stimulator, nadzornik, evaluator, verifikator, menadžer, prezentator, demonstrator, izlagač, upućivač, konsultant, organizator (rada, učenja i samoobrazovanja), intelektualni vođa, pomagač, edukator, stručni vodič, mentor, režiser nastave, medijator, komunikator, kooperant, zapovednik, moćnik, vođa, demokratski staratelj, socijalni psiholog, klinički psiholog, partner (u pedagoškoj komunikaciji), pedagog, nastavnik-"banka" podataka, regulator socijalnih odnosa, partner u efektivnoj interakciji, zamenik roditelja, model, javni radnik, instruktor, "umetnik" u odnosima sa ljudima, kritičar, planer, inovator, prognostičar, programer, katalizator, pomoćnik, kreator, usmerivač, navigator, ideolog, saradnik, partner, realizator, graditelj emocionalne, pedagoške i psihološke klime, animator, informator, komentator, organizator, emancipator, inicijator, katalizator, analitičar, regulator, stvaralac, programer, istraživač, pomoćnik, dizajner, operator, tehničar, itd.**

- U savremenoj kulturi nastavnici su dobili nove, brojne i različite uloge, kao dopunu onima koje se odnose na školu, nastavu i učenje: da bude prijatelj, čovek od poverenja, savetnik, osoba koja pomaže i olakšava rad (facilitator), prenosilac **proverenih društvenih i kulturnih vrednosti**, onaj koji pomaže razvoju ličnosti u celini, a katkada, u posebnim uslovima i situacijama, biva i neka vrsta zamene za roditelja.

U vaspitno-obrazovnom procesu nastavnik vrši niz osnovnih tradicionalnih uloga, kao što su: 1) Didaktičko-metodičke, 2) Nastavno-dijagnostičke, 3) Organizatorske, 4) Motivacione, 5) Konsultantske, 6) Socijalne (u kom nastavnik prenosi moralne vrednosti i

norme, i vrši socijalizaciju učenika), 7) Dijagnostičke, 8) Terapeutske, 9) Kolegijalne, 10) Službeničke, itd.

Svojim pedagoškim radom nastavnik treba da omogući učenicima:

- da nauče kako da uče, pamte, pretražuju i koriste znanje;
  - razvijanje individualnih prilaza nastavi i učenju;
  - razvijanje snalažljivosti, prilagodljivosti i kreativnosti u nastavnom procesu, usvajanjem metoda prikupljanja i analize potrebnih stručnih informacija;
  - razvijanje samostalnosti u toku procesa učenja i intelektualnom radu;
  - razvijanje sposobnosti primene stečenih znanja u realnim i novim situacijama;
  - samoaktualizaciju ličnosti, razvijanjem samopouzdanja u praktičnoj i konkretnoj delatnosti i lične odgovornosti za svoj rad;
  - razvoj odgovarajućih kognitivnih procesa učenja;
  - osposobljavanje za permanentno učenje, usvajanjem umešnosti i korišćenje raznovrsnih izvora i medija učenja;
  - razvijanje pozitivnog odnosa prema radu;
  - formiranje radnih navika;
  - razumevanje i otkrivanje odnosa i veza, tj. uzročno-posledičnih odnosa u svetu koji postoji, koji ga okružuje i u kome živi;
  - izgrađivanje svestrane, kompetentne i kreativne ličnosti, osposobljene za život, rad i dalje obrazovanje i samoobrazovanje, itd.
- Njega treba da karakteriše:
- poznavanje nastavnih oblasti,
  - sposobnosti i veštine uspešnog prenošenja znanja,
  - sposobnost stvaranja uslova za učenje učenika,
  - sposobnost vođenja i praćenja učeničkog napredovanja,
  - sposobnosti i veštine potrebne za rad sa heterogenim grupama učenika,
  - sposobnost za razvijanje motivacije za rad i učenje,
  - timski rad,
  - učešće u osmišljavanju plana i programa škole,
  - informisanost o naučnim istraživanjima i svest o opštim promenama u društvu,
  - upotreba savremene tehnologije,
  - rešavanje etičkih i profesionalnih dilema,
  - kontinuirano profesionalno usavršavanje i razvoj.

Nastavnik treba da posmatra, podstiče, vrednuje, usmerava učenike, primenjuje razne strategije, vrši odgovarajuće ponašanje u interakciji, socijalnim odnosima, vrši socijalizaciju učenika i izgrađuje moralne vrednosti, norme i odgovarajuće načine ponašanja.

Nastavnik treba da je **projektant i voditelj procesa učenja** od koga se zahteva niz specijalnih veština kao: **izgrađivanje međusobnih odnosa, procenjivanje potreba, uključivanje studenata u planiranje, vrši povezivanje studenata sa resursima za učenje i ohrabrivanje studentskih inicijativa.**

- Od njega se zahteva da u svom radu vrši: Razvijanje efikasnih **radnih odnosa** sa učenicima, stvaranje osnova za **zrelije odnose** prema učenicima, prilagođavanje instrukcija **nivou napredovanja** učenika, **prilagođavanje** nastave individualnim posebnostima; **osiguranje** instrukcija koje će razvijati **samopouzdanje** učenika, **prilagođavanje**



nastavnih sadržaja **potrebama** učenika koji se menjaju, **identifikovanje sposobnosti** učenika za razvoj, organizovanje učenika da učestvuju na **odgovarajućem nastavnom nivou**, obezbeđivanje **proverenih** informacija učenika o napredovanju, odabiranje nastavnih sadržaja od **suštinskog značaja** za učenike, razvijanje **principa učenja** koji koristi učenicima, da ima **poverenje** u inovacije i eksperimente, **primenjivanje** individualnog rada, **primenjivanje iskustva i metode** rada drugih nastavnika, **usklađivanje** aktivnosti u odeljenju sa iskustvima učenika itd.

On je **nosilac programiranja** i organizacije nastave; **kreator strategije** procesa realizacije nastave i učenja i tehnolog praktičnog izvođenja nastavne delatnosti; **realizator savetodavnog rada** kome je cilj **podsticanje učenika** da ovladaju tehnikama učenja i samostalnog sticanja znanja; **terapeut** u svojim aktivnostima kojima nastoji da otklanja razne devijacije u radu i ponašanju mladih ljudi. On vrši „ulogu **terapeuta** kroz klinički i grupni terapijski rad. On treba da bude kliničar koji savetuje i pruža podršku u razvoju učeničke zrelosti i socijalizacije, **da poseduje** psihoterapeutske tehnike i oblike obrazovanja, da stalno upoznaje sebe i **svoju imaginaciju**, da poznaje transakcionu analizu, komunikacione kompetencije i oblike senzitivnog treninga, neverbalnu ekspresiju, da se upozna sa principima grupne dinamike, tehnike geštalt psihoterapije“, itd. Iz ovoga se vidi da je nastavnik **sve manje** predavač i ispitivač, a sve više vaspitač mladih ljudi.

Prema našem istraživanju oblika i metoda primene savremene obrazovne informacione tehnologije i korišćenja elektronskih medija postoje nove uloge i specijalnosti koje već sada vrše nastavnici, kao što su:

1. Instruktori za medije,
2. Specijalisti za: dizajn sistem medija; razvoj sistema medija; istraživanje i selekciju medija; logističku podršku obrazovnog procesa; ispitivanje tehničke opreme i pomagala; katalogiziranje nastavnih materijala; diseminaciju informacija; nastavne sadržaje,
3. Instruktori (pedagozi, psiholozi),
4. Supervizori,
5. Konsultanti,
6. Savetnici,
7. Mentori,
8. Moderatori,
9. Saradnici,
10. Istraživači,
11. Organizatori,
12. Usmerivači učenja (tkz. “navigatori” znanja u softveru),
13. Planeri učeničkih aktivnosti u toku učenja,
14. Koordinatori,
15. Inicijatori za pronalaženja i adekvatno korišćenje raznih izvora znanja u najkraćem vremenskom razmaku i najefikasnijem izboru odgovarajućih tj. potrebnih informacija,
16. Spoljni kontrolori koji nadgledaju organizaciju i realizaciju procesa učenja i donose eksplicitne odluke o tome šta učenik treba da uradi da bi ostvario maksimalne rezultate u učenju,
17. Podstrekači (tj. davaoci podrške, podsticaja u toku učenja) gde nastavnici imaju u početku rukovodeću ulogu, čiji uticaji postepeno slabe i učenik preuzima odgovornost za način i kvalitet učenja,

18. Ekspertski modeli tj. uzor koji demonstriraju veštine mišljenja i načine rešavanja problema koje su specifične za određeni domen,
19. Metakognitivni vodiči koji stimulišu refleksije i artikulisanje procesa mišljenja,
20. Dizajneri odgovarajućih sredina za učenje u kojoj nastavnik treba da razume učenika i da mu pripremi i organizuje sredine i situacije koje će mu omogućiti da efikasno uči,
21. "Glumci" u toku realizacije nastavnog procesa i procesa učenja,
22. Scenografi – nastavnici, koji unapred pripremaju situacije i sredine za učenje,
23. "Kolege" učenika itd.

Analizirajući nove uloge koje vrše nastavnici koji realizuju nastavu uz pomoć informaciono-komunikacione tehnologije, moguće je zaključiti da u savremenoj nastavi postoje:

1. Razredni (tradicionalni) nastavnici, čija je uloga opšte poznata;
2. "Medija" nastavnici;
3. "Softver" nastavnici;
4. Dizajneri nastave;
5. Nastavnici, "specijalisti" za realizaciju raznih delova obrazovnog procesa.

**Razredni nastavnik** će sačuvati svoje tradicionalne uloge ali u izmenjenom obliku. On će i dalje vršiti svoje uloge, kao što su:

- planiranje nastavnog rada (vremenski po temama i nastavnim jedinicama);
- lična priprema (stručna priprema nastavnog gradiva, pedagoško-psihološka priprema, organizacija i priprema obrazovne tehnologije, odnosno tehničkih sredstava i njihove adekvatne primene);
- razvijanje interesa i motivacije za učenje kod učenika;
- stvaranje emocionalne klime prema učenju, sadržajima, nastavnom procesu i drugovima;
- proveravanje i vrednovanje znanja učenika;
- modeliranje nastavnog procesa;
- rukovođenje obrazovnim procesom;
- vaspitne funkcije.

Pored navedenih uloga i zadataka nastavnika, on će i dalje (i možda i uvek) zadržati neke čisto ljudske (klasične, tradicionalne) uloge kao na primer:

- da na učenika deluje ličnim primerom;
- da daje odgovarajuće savete i izgrađuje moralne norme;
- da ukazuje i objašnjava svrhu i značaj učenja za njihov život i buduću delatnost;
- da odlučuje u situacijama koje nisu predviđene softverom;
- da pomaže učeničko razumevanje tj. da lakše shvate nastavno gradivo;
- da razumeju učenike i da uoče načine učenja i motivaciju svakog učenika uzimajući u obzir njihove individualne sposobnosti, mogućnosti i potrebe;
- da vode i organizuju konstruktivne diskusije;
- da se više bavi vaspitnim radom i uticajem itd.

Težište nastavničkog rada prenosi se sa samog časa na njegovo planiranje, pripremanje i racionalizovanje nastave, tj. razradu i usavršavanje nastavnih programa i proučavanje i unošenje u njih najnovijih dostignuća nauke i tehnike.

Do sada se nastavnik obučavao za „nastavnički poziv“ tj. za realizaciju nekog nastavnog programa, vršilo se „obrazovanje nastavnika“ i njegovo usavršavanje. U budućnosti će se raditi na „profesionalnom razvoju nastavnika“ tj. proširiće se obim njihove obuke, počevši od obuke za **karijeru i rad** do usavršavanja njegovog celokupnog razvoja za profesiju i poziv koji će se ostvariti dobijanjem „znanja za praksu“ (univerzitetska znanja), „znanja u praksi“ (tj. praktična znanja), „znanja o praksi“ da bi mogao istraživati, usavršavati svoj praktični rad tj. praksu i „znanja o sebi“ tj. znanja u vezi razvoja sopstvene ličnosti.

- Osobine i način ponašanja se ne nasleđuje već se uči, a šta će se naučiti zavisi od raznih vrsta iskustava iz socijalnog i materijalnog okruženja u kome nastavnik i učenik odrastaju, školuju se, žive i rade.

#### **4. KOMPETENCIJE TJ. OBLASTI NAUKA I VRSTE ZNANJA KOJE SE ZAHTEVAJU I OČEKUJU OD NASTAVNIKA**

Čitajući noviju pedagošku literaturu ne možemo da se ne zadivimo i začudimo velikom broju zahteva društva i pedagoških stručnjaka koji se postavljaju pred nastavnike, i ne osporavajući ono što zahtevaju, uvek se možemo pitati mogu li oni tj. nastavnici uopšte sve to znati, kako će sve to naučiti, ko će ih obučiti, koliko vremena i obuke im za to treba. Ako nastavnik treba ili će vršiti preko 195 **uloga i funkcija** u savremenoj nastavi, ostaje otvoreno pitanje ko će ih u svemu naučiti i ko će naučiti one koji će ih učiti, na kojim fakultetima i sa kojim sadržajima. Mnogi navedeni zahtevi postavljeni nastavnicima u odnosu na njihove kompetencije nisu u pedagoškoj nauci ni u praksi dovoljno ni obrađeni, ni definisani, ni u stručnoj pedagoškoj literaturi dovoljno proučeni, kao na primer ko će nastavnike obučiti o svim elektronskim, komunikacionim, psihološkim, terapijskim, dijagnostičkim, savetodavnim i informatičkim kompetencijama, ili o raznim oblicima oblikovanja učenja i nastave u elektronskom okruženju, o socijalnim, etičkim, humanim, psihološkim principima, istraživačkim pristupima, da umeju da procenjuju, evaluiraju i primenjuju odgovarajuće informacije, o opštim standardima korišćenja informaciono-komunikacione tehnologije, itd.

Nijedna profesija (zanimanje, posao, vrsta rada) „homosapiensa“ nije toliko opterećena mnogobrojnim **zahtevima** društva u odnosu na kvalitet, ličnosti, način rada, mogućnosti, znanje i umenje, **željama** i predviđanjima kakav treba da bude, **tvrdnjama** o njegovim mogućnostima i uspehu u radu, raznim vrstama **ograničavanja i neusklađenosti** u odnosu na uloge, značaj i količinu rada i njegove materijalne nadoknade i ugleda kao što je uloga i profesija nastavnika. Svi zahtevi obično počinju rečenicom u obliku „- **Nastavnik treba da** .....“, što smo i **mi prihvatili**, da bi ukazali na mnogobrojnost takvih zahteva, i „nerealnost“ njihovog ispunjenja, bar u našim uslovima i situaciji u kojoj živimo.

Nas je interesovalo koji i kakvi zahtevi i očekivanja u odnosu na nastavničke kompetencije društvo postavlja i očekuje, i koji značaj i vrednost daje nastavnicima, da li je moguće ispuniti postavljene zahteve itd., jer od svega toga i zavisi način i sadržaji njihovog stručnog usavršavanja, i stvaranja odgovarajućih planova i programa za njihovo osposobljavanje.

Pod pojmom **kompetencija** podrazumeva se skup znanja, sposobnosti, veština i vrednosti tj. merodavnost, nadležnost, osposobljenost, kvalifikovanost nekoga tj. nastavnika za kvalitetno vršenje svoje profesije i poziva. **U odnosu na to, od nastavnika se realno i nerealno zahteva i očekuje:**

temeljna stručnost za vršenje posla, pedagoško i psihološko obrazovanje, didaktičko–metodička, socijalno–etička pripremljenost i obučenos, kulturno ponašanje, moralne i opšte ljudske osobine, opšta informisanost, opšta kultura, poznavanje filozofije pedagoškog rada i razumevanje funkcionisanja postojećeg sveta i života u njemu, posedovanje odgovarajuće motivacije za nastavnički poziv, posedovanje potrebnih intelektualnih sposobnosti, mogućnost prilagodavanja i komuniciranja sa učenicima, roditeljima, kolegama, institucijama, poštovanje tradicije, postojećih ljudskih vrednosti i kvaliteta, razvijanje humanističkih odnosa i humanitarnog društva, vrednovanje ljudskih ulaganja i postignuća, shvatanje značaja i uloge nastavne delatnosti za razvoj mlade generacije i društva, razvijanje slobode i mogućnosti izražavanja ljudskih mogućnosti i sposobnosti, poznavanje kompjuterske, informatičke i medijske tehnike i tehnologije itd. Od njega se zahteva da ima znanja iz gnoseologije koja proučava puteve, oblike i forme saznavanja tj. učenja, logike koja proučava zakone mišljenja u sticanju naučnog znanja, ontologije kao nauke o opštim svojstvima postojećih stvari i bića, i metodičke kulture u podučavanju učenika.

Od njega se realno i "nerealno" traži i zahteva da poseduje sledeće **ključne kompetencije obrazovanja**:

„a) Veštine orijentisane ka rešavanju problema:

- **intelektualno znanje** (znanje o **mogućim alternativama i putevima** rešavanja problema, sposobnost prosuđivanja, uprkos **nesagledivim** rizicima i protivrečnim mišljenjima eksperata; znanje koje se odnosi na probleme i fenomene);
- **sistemsko (umreženo) mišljenje** – pokušaj da se uvide mnogostruke veze i delovanje promena, kao i razumevanje pojedinačnih fenomena u vezi sa opštom dinamikom);
- **anticipatorsko mišljenje** (sagledavanje mogućih, ali i neverovatnih posledica vremenske dimenzije i neželjenih efekata; simulacija mišljenja unapred u dužem vremenskom periodu; probablističko mišljenje);
- **fantazija i kreativnost** (snažnije uvažavanje igrovno asocijativne i kreativne forme učenja. Problemi se rešavaju kreativno i u timu);
- **kompetencija istraživanja** (podstiču se otkrivajuće forme učenja i istraživačke namere);
- **kompetencije metoda** (metode traganja za adekvatnim informacijama, za njihovim izborom i adekvatnim korišćenjem, analiza potreba, rad na usavršavanju postupaka prognoze i istraživačkih metoda);

b) Veštine orijentisane na samorazumevanje:

- **sposobnost za dijalog** i spremnost za komunikaciju (interkulturalna orijentacija u sporazumevanju);
- **sposobnost (samo) refleksije** (artikuliše lične motive i interese, određenje sopstvenih gledišta sa sposobnošću samokritike i tačne percepcije vlastitih potencijala učenja i ostvarenja);
- **vrednosna orijentacija** (orijentir životne orijentacije je humanistički, a etički principi su mu pravednost, odgovornost i slično);
- **sposobnost za rešavanje konflikata** (traganje za razumnim i prihvatljivim kompromisima, nenasilno rešavanje konflikata....);

c) Veštine orijentisane ka kooperaciji:

- spremnost za internacionalnu kooperaciju;
- sposobnost za timski rad;
- **orijentacija** na zajednicu;

- **umreženo učenje** (sposobnost sagledavanja i približavanja različitih izvora informisanja, iskustava, kako bi se razvila mreža neformalnih kontakata i ponuda za pomoć i saradnju);
- d) Veštine orijentisane ka **delotvornosti**:
  - sposobnost odlučivanja (različitim kompleksnim i rizičnim situacijama);
  - kompetencija delovanja;
  - sposobnost participacije (uz naglašavanje odgovornosti).
- e) Orijehtacija ka **samoorganizaciji**:
  - upravljanje sopstvenim procesom učenja (razvijanje metakognitivnih svojstava);
  - kompetencija evaluacije (samoevaluativna kompetencija);
  - doživotno učenje (učenje se opaža kao bogaćenje kvaliteta života).
- f) Orijehtacija ka **celovitosti**:
  - sposobnost mnogostranog posmatranja (iz različitih dimenzija i značenja);
  - konstruktivističko ophođenje sa mnogostranošću pristupa (povezivanje različitih metoda, načina posmatranja i kompetencija pri rešavanju problema – pluralno mišljenje);
  - globalna perspektiva (lokalna iskustva i putevi njihovog rešavanja povezuju se sa mogućim delovanjem na globalnom planu, itd.

- Od nastavnika se traži da poseduje solidnu opštu kulturu, da poznaje sadržaje – predmete koje predaje, pedagogiju i psihologiju, vaspitne probleme mladih koje uči, **njihova lična svojstva, interesovanja, predznanja i sposobnosti da poznaje sebe kao čoveka i vaspitača te da vlada sobom**. Nastavnički poziv zahteva ulaganje energije, izdržljivost, dobru koncentraciju, emocionalnu stabilnost i mentalni integritet ličnosti. Za uspešnu akciju, komunikaciju i interakciju značajna je **fleksibilnost, strpljenje, tolerancija, ljubaznost, razumevanje za probleme, entuzijazam, sposobnost da se učenici podstiču primedbama i pohvalama, osposobljavanje učenika da sami rešavaju svoje probleme i da objektivno vrednuju rezultate svoga rada.**"

Kao što se vidi, od nastavnika se zahteva i očekuje posedovanje mnogobrojnih sposobnosti, poznavanje različitih vrsta znanja, vršenje mnogobrojnih uloga, sa čime se u principu možemo složiti i prihvatiti, ali ostaju pitanja i problemi na koje pedagogije mora odgovoriti, a to je ko će ih i kako za sve navedeno osposobiti i adekvatno nagraditi.

## 5. RAZNOVRSNOST I BROJNOST NASTAVNIČKIH FUNKCIJA

U odnosu na svojih 155 uloga, nastavnici vrše i preko 40 raznih **funkcija**, kao što su:

- „1. Funkcije **pružanja pomoći učenicima** koje se odnose na funkcije **razvijanja** sadržaja:
  - objašnjavanje nastavnih sadržaja; - stimulisanje i sugerisanje različitih poslova;
  - procenjivanje u odnosu na neke potrebe za nekim vrstama učeničkih delatnosti; itd.
2. Funkcije **pojedinačnog obraćanja** koje se odnose na: - odgovaranje na pitanje učenika; - razjašnjavanje ličnog iskustva; - interpretiranje situacije; - konstatovanje nečega.
3. Funkcije **izazivanja pozitivnih emocija** koje se odnose na: - pohvaljivanje; - pokazivanje brige; - hrabrenje.
4. Funkcije **izazivanja negativnih emocija** koje se odnose na: - opominjanje; - ukoravanje; - davanje negativnih stavova; - pravljenje razlika.
5. Funkcije **stručnjaka** tj. prenošenja informacija, pojmova i sadržaja, određene nastavne discipline i oblasti. On organizuje, usmerava, savetuje i upravlja procesom nastave i učenja.

6. Funkciju **pomagača** – pomaže u razvijanju kreativnosti, prevazilaženju teškoća u učenju, socijalizaciji.
7. Funkciju posrednika između učenika i nastavnog gradiva.
8. **Funkciju autoriteta** koji radi na realizaciji postavljenih nastavnih ciljeva i određuje didaktičke načine da se oni postignu. On nagrađuje, kažnjava, procenjuje postupke učenika, stvara uslove za razvoj intrinzične (unutrašnje) motivacije za učenje i intelektualne delatnosti i izgrađuje poželjne osobine kod učenika i omogućava im uspešnu socijalnu integraciju.

Nastavnici vrše sledeće funkcije:

1. **Privlačenje pažnje**, izazivanje interesovanja, radoznalosti kod učenika. To se realizuje postavljanjem pitanja, demonstriranjem predmeta, procesa, događaja, izazivanjem kontrasta u vizuelnom opažaju, postavljanjem problemskih zadataka i slično;
  2. **Informisanje učenika** o cilju učenja, načinu učenja, obuke;
  3. **Stimulisanje učenika** da se prisete naučenih iskustava, sposobnosti, veština, znanja koje mogu iskoristiti za učenje novih sadržaja, veština, postupaka;
  4. Prezentovanje nastavnih sadržaja koje treba naučiti;
  5. **Usmeravanje i upravljanje** podučavanjem učenika, da se kreću ka cilju učenja pomoću raznih vrsta podsticaja, potkrepljenja, nagoveštaja, stimulusa, pitanja;
  6. **Izbor metoda, načina i oblika** prezentovanja nastavnih sadržaja i dovođenje učenika u situaciju da pokažu da nešto umeju i znaju;
  7. **Obezbeđenje** dobijanja stalne povratne informacije, raznim postupcima odobravanja, ohrabrenja, ukazivanjem na tačnost ili netačnost, pozitivnim i negativnim oblicima potkrepljivanja;
  8. **Izazivaju i omogućavaju posmatranje** (opažanje) i slušanje učenika u toku savladavanja nastavnog gradiva, tj. onoga što on predaje i da izazove vizuelnu i auditivnu pažnju (kao perceptivni cilj);
  9. **Omogućavaju učenicima analiziranje**, (istraživanje, upoređivanje, razlikovanje) potrebnih informacija pomoću perceptive diskriminacije (tj. uočavanja razlika);
  10. **Omogućavaju učenicima sintezu** (kombinovanje, povezivanje, generalizovanje) informacija pomoću perceptive integracije;
  11. **Omogućavaju učenicima kreiranje** (inoviranje, stvaranje) uz pomoć perceptive kognitivne imaginacije.
- Funkcija nastavnika **realizator vaspitno-obrazovnog rada** zahteva visoku profesionalnost, široko opšte i stručno obrazovanje, kao i praktičnu osposobljenost za nastavnički poziv, odnosno realizaciju nastavnog plana i programa. On deluje na učenike ličnim primerom tj. ponašanjem, izgrađujući kod njih moralne vrednosti i norme, objašnjava svrhu i značaj učenja za njihove buduće delatnosti i život i pomaže učeničko razumevanje nastavnog gradiva, otkrivanje odnosa i veza tj. uzročno posledičnih odnosa u postojećem okruženju i svetu u kome učenik živi, izgrađuje svestrane, kompetentne i kreativne ličnosti koje su pripremljene i osposobljene za život, rad i dalje obrazovanje i samoobrazovanje. On se prilagođava uzrasnom nivou učenika, pojednostavljuje svoja objašnjenja u vezi složenih procesa i pojava realnog sveta, **redukuje** broj nastavnih informacija i didaktički **transformiše** znanja iz raznih srodnih nauka koja čine sadržaj predmeta koga predaje. Nastavnik ne prenosi samo znanja, već čini niz aktivnosti koje pospešuju njegovo prihvatanje, razumevanje, pamćenje, kao na primer strukturisanje

gradiva, programiranje, problematizovanje, istraživanje, tj. prilagođavanje prema principima savremene didaktike.

S proširivanjem obrazovanja na sve odraslo i posebno zaposleno stanovništvo, kako to predviđa koncepcija doživotnog obrazovanja, funkciju nastavnika preuzima veliki broj ljudi koji se nisu pripremali za nastavnički poziv: inženjeri, lekari, ekonomisti, pravnici i drugi stručnjaci. Posebno u obrazovanju odraslih, javlja se veliki broj povremenih (part-time) nastavnika. Oni svoje obrazovne funkcije ispunjavaju unutar obrazovnog sistema, na radnom mestu, u slobodnom vremenu, u klubovima i udruženjima, društvenim i medicinskim službama, kulturi, društveno-političkim aktivnostima, u narodnim i radničkim univerzitetima, domovima kulture, centrima za socijalni rad, klubovima, u obrazovnim službama radnih organizacija i drugim institucijama i organizacijama neškolskog tipa?

On treba da poseduje sposobnosti, znanje i obučenost da vrši sledeće vrste i oblike učenja:

Mobilno učenje (M-učenje)	Kognitivno učenje
Elektronsko učenje (E-učenje)	Učenje prema teoriji informacija
Onlajn učenje	Višekanalno učenje
Oflajn učenje	Istraživačko učenje
Učenje sa elektronskim udžbenikom	Učenje pomoću medija
Programirano učenje	Učenje po zahtevu
Distribuirano učenje	Fleksibilno učenje (flexible learning)
Učenje učenja	Hibridno učenje
Test učenje	Otvoreno učenje (open learning)
Saradničko učenje	Aktivno učenje
Individualno učenje	Namerno učenje
Formalno učenje	Dopisno učenje
Neformalno učenje	Učenje na daljinu
Konstruktivističko učenje	Virtuelno učenje
Audio učenje	Sinhrono učenje
Vizuelno učenje	Asinhrono učenje
Kolaborativno učenje (Kooperativno učenje)	Upravljanje učenjem
Mešovito učenje	Učenje radeći
Simulirano učenje	Svršishodno učenje
Interaktivno učenje	Doživotno učenje
Podržano učenje	Tradicionalno učenje
Učioničko učenje	Virtuelno učenje
Konzorciono učenje	Partnersko učenje
Direktno učenje	Diskriminativno učenje
Pojmovno učenje	Usputno učenje
Učenje imitacijom	Učenje napamet
Integrisano učenje	Individualizovano učenje
Istraživačko učenje (discovery learning)	Osmišljeno učenje (meaningful learning)
Saradničko učenje	Mrežno učenje
Učenje rešavanjem problema	Otkrivajuće učenje
Učenje bazirano na Webu (Web-based learning)	
Učenje bazirano na tehnologiji (Technology-based learning)	
Učenje bazirano na resursu (Resource-based learning)	
Učenje bazirano na projektu (Project based learning)	

Kompjuterski potpomognuto obrazovanje (CBE – Computer Based Education)  
 Kompjuterski potpomognuta nastava (CAI – Computer Assisted Instruction)  
 Kompjuterski potpomognuto učenje (CAL – Computer Aided Learning)  
 Kompjuterski zasnovana obuka (CBT – Computer Based Training)  
 Kompjuterski zasnovana nastava (CBI – Computer Based Instruction)  
 Kompjuterski zasnovano učenje (CBL - Computer Based Learning)  
 Kompjuterski upravljano učenje (CML – Computer Managed Learning)  
 Kompjuterski upravljana nastava (CMI – Computer Managed Instruction)  
 Tehnološki zasnovana obuka (TBT – Technology Based Training)  
 Kompjuterski zasnovano konsultovanje (CAC – Computer Assisted Counseling)  
 Kompjuterski upravljana obuka (CMT – Computer Managed Training)  
 Inteligentno potpomognuta kompjueterska nastava – ICAI  
 Kompjuterski zasnovan sistem nastave (CAIS – Computer Assisted Instruction Systems)  
 Kompjuterski potpomognuto podučavanje (CAT – Computer Assisted Teaching)  
 Kompjuterski potpomognuta simulacija (CAS – Computer Aided Simulation)

Učenje na svim obrazovnim nivoima će se zasnivati, pored ostalog, na učenju putem otkrića, učenju putem rešavanja problema, eksperimentisanju, samostalnom istraživanju, radu u većim i manjim istraživačkim timovima, primeni kompjutera u sakupljanju podataka i učenju, itd.

- Za realizaciju savremene škole nastavnik mora da razvija i nove kompetencije koje zahteva Evropska unija, kao na primer:

1. Nov način delovanja u razredu koji uvažava socijalne, kulturne, etničke, uzrasne i individualne sposobnosti učenika;
2. Izvršavanje novih uloga u vezi sa razvijanjem kurikuluma, evaluacije i saradnje sa kolegama i drugim sebi ravnim partnerima;
3. Razvijanje kompetencija kod učenika koje će im omogućiti da uče, saznaju i da se uspešno snalaze;
4. Razvijanje profesionalnosti u smislu istraživačkog pristupa problemima, celoživotnog napredovanja i stalnog povećanja nivoa svoje efikasnosti čime bi učenici na taj način ostvarili svoje pravo da imaju dobre učitelje koji ih uče, i
5. Upotreba informacijsko-komunikacijske tehnologije.

Prema zahtevima Evropske unije nastavnici trebaju da **razvijaju, poseduju i poznaju** sledeće kompetencije:

- **Upotrebu i razvoj profesionalnog znanja i vrednosti** - ove kompetencije odnose se na to da nastavnik poznaje sadržaje, obrazovne ciljeve, da razume **odnos** između procesa istraživanja i sadržaja, da razume procese **razvijanja znanja u konstruktivističkom okviru**, da deluje u skladu sa etičkim standardima profesije, poštuje **različitosti** i slično.
- **Komunikaciju i interakciju sa učenicima, roditeljima, kolegama i lokalnom zajednicom.**
- Nastavnik treba da **prepoznaje individualne razlike i reaguje u skladu sa njima**, prihvata **odgovornost** za obrazovanje učenika, konstruktivno saraduje sa kolegama, roditeljima i lokalnom zajednicom itd.
- **Planiranje, programiranje i upravljanje nastavom i učenjem (usklađivanje sadržaja**, nastavnih strategija i pristupa sa **predznanjima, potrebama i osobinama**



**učenja učenika**, kreiranja nastavnog procesa, motivacija učenika, fleksibilnost, **podsticanje kooperativnog učenja**, itd);

- **Praćenje, evaluacija i ocenjivanje napredovanja učenika** (primena različitih strategija ocenjivanja, **kontinuirano praćenje napredovanja učenika**, itd);
- **Planiranje i evaluacija kontinuiranog profesionalnog usavršavanja (procenjivanje programa nastave i učenja, usklađivanje ličnih ciljeva sa ciljevima škole i društva, promišljanje vlastite prakse, razvijanje profesionalnih veština i kompetencija** itd.

- Oni treba da:

1. **Izgrađuju** evropske i svetske dimenzije obrazovanja;
2. **Razvijaju razumevanje** i prihvatanje kulturnih razlika, zajedničke vrednosti i projekte, kao i saradnju sa drugim narodima iz okruženja i šire;
3. **Razvijaju** interkulturalnu pedagogiju i vrše obučavanje za rad i saradnju, ličnu autonomiju i solidarnost;
4. **Povezuju** teoriju i praksu i podstiču nastavnike u profesionalnom i materijalnom smislu.

## 6. „NEREALNA“ OČEKIVANJA I ZAHTEVI PEDAGOŠKIH STRUČNJAKA I DRUŠTVA U ODNOSU NA ULOGE I FUNKCIJE NASTAVNIKA, NASTAVE, UČENIKA, UČENJA, ŠKOLE, I POTREBNIH ZNANJA I KOMPETENCIJA KOJA TREBA DA POSEDUJU

### 6.1. Nastavnik

Pod oznakom „**nerealno**“ podrazumevamo još i dalje navedene pedagoške stavove koje smatramo da ih je **danas teško prihvatiti** zbog sadašnje situacije, uslova i mogućnosti našeg društva. Na čitaocu ostaje da odredi svoj stav prema svom pedagoškom obrazovanju i da ih prihvati ili odbaci i da se složi ili ne. Našim isticanjem **crnim slovima** pojedinih delova navedenih stavova ukazujemo na njihove delove na koje treba obratiti pažnju, ali i naše **nedoumice i neslaganje** sa njima u smislu „da li je to moguće ili ne, da li u sadašnjem trenutku treba ili ne“. Navedeni citati su **originalni stavovi pedagoških radnika objavljeni u stručnoj literaturi**. Pošto ih navodimo u **negativnom** kontekstu (iako sami po sebi mogu biti i tačni) mi nismo navodili imena autora niti izvore iz kojih se navode. Čitajući ih, možemo se, (a možda i treba) složiti, ali uvek ostaje dilema da li je moguća njihova realizacija, tj. ispunjenje i pitanje **kako** ih ostvariti bar u današnjim uslovima, mogućnostima i vremenu i da li oni izražavaju samo želje, htenja, buduće zamisli, bez realne osnove, a sigurno je da oni predstavljaju nedostižne zahteve u odnosu na ličnost nastavnika, njegove sposobnosti i mogućnosti, uslove u kojima rade, načina njihovog obrazovanja, kao i načine njihovog nagrađivanja za takav rad i njihov postojeći status u društvu.

**Navedeni stavovi, zaključci i ideje** dati su u **originalnom obliku** kako su izloženi, objavljeni i dati u raznovrsnim časopisima, knjigama, zbornicima sa naučnih skupova i predstavljaju presek mišljenja velikog broja pedagoških radnika, tj. njihovih poimanja, shvatanja, očekivanja, predviđanja postojećeg stanja i promena u vaspitno-obrazovnom procesu. Ne ulazimo u njihovu tačnost. Oni su svi verbalno dobro rečeni, formulisani i kada se čitaju izazivaju simpatije i prihvatanja dok se ne **zapitamo mogu li se uopšte ostvariti, kako i kada**. Ne označavamo slučajno nastavnika kao uzor, jer upravo se zaključak sam po

sebi nameće kada se vidi šta se sve **od njega očekuje, koje sve uloge i funkcije on treba da vrši, kakav treba da bude, šta sve treba da zna, šta treba da radi, koje sve psihološke osobine i sposobnosti mora da ima, koliko on treba da uči, da se osposobljava i usavršava, koje sve nauke treba da poznaje, koji obim svestranog znanja treba da ima**, itd.

U stručnoj pedagoškoj literaturi se, u odnosu na načine rada nastavnika, pojavljuju „nerealni“ stavovi, kao na primer:

- Od nastavnika se „**nerealno**“ zahteva da **poseduje znanja o**:
  - pluralističkim konceptima, teorijama, načelima vaspitanja;
  - konstruktivističkim teorijama, principima, propozicijama;
  - multi perspektivnosti i multikulturalnosti;
  - aksiološkim sistemima;
  - ekselelnosti znanja;
  - rekonceptualizaciji adaptacije;
  - konceptima kreativnosti;
  - teoriji o ličnom talentu;
  - kognitivnim nesaglasnostima;
  - interaktivnim perspektivama;
  - kognitivnoj fleksibilnosti;
  - uvažavanju subjektivnosti;
  - akademskoj racionalnosti;
  - partnerstvu za zajednicu;
  - demokratskom identitetu;
  - nacionalnim ciljevima;
  - interkulturalnim oblicima komuniciranja;
  - slobodnom izboru, itd.
- Nastavnici treba da budu **osetljivi, fleksibilni, spontani, da reaguju brzo i pouzdano, da budu originalni u svom mišljenju, impulsivni u donošenju odluka i sudova, da budu u stanju da sebe zamisle na mestu i u položaju učenika, da se užive u njihove misli i osećanja, da su u stanju da tačno reaguju kada se radi o motivaciji, sposobnostima, mogućnostima i interesovanjima učenika**.
- Potrebno je stvoriti, formirati, oblikovati takvog nastavnika koji će biti sposoban da misli na **samostalan, slobodan i kritički način, stvaralački delovati** u pravcu humanizacije i permanentno raditi na sticanju novih saznanja u kojima će on i njegovi učenici biti kreatori i stvaraoci novih vrednosti.
- Prezentacija informacija treba da bude izvedena na **što je moguće više različitih načina** da bi se zadovoljile individualne razlike među učenicima.
- Nastavnik treba da poseduje **široka znanja** o društvenoj sredini i **putevima transformacije** te sredine u sredinu za učenje i obrazovanje. On treba da upozna **uslove učenja** kako bi smanjio jaz između idealnih i realnih uslova za učenje. Nastavnik treba da se upozna sa **različitim uzrasnim kategorijama** subjekata i sa **različitim socijalno–profesionalnim kategorijama ljudi**. Ove nove situacije traže od nastavnika da se upozna sa **socijalno–psihološkim i didaktičkim osobenostima učenja i obrazovanja** u različitim periodima čovekovog života, kao i poznavanje čoveka u totalitetu. U takvoj vaspitnoj situaciji biće još neophodnija njegova **saradnja sa onim činiocima** u društvu koji takođe ispunjavaju vaspitno–kulturnu funkciju: biblioteke, muzeji, pozorišta, galerije, rekreacioni centri, radne organizacije, sredstva masovne komunikacije.

- Nastavnik **nije više** neprikosnoven autoritet već samo pomagač i vodič u zamršenim, nepoznatim i neizvesnim putevima vaspitanja i obrazovanja.
- Savremeni nastavnik u celokupnom radu, aktivnostima, treba da **uvažava uzrasne** karakteristike učenika i planira, organizuje i realizuje nastavne sadržaje, metode i oblike rada **uvažavajući individualne sposobnosti učenika**.
- Nastavnik bi na osnovu svojih didaktičko–pedagoških kompetencija trebalo da bude sposoban da **proceni i evaluira nivo funkcionisanja svakog učenika i adekvatno dimenzionira svoje postupke i intervencije, da bude osetljiv** za podsticanje kognitivnih razmena i kooperacija među učenicima, i da logički organizuje gradiva sa **eksplicitno određenim kognitivnim i metakognitivnim strategijama koje treba da se formiraju u procesu učenja**;
- **da izvrši izbor optimalnog osnovnog fonda znanja koje predstavlja reprezentativni uzorak nauke i kulture**.
- Nastavnik treba da je **otvoren za promene u paradigmatima obrazovanja, ciljevima, formama, sadržajima i metodama nastave i učenja, naučnim saznanjima itd**.
- Nastavnici treba da se osposobe za takvu nastavu u kojoj je tehnički materijal **katalizator** u saznavnom procesu i da se **sve više obraća učenicima i njihovoj aktivizaciji, bez obzira na njihov uzrast ili stepen zrelosti. To će biti moguće kada se dođe do adekvatnih tehničkih rešenja i kada se čitav jedan tehnički i savremeni materijal stavi na raspolaganje nastavi, uz primenu adekvatnih nastavnih metoda, u interakciji u kojoj će učesnici u edukativnom procesu dobro funkcionisati**.
- Od nastavnika se **očekuje** primena novih pedagoških pristupa, od njega se traži poznavanje savremene organizacije nastave, veći stepen otvorenosti za nove ideje, razvijen interes za promene, kapacitet za prilagođavanje.
- Od njega se **traži** da kreira okruženje za učenje, otvorenu i podsticajnu sredinu u kojoj učenici mogu da primene različite modalitete učenja, razviju interes i kapacitet za samostalan rad, preuzmu odgovornost za vlastito učenje.
- Nastavnik treba da bude **autonomni profesionalac**. Ovaj zahtev je u neposrednoj vezi sa ciljem i zadacima savremenog obrazovanja i tendencijama **decentralizacije i demokratizacije** ove sfere rada. U novim uslovima proširuju se profesionalne uloge nastavnika: od izvršioca naloga koji mu se spolja nameću on postaje stručnjak pozvan da **samostalno odlučuje i odgovara za celinu obrazovnog (nastavnog) procesa**.
- Nastavnik treba da svoju profesionalnu delatnost zasniva na **naučnoj pedagoškoj osnovi da je kritički usmeren i osposobljen** da tokom nastavne prakse probleme rešava na **kreativan način**, da se u traženju rešenja uspešnog ostvarivanja konkretnih ciljeva rukovodi **potrebama i mogućnostima** svojih učenika i da bira **odgovarajuće postupke i nalazi rešenja u kontekstu realnih uslova** u kojima organizuje nastavu i učenje.
- Koncept obrazovanja nastavnika zasniva se na ideji da je nastavnik **autonoman da planira, realizuje, promišlja i istražuje vlastitu profesionalnu delatnost**. Obrazovanje nastavnika uključuje svest o **dijaloškom** odnosu naučne teorije i nastavne prakse, teorijskog i praktičnog aspekta obrazovanja nastavnika.
- Nastavnik treba da zna, očekuje, ume, vrši, poznaje, bavi se, obuhvata, koristi, primenjuje, učestvuje, poseduje:
  - **sveobuhvatnu bazu znanja** o nastavi i učenju koja izvire iz naučno–istraživačkih saznanja i koja se potvrđuje daljim istraživanjima;
  - **bogat repertoar** empirijski verifikovanih praktičnih postupaka u nastavi;
  - **autonoman i kompetentan profesionalan rad** nastavnika kao kritičkog intelektualca koji radi u interesu svojih učenika;

- **odgovornost** prema profesionalnoj zajednici i njenom etičkom kodeksu;
  - **aktivno učešće** u rešavanju pedagoških, školskih, nastavnih, ali i širih društvenih problema;
  - **saradnju** sa svim akterima u zajednici sa kojima deli odgovornost za obrazovanje dece i omladine.
- Suštinu pripreme nastavnika ne sačinjava toliko temeljito ovladavanje strukom, metodama učenja i sistemom znanja, koliko osposobljavanje da u datim situacijama može **smišljeno postupati, preispitati i analizirati svoje svakodnevno iskustvo i tako učiti**. To omogućava **slobodu odlučivanja, otvorenost za novine, fleksibilnost u postupanju, i slično**.
- Nastavnik je obavezan da na odgovarajući način podstakne misaone aktivnosti učenika kako bi **upoređivali** ono što im se prikazuje i objašnjava, kako bi mogli da obavljaju određene **transformacije**, kao i da stvaraju **psihološke situacije**, odgovarajuću klimu, u kojoj učenici mogu da **izgrađuju operacije** koje treba da usvoje. Osnovni momenat mišljenja nije ono što se demonstrira učenicima, već šema aktivnosti, pri čijem izvođenju učenik kao subjekat ima značajnu i aktivnu ulogu.
  - Nastavnik u savremenoj školi treba da **posmatra, organizuje, stimuliše, vrednuje, favorizuje različite procese učenja i zna da primeni** kada je to potrebno određene strategije kompenzacije.
  - Nastavnik je samo učesnik u nastavi.
  - Nastavnik mora svoj rad **prilagoditi** intelektualnim sposobnostima, predznanju, **intersovanjima, motivaciji svih učenika**.
  - Nastavnici treba da se ohrabruju da pomognu svakom učeniku da izabere koje znanje i veštine žele da postignu, pregovarajući o jedinstvenom „ugovoru učenja“ ili „akcionom planu“ za svakog pojedinca. Materijali, metode i brzina učenja takođe se prilagođavaju mogućnostima i potrebama pojedinaca.
  - Nastavnici uče učenike da uče i rade metodom pokušaja i grešaka, a **ne kroz** pažljivo i osmišljavanje i sistematičko školovanje i pripremanje preko predavanja, radnih i diskusionih grupa, radionica i slično.
  - Nastavnik ima **integrativnu ulogu** – od njega se očekuje da poveže u jedinstvenu akcionu celinu školski ambijent, nastavni program, učeničko ponašanje i svoj način rada. Iz te integrativne uloge proizilaze mnoge manje ili više specifične uloge nastavnika, kao što su planiranje, iniciranje, podsticanje, organizovanje, usmeravanje, vođenje, modelovanje, praćenje, analiziranje, vrednovanje, korigovanje i inoviranje toka i dinamike nastavnog procesa.“
  - Prilikom učenja nastavnik treba da insistira na poštovanju **iskustva, predznanja, interesovanja i potreba učenika**. Učenje, stoga, treba da inkorporira i aktivira sva znanja učenika, dakle iskustvena, teorijska i praktična koja su stekli u životu, da **probudi** motivaciju za učenjem i jasno definiše svrhu i cilj sazajnog procesa.
  - Nastavnik mora da zna šta se dešava na političkom, socijalnom i kulturnom planu u njegovom okruženju. Naravno, ove teme će najbolje proraditi ako na seminarima dođe u **neposredan kontakt sa istaknutim naučnicima, javnim ličnostima** iz oblasti kulture, umetnosti i političarima. Informisanost o **aktuelnim društvenim kretanjima** podiže njegov ugled u lokalnoj zajednici.
  - Nije cilj nastavnika samo da nauči učenike ono što ih interesuje, već da kod njih, u njihovoj **porodici unosi intelektualni nemir** kao posledicu stalnog i brzog menjanja, da im pomogne da budu **inventivni**, da budu **kreativni**, da razvije kod njih **interesovanje za otkrivanjem, privlačnost prema novim situacijama**.

- Dobra je ona praksa u kojoj budući učitelj pokušava da razume i primeni svoja teorijska znanja, prati i analizira svoje iskustvo i iz njega uči.
  - Nastavnik treba da koristi razne oblike kritičkog i stvaralačkog učenja kao što su: problemski dijalog sa učenicima, problemsko izlaganje, grupno i individualno rešavanje postavljenih problema, ili individualno i grupno konstruisanje problema.
  - Nastavnik i učenici treba da raspoložu specifičnom, za određen nastavni sadržaj odgovarajućom upućenošću u sadržaje učenja.
  - Da bi bio što uspešniji u celokupnom vaspitno–obrazovnom radu, kvalitetan nastavnik treba da **istražuje** načine osavremenjivanja nastavnog rada, kombinujući primenu efikasnih nastavnih metoda, savremenu obrazovnu tehniku i tehnologiju kao i različite oblike nastavnog rada. Pri tome je značajna sposobnost nastavnika da **posreduje** između izvora znanja i učenika, te da na odgovarajući način planski unosi promene u vaspitno–obrazovni rad, organizuje učenje sa ciljem da se učenik osposobi za samoobrazovanje. Tu je od posebnog značaja odgovarajuća obrazovna tehnika i tehnologija.
  - Nastavnik treba da:
    - prati i razume **razne vrste promena**, pogotovo u razvoju društva, načinu življenja i rada i savremenoj obrazovnoj tehnologiji;
    - da prihvata **sve vrste inovacija**, pogotovo u načinima i oblicima podučavanja tj. realizacije nastavnog procesa i procesa učenja;
    - da voli svoj posao tj. profesiju i zanimanje, da je za to pripremljen i obučen, da je odgovoran za svoj rad;
    - da je **tolerantan prema razlikama** i da ume da izrazi poštovanje prema drugima.
  - Nastavnik **treba da bude** osposobljen da radi u timu i da bude član tima; da uči decu kako da žive zajedno sa drugim kulturama (interkulturalizam); da bude partner i da poseduje smisao (veštinu) za komunikaciju; da aktivno učestvuje u promenama; da svojom pozitivnom ulogom pomaže razvoj dečjih ličnosti; da ima profesionalnu autonomiju; da se tokom čitavog radnog veka usavršava. On treba da je posrednik između učenika i različitih izvora informacija, savetnik i konsultant učenika u vezi načina i oblika učenja i razumevanja nastavnih sadržaja. On je odgovoran za organizovanje odgovarajućeg okruženja za učenje i razvoj svakog pojedinačnog učenika kao i za njihove načine stimulisanja (motivacije).
- Od nastavnika se očekuje:
- **istraživački pristup** nastavnim problemima,
  - **aktivan kritički odnos** prema vaspitanju, obrazovanju i nastavi,
  - **kompetentno angažovanje** u procesu rešavanja problema putem istraživanja,
  - **otvorenost** za inovativne ideje i pristupe,
  - **spremnost** da eksperimentima razvija i unapređuje vaspitno–obrazovnu delatnost,
  - **interes i kapacitet za teorijsku refleksiju i komunikaciju.**
- On treba da podstiče i usmerava učenike u traganju za novim informacijama, i **razmatra i poredi različita gledišta**, da ispituje izvore i vrši proveru validnosti i pouzdanosti informacija.
  - Nastavnik se **mora snalaziti** u sasvim novim virtuelnim prostorima za učenje, kao na primer veb bazirane diskusije, forumi, četovanje, učenje na daljinu.
  - Nastavnik treba da bude otvoren za **alternativne pristupe** u učenju i uvek da ide u korak sa savremenim tokovima.
  - Nastavnik oslobađa, budi entuzijazam učenika, podstiče ga na kreativnost i samoostvarenje, potiskuje anksioznost.

U analizi navedenih stavova, mišljenja, zaključaka, predviđanja, ne bi trebalo proveravati sebe kako ih razumemo, jer svako njihovo tumačenje biće spontano dopunjeno ličnim znanjem (a to u stvari autor nije rekao, ili mislio). Potrebno je analizirati svaki pojam u njima i da li su iskazi tačni, mogući, precizno rečeni, ili je to frazeologija ili doktrina. Da bi se dobio uvid u njihov kvalitet potrebno je zapitati se **koliko je izneto moguće, da li se može i kako ostvariti, da li je to samo mašta, utopija, želja, da li mogu pomoći u usavršavanju obrazovnog rada i na kraju slažete li se ili ne**. Analizirajući iznete zahteve i očekivanja od nastavnika, od strane društvene zajednice, moramo se zapitati da li ih on može ostvariti, ispuniti, iako bi se složili da treba. Jedno su želje i zahtevi a drugo mogućnosti njihovog ispunjenja, a ako bi ih i mogao ispuniti, nastavnik bi bio stvarno uzor, idol koji bi predstavljao vrh ljudskog razvitka skoro u svim pravcima. Ipak mi i danas smatramo da jeste on uzor, ali bez autoriteta, bez poželjnog društvenog statusa, bez adekvatne nagrade i priznanja za svoj svestrani rad.

## 6.2. Nastavni proces

U vezi nastavnog procesa postoje takođe nerealni stavovi, kao na primer:

- Nastava treba da bude organizovana tako da učenici **iniciraju** sopstveno učenje i to kroz **aktivno istraživanje, rešavanje problema i saradnju sa drugima**. Kako bi se učenici osposobili za buduće aktivno učešće u dobu znanja, u nastavnom procesu je potrebno **kontinuirano insistiranje** na rešavanju **konkretnih problema u vidu projekata** - kao načina u kome bi se predočila **primenjivost znanja u praktične svrhe**, odnosno povećala **saradnja i deljenje znanja** među učenicima.
- Nastava treba da bude zasnovana na komunikaciji, odnosno na **dijalogu** između nastavnika i učenika i samo između učenika. Komunikacija predstavlja odnos između **onoliko logika koliko ima učesnika u njoj**. Učesnici komunikacijom **rekonstruišu logiku** prenosioca i prevode u **sopstvenu logiku**. **Rezultati su nova kreacija, nove ideje, stavovi učenika o tim temama, primeri, pitanja i odgovori**.
- Znanje treba da je **korisno, upotrebljivo, promenljivo**, tj. da ono nečemu koristi. Niko neće **uzaludnu nastavu**, tj. znanje koje se ne može upotrebiti.
- Nastava kod učenika treba da podstiče razmišljanje, želju za eksperimentisanjem i kritičkim promišljanjem, iskazivanjem ličnih mogućnosti i sposobnosti, odbranu sopstvenih stavova, zaključaka tj. stavova u tolerantnoj atmosferi i mogućnostima razmene mišljenja i dijaloga.
- Individualizovati nastavu znači orijentisati se na **realne tipove** učenika, uzeti u obzir **razlike** među njima, **uskладiti i varirati metode i postupke** pedagoškog delovanja prema tim razlikama, pomoći učenicima da napreduju vlastitim tempom i prema svojim mogućnostima naučiti učenike učenju, formirati kod njih pozitivnu motivaciju za učenje i osloboditi potencijalne sposobnosti svakog pojedinog učenika.
- Dobra organizacija nastave meri se nastavnim časom gde se oseća **stalni stvaralački žagor, rešavanje problema, eksperimentisanje, oponašanje, postavljanje pitanja**, korišćenje raznih izvora znanja, materijala, a na didaktički ili metodički propisanom artikulacijom časa.
- U klasičnoj nastavi prenošenje i sticanje znanja je bio najvažniji zadatak škole a u novoj poenta se stavlja na njegovu **primenu i upotrebljivost**. Nastavnik je imao centralno, dominirajuće mesto a novoj njegova aktivnost se pomera na područje **pripreme i osmišljavanje** nastavnog procesa.

- Ranije insistiranje na sticanju **što većeg fonda znanja i na profesionalnom osposobljavanju za primenu stečenog znanja**, zamenjeno je zahtevima za razvijanje viših misaonih operacija i za osposobljavanje za rešavanje problema.

### 6.3. Učenik i učenje

- Nužno je da obrazovanje postane istovremeno teoretsko, tehnološko, praktično i manuelno.

- Kod učenika treba razvijati **njihove sposobnosti brzog učenja** i adaptacije na nagle promene.

- Učenje mora da bude interesantan i aktivan proces, pa treba **koristiti strategije** koje učenika stavljaju u središte procesa učenja. Učenici **moraju sami** da imaju kontrolu nad procesom učenja.

- Učenje mora biti smisljeno za učenike, pa pri pravljenu obrazovnih materijala i kurseva u njih treba uključiti primere koji su bliski učenicima, a učenik treba da može da **ima izbor** između zadataka koji su mu smisljeni i bliski, što će mu pomoći u **kontekstualizaciji i personalizaciji znanja**.

- U dizajniranju obrazovnih materijala treba koristiti kombinaciju pristupa učenju i preporuka za instrukcioni dizajn koje daju različite pedagoške teorije u zavisnosti od ciljeva učenja, ciljne grupe, dostupne tehnologije i drugih faktora.

- Veliki broj aktivnosti u učenju trebalo bi da se **prilagodi različitim stilovima učenja**, tako da učenici mogu odabrati stil i strategiju koja najviše odgovara njihovim potrebama.

- Paradigma „akcione refleksije“ isključuje dosadašnji način praktičnog osposobljavanja oponašanjem mentora i naglašava kritički odnos prema postojećem stanju s težnjom da se izgradi **sopstveni** pedagoški stil. Ni u jednom periodu studija praksa studenata se ne sme svoditi na posmatranje već se raspravlja o tome, zauzima kritički stav prema viđenom i naučenom, kao i prema pedagoškoj teoriji, razvijaju sopstvene sposobnosti i pedagoško mišljenje. Osposobljenost za samostalno i kritičko promišljanje sopstvene pedagoške prakse omogućuje usvajanje **kritičkog i istraživačkog** pristupa vaspitno–obrazovnom i socijalnom kontekstu u kome učitelj profesionalno deluje, što će sprečiti pasivno prilagođavanje postojećoj praksi vaspitno–obrazovnog rada i omogućiti drugačije profesionalno ponašanje i stalno usavršavanje i podizanje vaspitno-obrazovne delatnosti na viši nivo.

- Savremeno koncipiranje profesionalne prakse počiva na paradigmi „akcione refleksije“ po kojoj je učitelj „**refleksivni praktičar**“ onaj koji na osnovu **istraživanja i kritičkog promišljanja sopstvene prakse formuliše pedagošku teoriju** i istovremeno je menja kao i uslove u kojima se ona odvija.

- Učenici treba da **uočavaju** problemske situacije, **formulišu stvaralačke hipoteze, tragaju** za podacima i rešenjima **uz pravi doživljaj važnosti činjenica** i njihove povezanosti, kao i shvatanja zadatka koji rade. Zajedničko (kooperativno) učenje partnera u grupi ili paru podstiče slabije učenike. Kombinovanjem **svih didaktičkih varijanti** menjaju se uloge i odgovornosti i zajedničkim radom postižu bolji rezultati. Rad u grupama **rasterećuje učenike od prisustva nastavnika i njegove dominacije**, a nastavna komunikacija postaje polivalentna. Nema strogih granica, hijerarhije, straha od greške ili ocene. **Jasno formulisani istraživački zadaci**, uz neophodna uputstva za rad, dovode učenike u novu, subjekatsku poziciju. **Traže se stvaralačke hipoteze**, klasifikuju činjenice, razvija plan istraživanja i raznovrsnošću i dinamikom pristupa rešenju, motivišu svi učenici

u nastavnom procesu. Tako usvojeno nastavno gradivo ima neospornu **informatičku vrednost**, lakše se koristi za nove situacije, pouzdanije je i ima veću trajnost.

- Učenici postaju „potrošači“, ali i tražioci i kupci znanja.

- „**Svakom** pojedincu omogućiti razvoj sposobnosti, formiranja sudova, stavova i delovanja u skladu sa **svojim (ličnim)** mišljenjima“.

- Učenici treba da izgrađuju sopstvene saznavne strukture i veštine pričanjem, objašnjavanjem, pregovaranjem, razgovorom i objašnjavanjem drugima, posebno kada je zadatak učenja konceptijski složen. Ukratko: što više pričaš – više ćeš naučiti. (Saradničko učenje). Učenje uključuje snažne metakognitivne karakteristike, kao što su planiranje, upravljanje i osvrt na naučeno. Samoregulacija znači da učenik **ima veštine** da dizajnira, kontroliše i vodi svoj proces učenja, da je voljan da uči i da je u stanju da evaluiira i osvrne se na naučeno. („Samoregulišuće“ učenje).

- U procesu usvajanja učenici treba da prihvataju (usvajaju) **sistem umenja, veština i spretnosti da izraze neki smisao, shvate opštu proceduru, planiraju tok rešavanja zadataka i problema, da celinu razlože na delove, pronadu i isprave greške u toku rešavanja, sagledaju način traganja i slično.**

- Treba **uskladiti i varirati metode** i postupke pedagoškog delovanja prema **razlikama** između učenika.

- **Formirati** kod učenika **pozitivnu motivaciju** za učenje i omogućiti **razvoj sposobnosti svakog pojedinca.**

- Učenike treba osloboditi svih oblika kočenja, sputavanja, zabrane u odnosu na njihov intelektualni rad tj. učenje. Oni treba da slobodno mogu da pitaju, izlažu svoje ideje, predloge, da samostalno mogu istraživati tj. tragati za potrebnim informacijama tj. znanjem, da se ne plaše grešaka i grešenja, ali da su ih svesni i da ih umeju da procene, da često vrednuju svoje postupke i kvalitet znanja itd.

- Učenici treba da budu motivisani željom za uspehom, da istražuju, razvijaju i unapređuju a ne da budu u strahu od neuspeha. Ne sme postojati politika „krivnje“ za greške koja se može videti kao obavezna i šansa za učenje. Studentima treba omogućiti da se predstave u proceni kada su spremni a ne da se unapred određuje vreme za to i treba im omogućiti da unaprede svoj rad ukoliko nisu došli u dodir sa standardima procene.

## 7. ZAKLJUČAK

Sve navedeno pokazuje da se proces obrazovanja, pa i pedagogija kao nauka temeljno menja, ali šta će to biti zavisi i od nas tj. pedagogije. Izneti stavovi se ne mogu i ne trebaju generalizovati, ali činjenica je da postoje i utiču ili mogu uticati na načine, metode i kvalitet nastavnog rada, i na način mišljenja nastavnika.

Većina navedenih ideja, stavova i mišljenja su manje ili više ishitrena, ili su samo želje i predviđanja, ali bar za sada one su za nas utopija, što ne znači da nisu dobre, ako su, i kad budu moguće. Ali ipak ne smemo stajati u mestu, jer oni postoje i stvaraju novu filozofiju obrazovanja.

Nastavnici su ključevi, faktori, činioci, uslovi, uzroci od kojih zavisi krajnji uspeh ili pad svake reforme obrazovanja. Nastavni planovi i programi čine sadržaj, oblik, formu, način realizacije neke reforme, a nastavnici su ti koji će je ostvariti, umanjiti njenu vrednost. Sve reforme se baziraju na menjanju sadržaja, planova i programa, a „menjanje“ nastavnika je bilo u drugom planu.

Nastavnik može biti motivisan nagradom, vrednovanjem, statusom, sigurnošću u poslu,



podrškom tj. mogućnošću da zadovolji svoje osnovne socijalne i lične potrebe. On se može oblikovati prema zahtevima i potrebama društva i postati nezamenljiv faktor njegovog postojanja.

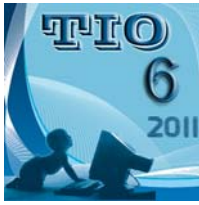
Ako nastavnik vrši preko 195 **uloga i funkcija** u cilju približavanja znanja učeniku i omogućava učenje, možemo postaviti opravdano pitanje da li ga je moguće odstraniti iz obrazovnog procesa kako neki misle, predlažu i tvrde, da se znanje „ne može prenositi, predavati i preuzimati od drugog“. Neophodno je poboljšati društveni status nastavnika u odnosu na druge „jače“ profesije i dati im odgovarajući značaj i uloge i uticati na razumevanje šire javnosti za njihov doprinos društvu.

Profesija „nastavnik“ se može i treba interdisciplinarno proučavati i sagledavati iz različitih perspektiva, uglova i stanovišta psihologije, pedagogije, sociologije, filozofije, kulturologije i pedeutologije. Ona je složena i zahtevna, prisutna i promenljiva, nezamenljiva i nužna, večita i postojana. Bez nje se ne može i zato joj moramo dati značaj i ulogu koju zaslužuje, tj. ljudima koji je održavaju, mukotrpo realizuju i usavršavaju.

Motivacija i ljubav prema deci čine osnovu nastavničke delatnosti. Oni određuju manje ili više karakteristike svih oblika njihovog rada. Biološko i genetičko nasleđe se ne mogu promeniti, ali mogu ublažiti njihove negativne strane, jer zadovoljan nastavnik ulaže više u svoj rad i time nadoknadjuje svoje moguće nedostatke. Deci više treba ljubav tj. osećaj sigurnost nego znanje u smislu posedovanja različitih informacija. Siguran čovek mnogo može i da radi i da uči. On retko stiče negativne osobine po sebe i druge.

## 8. LITERATURA

U koncipiranju ovoga rada vršena je analiza velikog broja radova objavljenih u domaćoj i stranoj pedagoškoj stručnoj literaturi. Pošto pojedine stavove koji su izraženi u njima češće dajemo u negativnoj konotaciji, nismo navodili njihove autore i radove iz kojih smo ih preuzeli, smatrajući da njihovo neprihvatanje u našoj aktuelnoj pedagoškoj praksi i u našim uslovima i mogućnostima realizacije, ne znači i njihovu netačnost u celini i pod drugim okolnostima. Čitaoci mogu sami proceniti njihov kvalitet, primenjivost, prihvatljivost i vrednost za našu pedagošku praksu i u našim uslovima i mogućnostima realizacije.



## TEHNOLOGIJA, INFORMATIKA I OBRAZOVANJE ZA DRUŠTVO UČENJA I ZNANJA

6. Međunarodni Simpozijum, Tehnički fakultet Čačak, 3–5. jun 2011.

## TECHNOLOGY, INFORMATICS AND EDUCATION FOR LEARNING AND KNOWLEDGE SOCIETY

6<sup>th</sup> International Symposium, Technical Faculty Čačak, 3–5th June 2011.

UDK: 659.2: 004

Uvodni referat

### INFORMATIKA I KORELACIJSKO – INTEGRACIJSKI PROCESI U OBRAZOVANJU

*Slobodan Popov<sup>1</sup>*

**Rezime:** Postoji tendencija da se „nadležnost“ nad informatičkom tehnologijom i informatikom kao nastavnim predmetom ili nekim njenim sadržajima, kako u osnovnoj tako i srednjoj školi, „drži“ u rukama pojedinih formalnih i neformalnih grupa i lobija. U obrazovnom procesu posledice mogu biti nesagledive jer se nepotrebno stvara konfuzija koja usporava transformaciju tradicionalne nastavne tehnologije u korist informacione. Primena informatike u drugim nastavnim predmetima zaostaje u odnosu na mogućnosti i potrebe. Korelacija sa drugim nastavnim predmetima nije dovoljno prisutna tako da čini najslabiju kariku kako u delu realizacije nastavnih sadržaja tako i u metodičkoj primeni informatičke tehnologije.

**Ključne reči:** Informatika, nastava, integracija, korelacija

### INFORMATICS AND CORRELATION - INTEGRATION PROCESSES IN EDUCATION

**Summary:** There is a tendency that "jurisdiction" of information technology as a subject or some of its contents, both in elementary and high school, is "holding" in the hands of certain formal and informal groups and lobbies. In the educational process because of that the consequences can be devastating because it creates unnecessary confusion that slows the transformation of traditional teaching technology in favor of information. The application of information technology in other subjects lag behind the capabilities and needs. Correlation with other subjects is not sufficiently presented so is forming the weakest link in the part of the implementation of the teaching content and the methodological application of information technology.

**Key words:** Information technology, education, integration, correlation

#### 1. UVOD

Evropa i svet ulaze u fazu informatičkog društva, odnosno društva znanja koje se gradi na **razvoju i primeni** informatičke tehnologije. Informatika je nesumnjivo, posebno Internet,

---

<sup>1</sup> Prof. dr Slobodan Popov, PMF, Novi Sad, E-mail: [spopov@ptt.rs](mailto:spopov@ptt.rs)

postali glavna poluga i pokretač razvoja društva u trećem milenijumu, glavni generator privrednog uspeha i sredstvo povezivanja s međunarodnom zajednicom. Najrazvijenije zemlje već decenijama izgrađuju informatičko društvo koje je zasnovano na znanju, inovacijama, informacijama i preduzetništvu. Globalne komunikacije, elektronsko poslovanje i Internet razvijenom svetu donose sve više blagodati bogatstva, razvoja i demokratije. Globalno informatičko društvo donosi promene u svim segmentima pa i u **obrazovanju**. Ove promene su jednako važne kao i one iz vremena industrijske revolucije. Svet novog milenijuma podjednako oblikuju tri glavne sile: globalizacija, liberalizacija i **tehnološki razvoj**. U tom svetu informacija postaje ključni resurs, a **znanje i sposobnost učenja** ključne komparativne prednosti. Transformacija obrazovanja koja je koncipirana na reinženjerskom pristupu, u suštini ne zagovara male pomake nego drastične zaokrete i radikalne promene. U nedostatku **strategije informatizacije obrazovanja** u našoj zemlji, teško je predvideti tokove i dinamiku preobražaja koji treba da omoguće ispoljavanje prednosti informatičke tehnologije i učinke na globalnom nivou. Zbog toga se ne možemo služiti mehaničkim preslikavanjem modela razvijenih zemalja jer za njima već drastično zaostajemo, pa bi metoda oponašanja samo doprinela produbljivanju takvog stanja. Naime, dosegnuti nivo razvoja obrazovanja danas je takav da bi bilo potrebno **oprezno** (ne sporo i nespretno) unositi promene u obrazovni sistem. Brže premošćavanje jaza moguće je jedino primenom **originalnih modela** razvoja. Pri tome moramo biti svesni brojnosti i složenosti problema koje nasleđujemo i koje treba što pre dovesti u skladan odnos sa neophodnim promenama. Samo takav pristup mogao bi prevladati prepreke na putu bržeg razvoja i sprečiti **nanošenje štete** u već postignutom.

## 2. INFORMATIKA U OSNOVNOJ I SREDNJOJ ŠKOLI

Najnovija istraživanja u svetu pokazuju da su računari efikasna sredstva pomoću kojih se omogućuje kontrola, regulisanje i upravljanje nastavom i učenjem putem stalne povratne veze koja ima snažnu motivacionu moć i koja predstavlja osnovu sistema vrednovanja i pravednog ocenjivanja rada učenika. Računarski uređaji omogućavaju sasvim novu organizaciju nastavno - vaspitnog rada, primerenu individualnim sposobnostima i interesovanjima učenika, zatim osiguravaju bržu i efikasniju emisiju, transmisiju i apsorpciju znanja.

Mnoga istraživanja u SAD pokazuju da se, u slučaju većeg broja učenika, računari bolje prilagođavaju individualnim mogućnostima učenika nego nastavnici, da učenici uz pomoć računara brže napreduju i da im je stečeno znanje trajnije. Isto tako, eksperimenti pokazuju da su nastava i učenje uz pomoć računara efikasniji od tradicionalne u pogledu kvaliteta i kvantiteta stečenih znanja, trajnosti i aplikativnosti tih znanja, a posebno u pogledu misaone mobilnosti učenika, njegove motivisanosti za učenje, kao i bržeg humanijeg i pravednijeg vrednovanja i ocenjivanja rada učenika.

Nesporno je, u čemu se mnogi autori i kod nas slažu, da se računar jednako odnosi prema svim učenicima, razvija kod njih samoinicijativu u radu, daje im iste šanse za rad i stvara mogućnosti da u radu napreduju koliko i kako mogu. Slabiji učenik dobija pomoć tako da može nesmetano napredovati, maksimalno se razvijati nezavisno od ostalih bez podozrenja, prezira, frustracija i ponižavanja, jer računar daje jednako obrazovanje svima, tretira sve učenike na isti način. Ovaj "nastavnik" je strpljiv, pravičan i ne zna da se ljuti. On nema zabluda i nije preopterećen predrasudama. On ne vrši ni jednu vrstu diskriminacije prema učenicima i nema miljenika u razredu.

Dakle, informatika se u osnovnim i srednjim školama javlja kao deo nastavne tehnologije ali i kao **deo nastavnih sadržaja**. Ova činjenica bi bila samo fraza da se upravo zbog toga ne javlja niz dilema, problema, nerazumevanja, sukobljavanja, antagonizama... pre svega zbog pojave usitnjavanja, ograđivanja, svojatanja informatike i informacione tehnologije od raznih grupa čime se nanosi šteta u procesu trasiranja puta implementacije u oblastima koje imaju potrebu za njenom primenom. Postoji tendencija da se „nadležnost“ nad informatikom kao nastavnim predmetom ili nekim njenim sadržajima, kako u osnovnoj tako i srednjoj školi, „drži“ u rukama pojedinih formalnih i neformalnih grupa i lobija. Ovaj rad se neće baviti razlozima (interesima) tih grupa, već stanjem i posledicama takvog pristupa.

Slična situacija je bila poslednjih decenija prošlog veka kada je zahvatio talas usitnjavanja nauke stvaranjem velikog broja naučnih disciplina koje su međusobno bile izolovane i ograđene tako da je stvoreno niz međugraničnih područja koja nisu pripadale ni jednoj ili su pak bile prisvajane u nekoliko disciplina. Takav razvoj novovekovne nauke omogućio je prodiranje u dubinu pojedinih oblasti kojima se bave pojedine naučne discipline. Istovremeno je time svaka naučna disciplina opasno **suzila polje** svog proučavanja. Taj razvoj je doneo bogate plodove, sabrao je brojna i značajna, ali i veoma **parcijalna** saznanja. Znanje se delilo na sve uže fragmente, koji nisu bili u stanju da pruže celovitije saznanje o čoveku, društvu, prirodi. To je bio odraz staleške podele rada, koji se neminovno preslikavao i u sferu nauke, a odatle u nastavu i nastavne sadržaje s obzirom da je većina nastavnih predmeta shvatan kao nauka u malom.

Ta sličnost nas opominje i kada je reč o razvoju infirmatike i njene primene u obrazovanju.

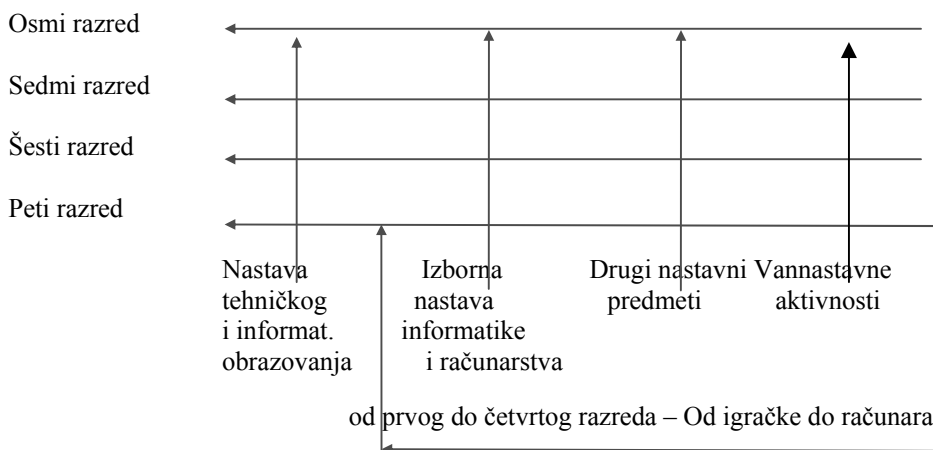
U obrazovnom procesu posledice mogu biti nesagledive jer se nepotrebno stvara konfuzija koja usporava **integracijske procese** kao i transformaciju tradicionalne nastavne tehnologije u korist informacione.

Jedan od primera svakako može da posluži nastava tehničkog i informatičkog obrazovanja. Tehničko-tehnološki i informatički **sadržaji** nalaze se u skoro svim nastavnim planovima i programima osnovnih i srednjih škola u evropskim zemljama, bilo u okviru jednog, dva ili čak tri posebna predmeta ili su ovi sadržaji **integrisani** u različite predmete kao zasebne celine. Status i značaj ovog područja nije isti u pojedinim regionima posebno kada je reč o odnosima između opšteg (tehničkog), informatičkog i stručnog obrazovanja. U većini zemalja preovlađuje stav da opšte obrazovanje nema zadatak samo da priprema za dalje obrazovanje, kao što ni stručno obrazovanje ne priprema samo za rad. U takvom balansu između **opšteg i stručnog** obrazovanja, u opšteobrazovne programe su uključeni oni elementi koji sadrže elemente tehničkih veština i informatike koji omogućavaju učenicima sticanje znanja, kompetencija i stavova koji su potrebni za glavne izazove evropskog društva, kao i pripremu mladih za dalje školovanje, rad, pokretljivost i svakodnevni život u multikulturalnoj i multijezičkoj Evropi.

Evropske tendencije u redefinisaju ili ponovnom definisanju tehničkog, informatičkog i stručnog obrazovanja kreću se ka promeni statusa i podizanju njegovog kvaliteta. Intervencije u pojedinim regionima uslovljeni su trenutnim stanjem i drugim okolnostima.

Nastava informatike kod nas je zastupljena kako u osnovnoj i srednjoj školi tako i na fakultetu. Stoga je važno uspostavljanje kontinuiteta nastave kako u srednjoj školi ne bi došlo do nepotrebnih preklapanja u sadržajima.

Na sledećoj shemi su prikazane oblasti i nastavni predmeti koji omogućuju informatičko obrazovanje učenika u osnovnoj školi:



U sklopu tehničkog obrazovanja informatička tehnologija se izučava u okviru **konkretnih** tehničkih problema. Tako se, pored upoznavanja konfiguracije računara i namene pojedinih delova, učenici uvode u problem **primene računara** u različitim životnim situacijama, ovladavanje osnovnim komunikaciono-informacionim tehnologijama uključujući pretraživanje i korišćenje podataka sa interneta, ovladavanje aplikativnim softverom, obrada slike, crteža, audio i video zapisa, animacije, rad sa multimedijalnim aplikacijama i upravljanje raznim tehničkim uređajima preko interfejs tehnologije. Na taj način nastava tehničkog obrazovanja obezbeđuje **obavezni minimum** informatičkog obrazovanja za sve učenike.

Pogrešno je misliti da je tehničko - tehnološko obrazovanje alternativa informatičkom obrazovanju. Naprotiv, oni su komplementarni.

Informatički sadržaji imaju odgovarajuće mesto u programu tehničkog obrazovanja što proizilazi iz činjenice da informatika revolucionariše i integriše druge sisteme i tehnologije. To važi i obrnuto. Informatička tehnologija je rezultat naučno - tehnološkog razvoja i dostignuća. Faza u kojoj se informatička tehnologija nalazi može se pronaći u modelu transfera tehnologije<sup>2</sup> tj. horizontalnom transferu – **sintezi i difuziji**. Poznato je da se u uslovima naučno - tehnološkog progressa nauka i tehnologija razvijaju velikom brzinom. To je uslovljeno otkrivanjem novih činjenica i pronalazaka. U taj živi lanac promena ulazi informatika, kao nova disciplina, koja **interaktivno** na te promene utiče, uslovljava i pospešuje.

Postoji još uvek kod nekih zagovornika ideja da se informatički sadržaji odvoje od tehničkih (i drugih), da je informatika sama sebi dovoljna, učenje informatike radi informatike (l'art pour l'art), da se informatika predaje kao poseban predmet sa finesama koje nisu neophodne (ni potrebne) na nivou osnovne škole, tehnički sadržaji svedu na ručni rad itd. Ovakav pristup je štetan kako za područje tehnike isto tako i za informatiku. U dvadeset prvom veku tehnika i tehnologija se prepliću sa informatičkom tehnologijom. Ne može se više zamisliti ni jedno savremeno tehničko sredstvo bez ugrađenog nekog

<sup>2</sup> Slobodan Popov: Informatička tehnologija kao faktor razvoja društva učenja i znanja, Tehnologija, informatika, obrazovanje za društvo učenja i znanja, Novi Sad – Beograd 2009.

elementa informatičke tehnologije. Ovo je nepobitna činjenica. Međutim, isto tako nesporno je da se time ne iscrpljuje potreba za još **širim informatičkim** obrazovanjem. To je za sada rešeno kroz **izborne programe** ne samo kada je reč o informatici.

Izborni program treba da omogući **proširivanje** informatičkih znanja za one učenike koji se više interesuju za ovu oblast. U okviru vannastavnih aktivnosti omogućeno je takođe da se više ulazi u dubinu pojedinih segmenata informatičkih i računarskih sadržaja. Zbog toga su u nastavu informatike uvedeni moduli.

Modularni pristup ima niz prednosti. Primenjujući modularni pristup pri izradi nastavnih planova i programa eliminiše se većina nedostataka koji su prisutni u obrazovanju učenika. Moduli omogućavaju veću **fleksibilnost** pri opredeljenju učenika u programskim sadržajima koji se mogu putem ove nastave ponuditi učenicima. Prednosti se odnose na mogućnost rada u raznim oblastima informatike: programiranje, obrada teksta, grafika, animacije, multimedije itd. Bila bi velika šteta ako bi u tom izboru učenici bili okovani krutim programskim sadržajima koje uglavnom nude obavezni programi.

Sadržaj samog programa obuhvata većinu tema kojima se nastava informatike bavi u osnovnoj i srednjoj školi, a dopunu tog sadržaja bi trebala predstavljati specijalizovane predmete vezane za pojedine struke u srednjim školama. U srednjim školama je potrebno uvođenje izbornih modula kako bi se učenici mogli opredeliti za programe koji će razvijati njihovu kreativnost i obrađivati sadržaje koje će primenjivati u praksi i svakako veću integraciju IKT u obrazovnom sistemu. Za to je neophodno obezbediti pored dobro pripremljenih nastavnika i hardvera i bolji kvalitet telekomunikacijske infrastrukture (širokopojasna konekcija)<sup>3</sup>.

Isto tako, primena informatike u **drugim nastavnim predmetima** zaostaje u odnosu na mogućnosti i potrebe.

**Korelacija** sa drugim nastavnim predmetima čini najslabiju kariku kako u delu realizacije nastavnih sadržaja tako i u metodičkoj primeni informatičke tehnologije.

Povezivanje teorije s praksom u nastavi informatike pretpostavlja **korelaciju** sa drugim oblastima što omogućuje bolje razumevanje nastavnih sadržaja, utvrđivanje učenog, buđenje interesovanja za nova saznanja, osposobljavanje učenika u primeni naučenog, produbljivanje usvojenih znanja, trajnost znanja, uspešnije formiranje veština i intelektualnih navika, učvršćivanje naučenog ukoliko se stalno povezuje sa praksom. Prvenstveno se traži da računarske nauke pripreme učenike da koriste licenciran softver u svom budućem poslu. S druge strane, ističe se da učenike treba naučiti **algoritamskom** načinu mišljenja, bez obzira na buduću struku. Ovde se podrazumeva da algoritamski način mišljenja predstavlja razumevanje problema, stvaranje plana rešenja, samo rešavanje, kao i proveru dobijenih rezultata. Prema tome, algoritimizovati nastavu znači odrediti precizan sistem pravila i uputstava po kojima će se obavljati sve nastavnike i učenikove aktivnosti, da bi se najsigurnije i najbrže došlo do postavljenog cilja. Ili, algoritam je tačno i uopšte razumljivo uputstvo o izvršenju određenog (u svakom slučaju) niza elementarnih operacija kako bi rešili bilo koji zadatak koji pripada nekom razredu (ili tipu). Ovo bi bilo moguće i poželjno u većini nastavnih predmeta.

<sup>3</sup> Popov, S. (2007): Društvo učenja i znanja – izazov moderne pedagogije, uvodno izlaganje na međunarodnom simpozijumu “Tehnologija i informatika u obrazovanju – za društvo učenja i znanja”, Institut za pedagoška istraživanja, Beograd

Nastava matematike bi trebala da omogućí upoznavanje sa pojmom algoritma i algoritamskim načinom rešavanja problema, kako bi se olakšalo razumevanje proceduralnog i objektno-orjentisanog stila programiranja, razumevanje baza podataka, kreiranja internet stranica kao i upoznavanje sa drugim sadržajima koji su interesantni i aktuelni u momentu izvođenja nastave.

Isto tako, mnogo je lakše na računaru uraditi na primer, projekcije predmeta, postići virtuelni efekat ili sagledati simulaciju neke pojave, tehničkih sistema ili kretanja mehanizama, odvijanje procesa rada kao i upravljanja sistemima. Povezivanje teorije s praksom može biti uspešno samo onda ako su u tom procesu dobro isplanirane aktivnosti učenika u svim fazama rada na času. Ostvarenje svega ovoga prevashodno se ogleda u osposobljavanju učenika za rešavanje problema, odnosno za algoritamski način mišljenja. Pojam algoritam označava niz koraka koje treba slediti da bi se postigao neki cilj, ili, način za postizanje rešenja nekog problema koji se sastoji iz tačno definisanih instrukcija. Ovo je primenjivo u mnogim nastavnim predmetima (matematika, tehničko... stručni predmeti ...), što se nedovoljno koristi zbog sve prisutne čvrste diferencijacije nastavnih predmeta i izolovanosti nastavnih sadržaja.

Nastava informatike treba da osposobi učenike da stečeno znanje primenjuju i u drugim nastavnim predmetima tako što:

- nastava treba da je fokusirana na algoritamski način mišljenja i rešavanje problema,
- nastava treba da bude u službi rešavanja problema iz stvarnog okruženja,
- informatičko obrazovanje treba da bude nezavisno od specifičnosti aplikativnog softvera i programskih jezika,
- informatičko obrazovanje treba da bude dobra osnova za profesionalno korišćenje računara kako u računarskim tako i u drugim disciplinama.

Da bi to ostvarili potrebno je povećati kompetencije nastavnika:

- poboljšavati informatička znanja svih u vaspitanju i obrazovanju,
- postići (ili pomoći) da svi nastavnici i stručno osoblje znaju koristiti računar barem za pisanje i elektronsko komuniciranje,
- ostvariti **korelaciju** (koordinaciju) nastavnih i vannastavnih informatičkih aktivnosti u školama,
- pratiti i unapređivati informatičke resurse u vaspitanju i obrazovanju,
- kontinuirane aktivnosti na poboljšanju informatičke klime i kulture,
- kontinuirane aktivnosti na širenju informatičkih znanja.

Edukacija kroz stručno usavršavanje nastavnika (ne informatičara) treba da sadrži: kurikulum u informatici i osnove, integracija informatike sa drugim oblastima, korišćenje informatičkih alata u drugim oblastima kao i didaktikom informatike.

Prema tome **korelacijski** i **inegracijski** procesi su višeslojni i višeznačni. Oni se temelje na povezivanju različitih nastavnih područja sa informatikom u okviru celokupne vaspitno - obrazovne oblasti. S jedne strane kako je rečeno tiče se korelacije u sferi nastavnih programa (sadržaja), a ništa manje značajno je povezivanje na polju obrazovne tehnologije zasnovanoj na informatici.

### 3. ZAKLJUČAK

Ideja o korelaciji i integraciji je karakteristična za procese nove škole. Ovi procesi su vezani za transformaciju škole zasnovanoj na drugačijim pristupima u nastavnoj praksi, sadržajima i organizaciji časa, drugačijim pogledima na učenje, izmenjen položaj učenika u nastavi i mogućnostima koje pruža informaciona tehnologija. Umesto stroge diferencijacije u predmetnoj nastavi što je produkovalo razbijenost, razmrvljenost sa svim negativnim posledicama, na pomolu je novi talas kojim se teži integraciji i korelaciji. U ostvarivanju ključnih odrednica takve strategije treba poći od podele područja delovanja na nekoliko bitnih segmenata u kojima je moguće postići sinergiju, pre svega ujedinjavanjem i usmeravanjem svih mera i aktivnosti, a kojima se postižu planirani ciljevi.

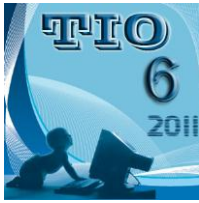
Time se polako napušta tradicionalni koncept škole, a prihvataju novi ciljevi i zadaci rada u pravcu što većeg povezivanja, korelacije i integracije nastavnih sadržaja. Informatika i informaciona tehnologija ima upravo tu misiju koju može ostvariti samo ukoliko se oslobodi tutorstva i svojatnja od strane neformalnih lobija i grupa. Informatika, slično kao i matematika jeste naučna oblast koja ima svoje područje proučavanja, razvijala se i razvija ali istovremeno služi i drugim disciplinama da se njome koriste.

**Dakle, poruka bi mogla da glasi: ne diferencijacija, ne podele, ne ograde, već integracija, korelacija i interdisciplinarnost i saradnja kako u nastavnim sadržajima tako i u realizaciji.**

### 4. LITERATURA

- [1] Popov, S. (2007): Društvo učenja i znanja – izazov moderne pedagogije, uvodno izlaganje na međunarodnom simpozijumu "Tehnologija i informatika u obrazovanju – za društvo učenja i znanja", Institut za pedagoška istraživanja, Beograd
- [2] Popov, S (1991) Politehničko obrazovanje u svetlu tehnološkog razvoja, Narodna tehnika Vojvodine, Novi Sad
- [3] Slobodan Popov (2009) : Informatička tehnologija kao faktor razvoja društva učenja i znanja, Tehnologija, informatika, obrazovanje za društvo učenja i znanja, Novi Sad – Beograd.
- [4] Popov, S, Danilović, M (1998) Tehničko obrazovanje, prilog novoj koncepciji, Institut za pedagoška istraživanja, Udruženje pedagoga tehničke kulture Vojvodine, Novi Sad, Beograd
- [5] Landa, N.L (1975) Kibernetika i pedagogija , I i II, BGZ, Beograd
- [6] Mayer, G (1968) Kibernetika i nastavni proces, Školska knjiga, Zagreb





## TEHNOLOGIJA, INFORMATIKA I OBRAZOVANJE ZA DRUŠTVO UČENJA I ZNANJA

6. Međunarodni Simpozijum, Tehnički fakultet Čačak, 3–5. jun 2011.

## TECHNOLOGY, INFORMATICS AND EDUCATION FOR LEARNING AND KNOWLEDGE SOCIETY

6<sup>th</sup> International Symposium, Technical Faculty Čačak, 3–5th June 2011.

UDK: 37:62

Uvodni referat

### OSVRT NA OBRAZOVANJE ZA POTREBE TEHNIČKOG RAZVOJA

*Miroslav Demić<sup>1</sup>*

**Rezime:** *Svima, pa i najvećim laicima je jasno da živimo u vremenu vrlo brzog progressa, ali i u vremenu koje je opterećeno suprotnostima. Tome značajno doprinose i tehničke nauke, koje su osnova tehničkog razvoja. Da bio se obrazovali kadrovi za potrebe tehničkog razvoja, neophodno je utvrditi koje su to discipline neophodne tokom obrazovanja na univerzitetima. U radu se čini pokušaj da se ukaže na osnovne discipline koje su veoma značajne za razvoj tehničkih nauka, ali i tehnički razvoj.*

**Ključne reči:** *Obrazovanje, tehnički razvoj.*

### THE TURNING TO THE EDUCATION FOR THE TECHNICAL DEVELOPMENT

**Summary:** *Everyone, even the most laymen it is clear that we live in a time of rapid progress, but also the time that is burdened with contradictions. There are the significant contribution of the technical sciences, that are the basis of technical development. For education for the technical development, we need to define what disciplines are necessary in education on universities. The paper makes an attempt to highlight the basic disciplines that are very important for the development of technical sciences, and technical development.*

**Key words:** *Education, technical development*

#### 1. UVODNA RAZMATRANJA

Svima, pa i najvećim laicima je jasno da živimo u vremenu vrlo brzog progressa, ali i u vremenu koje je opterećeno suprotnostima [5,17,18]. Čovek se, kao svesni deo prirode, ne zadovoljava svojim trenutnim položajem. On je radoznao, želi da proдре u zakone prirode, želi da te zakone koristi za svoje svakodnevne potrebe, da smanji svoje napore, da podmiri svoje potrebe različite prirode: biološke, psihološke, fizičke i društvene.

Opšti ciljevi kojima društvena zajednica teži jesu obezbeđenje egzistencije čoveka i

---

<sup>1</sup> Prof. dr Miroslav Demić, Mašinski fakultet, Kragujevac, E-mail: [demic@kg.ac.rs](mailto:demic@kg.ac.rs)

povećanje njegovog blagostanja. Prema [11] postoji više neospornih opštih ciljeva kojima teže svi ljudi sveta, kao što su:

- eliminacija gladi,
- eliminacija ratova,
- eliminacija bolesti,
- produženje veka čoveka,
- eliminacija prekršaja,
- povećanje standarda,
- povećanje nivoa obrazovanja,
- smanjenje fizičkog rada,
- skraćivanje radnog vremena i dr.

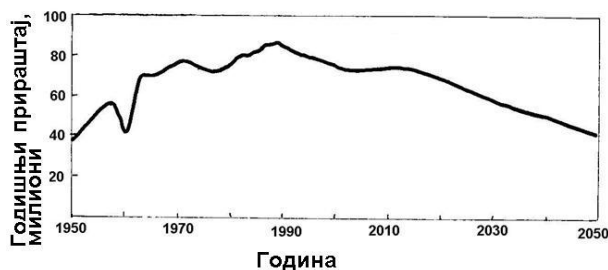
U skladu sa ovim najopštijim ciljevima stoji i nastojanje da se naučno-tehnički napredak učini dostupnim, što većem broju ljudi. Zdravstvena zaštita i obrazovanje moraju da budu dostupni svakom pojedincu, a nalazimo se u vremenu u kome se ova dva cilja, delimično, realizuju. Sa tim u vezi je naseljenost Zemlje, pa se, radi ilustracije, na slikama 1 i 2 daje ukupan broj stanovnika na našoj planeti, kao i njegov godišnji priraštaj [11]. Pomenute slike pokazuju da postoji stalan rast stanovništva na Zemlji.

Sa porastom broja stanovnika i sa povećanjem blagostanja čoveka, sve više se iscrpljuju postojeće rezerve u:

- sirovinama,
- energiji,
- prehrambenim sirovinama,
- količini vode za piće itd.



*Slika 1: Svetska populacija - prognoza*



*Slika 2: Godišnji priraštaj svetske populacije*

Pri tome se povećavaju potrebe u:

- broju stanova,
- broju radnih mesta i broju ustanova i preduzeća,
- kapacitetima prosvetnih i zdravstvenih ustanova i td.

Primena naučnih rezultata u praksi vodi napretku ali i donosi probleme za koje čovek poziva u pomoć opet nauku. Primera radi, za upravljanje složenim dinamičkim sistemima kao što su društveno-ekonomski sistemi, koji se razvijaju u funkciji od porasta broja stanovnika, čovek razvija kibernetiku. I mnoge druge nove naučne discipline razvijaju se kao direktna potreba čoveka [17,18]. Nema nijedne naučne discipline koja nije usmerena, posredno ili neposredno, na obezbeđenje egzistencije čoveka i povećanje njegovog blagostanja, što predstavlja osnovne ciljeve svakog istraživanja.

Može se govoriti o tome koliko je određeno istraživanje u neposrednoj vezi sa čovekom, ali, u krajnjem vrednovanju, ni jednoj nauci ne možemo da osporimo usmerenost ka čoveku i vrednosti za čoveka.

Ono što se može tvrditi je da se XX vek karakterisao brzim promenama u [11]:

- nauci,
- obrazovanju i
- tehnologiji.

Procenjuje se da se ukupno znanje udvostručava za svakih 5 do 8 godina.

Dvadeseti vek je bio praćen prodorom novih tehnologija, u oblasti:

- informacija,
- komunikacija,
- energetike,
- superprovodljivosti,
- genetskog inženjeringa,
- bionike,
- novih materijala i
- nanotehnologija.

Korisno je da se ukaže i na potpuno nova otkrića u prošlom veku [11].

- ljudski gen,
- virtualna realnost,
- kvantni računari,
- internet,
- digitalne komunikacije,
- laser i optički kabl,
- klon,
- čovek u kosmosu i td.

Na osnovu predhodnog može se slobodno tvrditi da se očekuje da će XXI vek biti vek nauke i otkrića []. Ponekad se društvena korisnost nauke uprošćava i ograničava na njene tehničko-tehnološke konsekvence kao osnovu materijalnog blagostanja, posebno u savremenoj zapadnoj civilizaciji. U daljem tekstu će biti više reči o obrazovanju za potrebe tehničkog razvoja, pa ćemo se, najpre osvrnuti na značajnije osobine istraživača.

## 2. NEKI ZAHTEVI U POGLEDU OSOBINA ISTRAŽIVAČA

Da bi se ukazalo na značaj obrazovanja za potrebe istraživanja u oblasti tehničkih nauka, ukazuje se na potrebu da se kritički odnosimo prema:

- odnosu prema izvoru informacija,
- prepoznavanju značenja i smisla,
- uočavanju i vrednovanju različitih pozicija,
- otkrivanju protivrečnosti, nekonzistentnosti, nedoslednosti,
- analizi argumenata i kontraargumenata u izvoru,
- prepoznavanju tehnika manipulacije i propagande,
- prepoznavanju i uvažavanju uloge konteksta u opažanju i
- izgrađivanju ličnog odnosa prema izvoru informacija.

Rešavanje problema je u osnovi aktivnost naučnog rada i istraživanja i predstavlja formu kritičkog mišljenja. Na osnovu iznetih činjenica, možemo se u daljem tekstu osvrnuti na poželjne osobine istraživača, posebno u oblasti tehničkih nauka [5,17,18].

Idealan skup osobina istraživača, kao i svakog čoveka, mogao bi da se razvrsta na sledeći način: intelektualne sposobnosti istraživača, volja i moralni kvalitet istraživača, nivo stručnosti i fizička kondicija istraživača.

Intelektualne sposobnosti istraživača su:

1. Sposobnosti u pogledu pažnje i pamćenja
  - radoznalost,
  - sposobnost koncentracije i
  - sposobnost pamćenja- memorija,
2. Sposobnosti u pogledu povezivanja ideja:
  - imaginacija,
3. Sposobnosti u pogledu rasuđivanja - mišljenja:
  - moć jasnog definisanja pojmova, moć poimanja,
  - moć mišljenja - upoređivanja, analiza i sinteza i
  - indukcija i dedukcija;

Individualne osobine uma obuhvataju:

- širinu,
- dubinu,
- samostalnost,
- gipkost,
- doslednost uma i
- brzinu mišljenja.

Retko koji čovek ima sve napred pobrojane natprosečno razvijene osobine. To nije slučaj ni kod vrhunskih naučnika - istraživača. Stoga se, ukratko, ukazuje samo na neke od njih.

### 2.1 RAD, STRPLJENJE I ISTRAJNOST

Bez rada, strpljenja i istrajnosti nema nauke, poezije i umetnosti [17,18]. Interesantno je da su najveći ljudski umovi za koje se smatra da su genijalni, najmanje pripisivali svoj uspeh

geniju, neki su smatrali da je genijalnost samo istaknuta forma ljudskog zdravog razuma, ali su gotovo svi videli svoj uspeh u vrlo strpljivim i istrajnom radu.

Edison [17,18] je rekao: devedeset devet odsto znojenja i jedan odsto inspiracije to je genije.

Imajući u vidu da su u [17,18] navedeni i drugi primeri, o tome ovde neće biti više reči.

## **2.2 ENTUZIJAZAM**

Pored svih unapred navedenih osobina poziv naučnika zahteva i podrazumeva entuzijazam. Ne upuštajući se u peke bliže određenje pojma citiraćemo [17,18].

"Poziv naučnika je neodoljiv zov. Uzalud mu se u krugu rođaka i prijatelja može narediti da ćuti. Taj glas je jači od svih zemaljskih glasova i ima dobro poznate osobine koje ne mogu da prevare iskusnog profesora. To je pre, i iznad svega, entuzijazam sa isključivošću koja ne toleriše, ili sasvim malo i sa odvratnošću toleriše sporedne poslove, to je kontinuitet misli, indiferentnost prema svakoj drugoj misli van ove koja je uvek prisutna i živa, to je velika radost koja se lako čita u očima i koja obuzima čoveka kada mu se govori o predmetu njegovih razmatranja, razmišljanja, istraživanja".

## **2.3 POŠTENJE**

Pošten u prvom redu znači biti iskren prema sebi, a zatim i prema drugome. Uporna odbrana neodrživih stavova, loš odnos prema radu kolege, izbegavanje priznavanja zasluga prethodnika jesu, ne retki, izrazi nepoštenja u nauci. Naučnik ima za cilj da dođe do istine. Naučnik se iskreno raduje bez obzira da li je on lično došao do cilja -istine ili njegov kolega.

Objavljeni rad mora da sadrži korektan popis svih autora i njihovih dela koja su korišćena u istraživanju. U istoriji nauke ima primera poznatih naučnika koji radije priznaju zasluge manje uticajnih prethodnika, izbegavajući pri tome da odaju priznanje naučnicima koji su najviše uticali i doprineli njihovom stvaranju [17,18].

Čestitost u odnosu na eksperiment, dobijanje rezultata i obradu podataka, pošten odnos prema ustanovi ili fondaciji koja finansira istraživanje, neophodni su kvaliteti istraživača. U tesnoj vezi sa poštenjem stoji i skromnost kao odlika velikih umova.

## **2.4 PREDUZIMLJIVOST I INICIJATIVA**

Preduzimljivost je važna osobina istraživača. Daleko veći broj ljudi ima ideje, od broja onih koji te ideje mogu da sprovedu.

## **2.5 STRUČNI NIVO ISTRAŽIVAČA**

Svakako da je osnovni preduslov za istraživanje u određenoj oblasti, ukupno i specijalizovano znanje i iskustvo istraživača.

## **2.6 FIZIČKA KONDICIJA ISTRAŽIVAČA**

Produktivnost naučnika - istraživača u mnogome zavisi i od njegovog zdravlja. Stoga nije ništa suvišno što treba uraditi u cilju održavanja fizičke kondicije i očuvanja dobrog zdravlja. Fizičke vežbe, naročito dovoljno pešačenja i odmor su osnovni preduslovi za dobru fizičku kondiciju.

Na kraju, ocenjujemo korisnim da, posebno, ilustrujemo osobinu istrajnosti na nekoliko karakterističnih primera [11].

Franklin Ruzvelt: „Imate li problem, možete ga rešiti na jedan način. Ako ne uspete, iskreno priznajte i pokušajte ga rešiti na drugi način“.

Albert Ajnštajn je progovorio sa četiri, a počeo čitati sa sedam godina. Roditelji su mislili da je zaostao, a jedan od njegovih učitelja ga je opisao kao mentalno sporog, nedruštvenog, i izgubljenog u snovima i maštanjima. Izbačen je iz škole i nije prošao na prijemnom ispitu jer je imao loše ocene iz matematike. Za života je promenio poglede na fiziku i dobio Nobelovu nagradu.

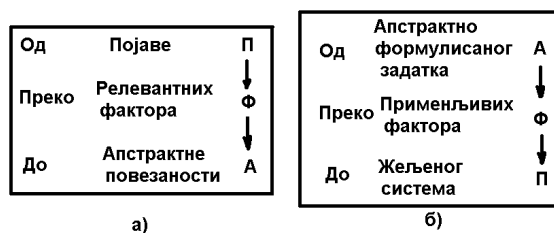
Roman „Prohujalo sa vihorom“ koji je napisala Margaret Mičel je odbilo 38 izdavača. Posle im je, verovatno, bilo žao.

Može se zaključiti da je neuspeh samo jedna stepenica ka uspehu – treba nastaviti penjanje i biti istrajan.

### 3. NEKE NAPOMENE U VEZI OBRAZOVANJA KADROVA ZA TEHNIČKI RAZVOJ

Tehnički razvoj je aktivnost koja se odvija u znatno užim okvirima prećutno definisanim više ili manje jasno postavljenim zadatkom [1-3,6-22]. Zadatak u tehničkom razvoju je, po svojoj prirodi takav da kreator u toku razrade zadatka dolazi do ograničenja sadržanih u zadatku. Radi lakšeg praćenja daljeg teksta, posmatraće se slika 3. Formalno posmatrano, kreator u ovom slučaju ide obrnutim putem. On ima zadatak da formira novi funkcionalni sistem koji može da realizuje željenu pojavu P. Svi primenjivi funkcionalni sistemi mora da se nalaze u jednoj opštoj apstraktnoj formulaciji, a od koje polazi tehnički razvoj. Takođe, svi primenljivi funkcionalni sistemi S, mogu da budu rešenje postavljenog zadatka.

Između istraživanja i tehničkog razvoja ne postoje stroga razgraničenja, jer proces stvaralačkog razmišljanja predstavlja neprestanu interakciju između onoga koji razmišlja i pojave ili objekta koje upoznaje. To je i osnovni razlog što se aktivnosti istraživanja i razvoja međusobno dopunjuju i jedna drugu proširuju. Nezavisno od toga ostaje činjenica da je istraživanje usmereno od pojave ka njenom objašnjenju i saznavanju, a razvoj od suštine formulisanog zadatka na realizaciju ženjene pojave.



Slika 3: Šematski prikaz istraživanja (a) i tehničkog razvoja (b)

Cilj razvoja jeste novo tehničko ostvarenje, odnosno realizacija novog uređaja ili procesa čije funkcije počivaju na zakonima fizike. Stoga se od inženjera - kreatora zahteva da u svojim misaonim operacijama neprestano vodi računa i ocenjuje spoljašnje uslove i okolnosti realnog sveta.

Tehnički razvoj kao stvaralački proces razmišljanja zahteva od kreatora da ima predstavu o budućoj stvarnosti. U tehničkim naukama uvek je u pitanju anticipacija i ocenjivanje strukture i funkcije tehničkih sistema, puteva za njihovu realizaciju i postupka za njihovo uvođenje. Dakle, radi se o prethodnoj misaonoj razradi novog tehničkog ostvarenja.

Nasuprot tehničkom razvoju u istraživanju aktivnost duha se usmerava u prvom redu na predstavu o stvarnosti u prošlosti i sadašnjosti [17,18].

Istraživanja i razvoj treba da shvatimo kao dve faze jednog procesa. Očigledno je da istraživanje ima u osnovi zadatak i cilj da dođe do naučnog saznanja kojim se otkrivaju objektivne i opštije zakonitosti realnog sveta, tehnički razvoj ima pretežno cilj da stvori nove funkcije, kao nove fizičke sisteme. U oba slučaja mišljenje stvaraoca je okrenuto budućnosti u traganju za nečim novim što do tog momenta nije postojalo. Uspešno istraživanje treba da dovede do jednog jedinog egzaktnog i pravog rešenja.

Kako tehnički razvoj proizvoda nije sam sebi cilj, već on ima veoma važne veze sa okruženjem u kome se isti realizuje [12,15], ocenjuje se korisnim da se o tome nešto više kaže u narednom tekstu.

Za značajniji poslovni uspeh na otvorenim - svetskim, tržištima nije dovoljno, imati dobar proizvod, potrebno je nešto više - izvrstan proizvod, atraktivan proizvod. Klasične tehnologije razvoja proizvoda to ne mogu ostvariti. Zato su razvijene i razvijaju se nove tehnologije - konstruisanje za izvrsnost (Design for Excellence), kreiranje (proizvoda) atraktivnog kvaliteta (Attractive Quality Creation).

Stanje u području razvoja proizvoda kod nas može se najbolje odslukati sa nekoliko pitanja [16,19]:

- zašto naša preduzeća ne mogu ostvariti poslovni uspeh na otvorenim svetskim tržištima,
- zašto pronalasci naših pronalazača traže proizvođače po svetu,
- zašto u našim prodavnicama ima sve manje (čak i prehrambenih) naših proizvoda,
- zašto se razvoj proizvoda retko pojavljuje kao tema na naučnim skupovima i
- koliko je kod nas objavljeno publikacija o razvoju proizvoda u zadnjih pet godina.

Osnovni okvir odgovora na postavljena pitanja nam je poznat. Unutar njega se nalaze koreni nekompetetivnosti naše ekonomije, koji se mogu grupisati u četiri osnovna segmenta [16,19]:

- Neadekvatno upravljanje preduzećima, bez jasne vizije, definisane misije, poslovnih ciljeva - strategija - politika. Politička prohodnost je bila osnovni faktor poslovnog uspeha u doba dogovorne ekonomije. Ona je značajan faktor i u tržišnim ekonomijama, ali nedovoljan za postizanje potrebnog poslovnog uspeha. To zahteva sistemske promene načina upravljanja preduzećima u skladu sa savremenim prilazima, konceptima i osnovnim postupcima menadžmenta,
- Nepreduzetnički karakter vlasnika, koji ili su nepoznati (društvena svojina kao ničija) ili su nezainteresovani za razvojnu dimenziju poslovanja (država). Korišćenje zastarelih profitnih potencijala u preduzećima dovelo je do poslovanja ispod praga rentabilnosti. Novi profilni potencijali su uvek rezultat novoga razvoja. To znači da se kreativnost kao ponašanje mora preferirati u odnosu na neinventivnost. Takođe, to znači da razvoj mora biti suštinski - prepoznatljiv konkretan nacionalni cilj u čijem ostvarenju svoju ulogu imaju menadžeri i stručnjaci u preduzećima - privrednim udruženjima - profesionalnim udruženjima - akademskim institucijama - državi (kroz delovanje svojih institucija i kroz donošenje i sprovođenje adekvatnih politika),
- Neadekvatna poslovna orijentacija naših preduzeća. Poslovni uspeh se može graditi jedino na zadovoljstvu korisnika proizvoda: kupaca -dobavljača - vlasnika (deoničara) - zaposlenih (menadžera, stručnjaka, radnika) - sindikata - države. U

uslovima poslovanja na otvorenim svetskim tržištima zadovoljstvo kupaca ima posebnu težinu. To znači da treba potpuno zaboraviti na proizvodnu orijentaciju i suštinski prihvatiti tržišnu orijentaciju kao jedino ispravnu. U tom kontekstu marketing i marketing strategija su bitan uslov poslovnog uspeha i

- Zapuštenost tehnologije i organizacije u preduzećima, što rezultuje nedovoljnim kvalitetom i efikasnošću ostvarenih rezultata. Promenu situacije treba tražiti u suštinskom uvođenju sistema kvaliteta i stalnom unapređenju tog sistema, svih procesa rada u preduzećima, kako bi se njihova tehnologija i organizacija uskladile sa svetskim dostignućima nauke i prakse.

Ono preduzeće koje uspe da reši "kvadraturu kruga" menadžment - istraživanje i razvoj - marketing - sistem kvaliteta ima izgleda da nađe svoje mesto na svetskom tržištu i osigura dugoročan opstanak i razvoj kao jedan od osnovnih ciljeva poslovanja. U tom kontekstu pitanje konkurentnosti programa proizvoda i usluga preduzeća na svetskim tržištima je suštinsko, a to je pitanje koncepta, tehnologije i organizacije razvoja

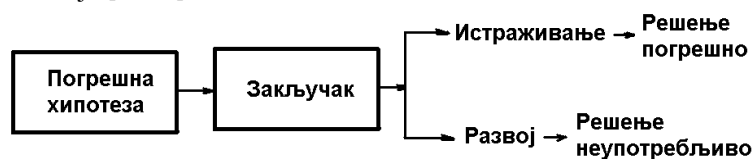
### 3.1 HIPOTEZA O ISTRAŽIVANJU I RAZVOJU

Bilo da se radi o istraživanju ili razvoju, potrebno je u početnoj fazi formirati hipotezu [6,12,13,15-17]. Napominjemo da hipoteza u procesu istraživanja treba da objasni posmatranu pojavu i neke opštije zakonitosti realnog sveta, koje do tada nisu bile poznate, ali su i ranije bile prisutne, dok hipoteza u razvoju treba da reši problem sutrašnje primene proizvoda ili procesa. Sledi zaključak da je hipoteza u istraživanju usmerena ka prošlosti, dok je hipoteza u razvoju usmerena na budućnost. To je, razume se, samo formalna distinkcija pomenutih hipoteza, jer je i samo istraživanje stvaralački proces, a rezultati istraživanja će se, pre ili kasnije, usmeriti u pravcu buduće primene.

Za hipotezu u istraživanju možemo da postavimo pitanje: da li hipoteza odgovara realnosti? Pogrešna hipoteza ne rešava problem koji se razmatra.

Pored toga, može se postaviti pitanje: da li je hipoteza upotrebljiva? Naglašava se da pogrešna hipoteza u razvoju ne dovodi do upotrebljivog rešenja.

Radi ilustracije predhodno rečenog, na slici 4. dat je šematski prikaz pogrešne hipoteze u istraživanju i razvoju [16,17].



*Slika 4: Pogrešna hipoteza u istraživanju i razvoju*

Tokom postavljanja hipoteze, dešavaju se i propašaji i greške. Kao ilustracija velikih grešaka u postavljanju hipoteze prikazaće se nekoliko karakterističnih velikih propašaja [11].

"Mislim da na svetu može da se proda maksimalno pet kompjutera." Tomas Votson, predsednik IBM, 1943.



"Ali ... to ničemu ne služi!" Inženjer u odseku IBM za razvoj, 1968. godine, komentarišući otkriće mikročipa.

"640kB je više nego dovoljno za bilo kog korisnika." Bil Gejts, 1981.

"Mada bi televizija tehnički i teorijski bila moguća, komercijalno i finansijski je totalno neisplativa." Li Di Forest, investitor.

"Otišli smo u Atari i rekli: "Imamo neke ideje, šta mislite da nas finansirate? Dajte nam platu, i mi ćemo da radimo za vas na tom projektu". Nisu pristali. Onda smo otišli u Hjuli Pakard, a oni su rekli: "Hej, ne trebate nam. Čak nemate ni fakultet"... Stiv Džobs, osnivač kompanije "Epl", pokušavajući da zainteresuje Atari i Hjuli Pakard za njegov i Voznijakov personalni računar.

"Profesor Godard ne zna odnos između akcije i reakcije i da mu za reakciju treba neki bolji oslonac od vakuma. Izgleda da mu nedostaje neko osnovno znanje iz srednje škole." Urednik Nju Jork Tajmsa, o revolucionarnoj Godardovoj studiji raketnih motora, 1921.

"Ne postoji ni najmanji nagoveštaj da je nuklearnu energiju moguće obuzdati. To bi značilo da bi atome mogli da cepamo po volji." Albert Ajnštajn, 1932.

"Atomska bomba nikad neće eksplodirati. To vam kažem kao stručnjak za eksplozive." Admiral Vilijem Lehju, komentarišući američki projekat atomske bombe.

"Veći avion je nemoguće napraviti." Boingov inženjer, nakon prvog leta aviona Boing 247, dvomotornog aviona za 10 ljudi.

"Teorija o mikrobima, Luja Pastera, je besmislena bajka." Pjer Paket, francuski profesor fiziologije u Tuluzu, 1872.

"Trbušna duplja, grudi i mozak će zauvek ostati nedostupni hirurškim operacijama." Ser Džon Erik Erikson, britanski hirurg, 1873.

"Veoma zanimljivo, dečko, ali to nikada neće raditi." Profesor Aeronautike u Kembridžu, reagujući na nacrt mlaznog motora.

"Napravićete brodove koji plove bez obzira na vetar i pokreću se spaljivanjem cepanica ispod palube... nemam vremena za takve besmislice." Napoleon, komentarišući Fultonov parobrod.

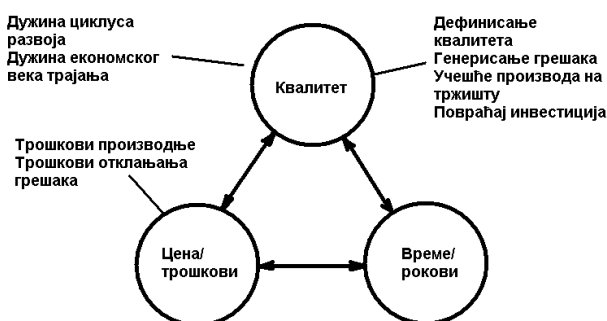
Komentari na ove pogrešne hipoteze nisu potrebni, jer su kasnija ostvarenja opovrgla usvojene pretpostavke.

Uticao razvoj proizvoda na kvalitet, u odnosu na uticaj pripreme proizvodnje i uticaj neposredne proizvodnje, okvirno se nalazi u razmeri 100:10:1. U razvoju proizvoda se generiše kvalitet proizvoda, ali i najveći broj grešaka [14].

Pri kreiranju novog tehničkog ostvarenja treba neprekidno imati u vidu [15]:

- nivo postojećeg saznanja u tehnici i primenjenim naučnim disciplinama,

- prirodne zakone: naše rešenje mora da bude u saglasnosti sa prirodnim zakonima,
- niz ograničenja koja nameće okolina i njena realnost. Inženjer - stvaralac ne raspolaže neograničenim vremenom, neograničenim sredstvima, neograničenim ljudskim kapacitetima; dalje, od njega se uvek zahteva da se tehničko ostvarenje realizuje u strogo određenim granicama i propisima. Tu spadaju, pre svega, ekonomski pokazatelji kao što su proizvodni i eksploatacioni troškovi, koji treba da budu u strogo određenim granicama i
- u tehničkom razvoju kreator mora da ima jasnu predstavu o budućoj stvarnosti (to, razume se, nije slučaj kod čistog istraživanja koje stvara predstavu o onome što jeste i što je bilo, dakle, u sadašnjosti i prošlosti).



*Slika 5: Značaj razvoja proizvoda*

Na osnovu postavljene hipoteze, da su razvoj i konstruisanje proizvoda u mašinstvu prvenstveno empirijski utemeljeni, to upravo potvrđuje potrebu da se pokušaju definisati osnovni principi i zadaci razvoja proizvoda.

### 3.2 KRAĆI OSVRT NA TEHNIČKI RAZVOJ

Pod naučno-tehničkim ili samo tehničkim razvojem podrazumeva se primenjeno istraživanje i tehnički razvoj zajedno [15-17].

Tehnički razvoj je plansko i sistematsko stvaranje i usavršavanje proizvoda ili procesa (slika5). On ima pretežno cilj da stvori nove funkcije, kao nove fizičke (materijalne) sisteme povezanosti elemenata. Ako se pojam istraživanja proširi na sve faze koje prethode razvoju smatra se da se radi o kombinaciji operacija u oblasti nauke i tehnike.

Industrija ne bi mogla da opstane bez istraživačko-razvojne komponente. To je ona komponenta u industriji koja pomaže da se proizvod ili proces shvati i intelektualno osvoji, da se isti unapređuje, da se u svakom momentu raspolaže sposobnim, kreativnim kadrom. To je aktivnost nauke i razvoja u kojoj se najmanje može osloniti na intuiciju pojedinaca, a najviše na organizovano i sistematsko iznalaženje novih ideja.

Industrija mora da ima određenu sigurnost da će doći do usavršavanja poslovanja (procesu i proizvoda) ukoliko želi da opstane.

Kvalifikovano upravljanje naučno-tehničkim razvojem zahteva vrlo čvrsto i jasno organizovan sistem širokog spektra privredno-tehničkih i ekonomskih informacija. Naučno-

tehnički razvoj nameće u znatno oštrijoj formi i organizacione probleme naučnoistraživačkog i razvojnog rada za koje treba, prihvatiti nekoliko važnih polaznih premisa A. I. Berga, koje se odnose uopšte na organizaciju rada, i to [16,17]:

- tretirati ljudski rad kao glavni uslov za njegov opstanak i razvoj,
- rad treba da ima određeni cilj,
- rad treba da bude produktivan (rezultativan),
- organizacija rada mora da obezbeđuje koordinaciju obima, vremena i resursa,
- organizovan, svrsishodan i efektivan rad mora da predstavlja i da zahteva korišćenje metoda i sredstava upravljanja koji odgovaraju vremenu kojim se raspolaže i težini zadatka koji se rešava i
- rad treba da bude postavljen u najpogodnijim mogućim uslovima tj. procesi koji su sa njim povezani treba da budu optimizirani.

### 3.3 POTREBNE NAUČNE DISCIPLINE U TEHNIČKOM RAZVOJU

Imajući u vidu specifične zahteve tehničkih nauka, na osnovu do sada rečenog, može se definisati nauka i na sledeći način [16,17]:

"Nauka je individualna ili organizovana društvena aktivnost čoveka sa dvostrukim ciljem: prvo radi saznanja objektivnih relacija i zakona u prirodi, tehnici, društvu i u svesti, u njihovoj sistematskoj i istorijskoj povezanosti; drugo u cilju "tehnološkog" korišćenja naučnih saznanja za teorijsko i praktično ovladavanje čoveka svojim prirodnim i društvenim okruženjem kao i samim sobom".

Tehničke nauke, kratko rečeno, usmerene su na naučne aktivnosti u tehnici bilo da se radi o postojećoj tehnici ili na stvaranju nove tehnike.

Tehničke nauke mogu se odrediti kao nauke čiji je predmet istraživanja tehnika u najširem smislu reči (funkcija i struktura, materijala, postupaka rada i procesa) sa ciljem da se rezultati empirijske i teorijske analize zasnjuju na prirodnim i tehničkim naukama i da se matematički fundiraju kako bi se poboljšali tehnički sistemi, proširile njihove primene ali i upravljalo njima.

Naravno da ne postoji apsolutna saglasnost koje sve oblasti obuhvataju tehničke nauke, ali u novije vreme smatra se da oblast tehničkih nauka obuhvata:

- postojeće tehničke sisteme (jedinstvo strukture i funkcije, odnosno - procesa),
- stvaranje novih tehničkih sistema i
- procese proizvodnje i korišćenje tehničkih sistema (tehnologiju) i razvoj, proizvodnju i primenu materijala.

Iz ove definicije jasno je, prvo, da pojam tehnika ne podrazumeva samo tehničke strukture već obuhvata pojave i procese koji se odvijaju u tehničkim strukturama kao i tehnološke - proizvodne postupke koji se zasnivaju na korišćenju tehničkih sistema; drugo, predmet tehničkih nauka ne obuhvata samo postojeće tehnike već, takođe, i nova tehnička ostvarenja koja su predmet razvoja.

Određene funkcije ili pojave mogu da se realizuju na različite načine, sa različitim strukturama. Potrebno je te različite varijante oceniti na osnovu velikog broja kriterijuma i ograničenja. Opet se pozivaju tehničke nauke da se njihovom primenom i odgovarajućim iskazima utvrdi koja od predloženih ili mogućih varijanti najviše odgovara s obzirom na niz zahteva, ograničenja, ciljeva, mogućnosti i uslova.

Oko svakog tehničkog ostvarenja ili tehničkog sistema postoji nekoliko grupa naučnih disciplina koje se nalaze u osnovi istraživačko - razvojnog rada.

- prvu grupu čine naučne discipline koje u osnovi prate grubu podelu tehničkih nauka na dominantne u oblasti konstrukcije, tehnologije ili materijala,
- drugu grupu tehničkih nauka čine naučne discipline koje čine osnovu posmatrane tehničke oblasti na primer mašine alatke, motori SUS, motorna vozila, tekstilne mašine,
- treću grupu tehničkih nauka čine naučne discipline koje su osnova za više tehničkih oblasti i procesa, kao što su nauka o konstruisanju, tribologija automatsko upravljanje, standardizacija, i td,
- četvrtu grupu tehničkih nauka čine fundamentalne ili osnovne discipline koje sadrže osnovne teoretske iskaze, kao što su mehanika, termodinamika, kibernetika, i td.,
- petu grupu čine naučnotehničke discipline koje se nalaze između prirodnih i društvenih nauka, kao što su radna psihologija, estetika organizacija rada idr.,
- šestu grupu čini veliki broj naučnotehničkih disciplina koje se bave tehnikom materijala, energetikom i informacionom tehnikom.

Napred navedene grupe imaju čisto teoretski karakter. To je samo pokušaj da se izvrši klasifikacija naučno tehničkih disciplina, koje se obično grupišu oko jedne relativno uže tehničke oblasti.

Za rešavanje tehničkog problema potrebno je integrisano naučno znanje. Omeđavanje pojedinih naučnotehničkih disciplina može da ima svoga smisla kada se one tretiraju školski ili akademski, ali tehnički problemi koje inženjer kreator treba da reši uvek su interdisciplinarnog i multidisciplinarnog karaktera. Sve školske i akademske međe se uklanjaju a kreativan duh povezuje znanja većeg broja naučnih disciplina da bi odgovorio na sva pitanja koja se pojavljuju u procesu stvaranja novog tehničkog sistema.

Ilustracije radi, navodi se lista naučnih disciplina koje prema [16,17] čine razvojnu osnovu automobilske tehnike:

- MEHANIKA (Statika, Kinematika, Kinetika, Nauka o čvrstoći, Mehanika fluida, Teorija oscilacija, Akustika),
- Termodinamika, Termotehnika, Matematika, Opšte mašinstvo, Nauka o materijalima,
- Eksploatacija tehničkih sistema, Tribologija, Hemija,
- Elektrotehnika i elektronika, Optika,
- Merenje i regulisanje, Kibernetika,
- Ergonomija i Antropotehnika, Biomehanika, Tehnika sistema, Elektronska obrada podataka, Tehnika proizvodnje.
- Ovom spisku treba dodati naučne discipline druge grupe koje su direktna osnova posmatrane tehničke oblasti kao što su motorna vozila, motori i konstruisanje.
- Naravno, u literaturi postoje i drugačija mišljenja u pogledu potrebnih naučnih disciplina za razvoj proizvoda. Radi ilustracije, navodimo izvor [15]. Imajući u vidu da je o nekim disciplinama bilo reči u prethodnom tekstu, slika 6 se neće dalje komentarisati.

Na kraju naglašavamo da je na osnovu predhodne analize moguće tvrditi da tehnički razvoj, kao i istraživanja u toj oblasti, zahtevaju širok spektar znanja. To nameće potrebu da Univerziteti svoje nastavne programe stalno inoviraju. Pri tome se mora ostvariti balans između osnovnih i tehničkih nauka.



*Слика 6: Илустрација научних подручја неопходних у фази развоја производа*

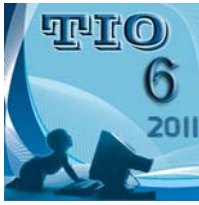
#### 4. ZAKLJUČAK

Na osnovu predhodnih analiza se može zaključiti da tehničke nauke zauzimaju jedno od najznačajnijih mesta u nauci u širem smislu. One su veoma multidisciplinarne, jer uključuju skoro sve naučne oblasti pri rešavanju problema iz oblasti istraživanja i tehničkog razvoja. To upravo nameće potrebu za veoma suptilnim analizama sadržaja nastavnih planova na tehničkim i srodnim fakultetima, sa posebno vrednovanim sadržajem fundamentalnih nauka.

#### 5. LITERATURA

- [1] Arsovski, S., Arsovski, Z., Kokić, M.: Menadžment proizvodnim i informaciono
- [2] komunikacionim tehnologijama, Mašinski fakultet u Kragujevcu, 2007.
- [3] Arthur, J. G. Bates, R. A. Gambera, M. Mascolo, J.: Risk planning process (RPP) A
- [4] Tool for Dynamic risk management, ATA, Vol 53, N 7/8, 2000.
- [5] Belingardi, G., Demić, M., Obradović, J.: Presentation of PhD Educational Program at the Politecnico di Torino, with the Bologna Agreement Perspective and with Particular Interest to the Department of Mechanics, Third Conference „Technik and Informatics in Education“, 2010, Čačak, Serbia, Proceedings, CD
- [6] Bjekić, D.: Metode istraživanja i naučne komunikacije, Tehnički fakultet u
- [7] Čačku, 2010.
- [8] Creswell, J. W.: Research Design: Qualitative, Quantitative and Mixed Methods Approaches, Sage
- [9] Publications, 2002.
- [10] Demić, M.: Jedan pogled na obrazovanje za naučnoistraživački rad, Tehnika i
- [11] informatika u obrazovanju, Čačak, 2008, str.11-18
- [12] Demić, M. i dr.: Osnovi projektovanja teretnih motornih automobila, Mašinski fakultet u Kragujevcu, 1994.
- [13] Demić, M., Diligenski, Đ.: Teorijske osnove projektovanja autobusa, Mašinski fakultet u Kragujevcu, 2003.

- 
- [14] Demić, M.: Projektovanje putničkih automobila, Mašinski fakultet u Kragujevcu, 2004.
- [15] Doleček, V.: Uvod u naučnoistraživački rad, Predavanja na poslediplomskim studijama, Mašinski fakultet u Sarajevu, 2006.
- [16] Kokić, M.: Lična saopštenja, 2011.
- [17] Khandani, S.: Engineering Design Process, IISME/Solectron, 2005, p.p. 1-24.
- [18] Micić, Ž. Demić, M.: Informaciono – dokumentaciona podloga projektovanju automobila u sistemu kvaliteta, Istraživanja i projektovanja u privredi, 2004..
- [19] Pahl, G, Beitz, W, Feldhausen, J, Grote, K. H.: Engineering Design – A Schematic Approach, Springer, English Edition, 2007.
- [20] Petrović, B.: Razvoj proizvoda, IIS-Istraživački i razvojni centar, Novi Sad, 1997.
- [21] Simić, D.: Metodologija naučnoistraživačkog rada i tehničko tehnološkog razvoja, DSP, 1997.
- [22] *Simić, D.: Metode nauke i tehničkog razvoja, DSP Kragujevac, 2002.*
- [23] Zelenović, D. i dr.: Integralni razvoj proizvoda, IIS-Istraživački i razvojni centar,
- [24] Novi Sad, 1997.
- [25] Ministarstvo za nauku i tehnologije Vlade Republike Srbije: Strategija naučnog i tehnološkog razvoja Republike Srbije za period 2010-2015, 2010.
- [26] [www.edag.com](http://www.edag.com)
- [27] [www.mudremisli.com](http://www.mudremisli.com)



**TEHNOLOGIJA, INFORMATIKA I OBRAZOVANJE  
ZA DRUŠTVO UČENJA I ZNANJA**

6. Međunarodni Simpozijum, Tehnički fakultet Čačak, 3–5. jun 2011.

**TECHNOLOGY, INFORMATICS AND EDUCATION  
FOR LEARNING AND KNOWLEDGE SOCIETY**

6<sup>th</sup> International Symposium, Technical Faculty Čačak, 3–5th June 2011.

UDK: 37.014.5:62

Uvodni referat

**SAVREMENE METODE OBRAZOVANJA IZ TEHNOLOGIJE I  
INFORMATIKE ZA DRUŠTVO UČENJA I ZNANJA**

*Dragan Golubović<sup>1</sup>*

**Rezime:** *Vreme u kome živimo i koje dolazi zahtevaju univerzalan, fleksibilan, obuhvatan i efikasan obrazovni sistem koji je u stanju da odgovori izazovima naučno-tehnološke revolucije i imperativima informatičke ere. Praćenjem stanja tokom poslednjih decenija primećeno je da u svim zemljama Evrope, pa i kod nas, postoji pad interesovanja svšenih srednjoškolaca za studiranje i dalje obrazovanje iz tehničkih i prirodnih nauka. Način da se poveća interesovanje učenika za prirodne i tehničke nauke je prelazak sa pretežno deduktivnih metoda na metod učenja putem rešavanja problema i metod učenja putem istraživanja. Korišćenje navedenih metoda ne samo da bi povećalo zainteresovanost učenika, već bi uticalo i na njihovu motivisanost i postignuća. Primena ovih metoda podrazumeva kvalitetan profesionalni rad nastavnika i povećanu motivaciju za rad i njihovo angažovanje i usavršavanje na dva nivoa: rad na sopstvenom usavršavanju i rad na istraživanju u primeni novih nastavnih metoda. U ovom radu navode se osnovni elementi i prednosti navedenih novih metoda u nastavi iz tehničkih i prirodnih nauka.*

**Ključne reči:** *obrazovanje, prirodne i tehničke nauke, metode učenja putem istraživanja, metode učenja rešavanjem problema.*

**MODERN METHODS OF EDUCATION IN TECHNOLOGY AND  
INFORMASTICS SCIENCE FOR LEARNING AND KNOWLEDGE SOCIETY**

**Summary:** *The time we live in and the time that is to come/will come demands a universal, flexible, comprehensive and efficient educational system that will be able to respond to the challenges of the scientific and technological revolution and to the imperatives of IT era. Researches conducted in the recent years in all European countries, including Serbia,*

*indicated that high school graduates showed a significant decrease in interest for studying technics and science at university. In order to increase students' interest for science and technics, predominantly deductive methods should change into learning through problem solving methods and learning through research-based methods. The utilization of the above mentioned methods would not only increase students' interest but it would affect their motivation and achievements as well. The application of these methods implies high-*

<sup>1</sup> Prof. dr Dragan Golubović, Tehnički fakultet, Svetog Save 65, Čačak, E-mail: [golubd@tfc.kg.ac.rs](mailto:golubd@tfc.kg.ac.rs)

*standard, professional work of teachers, an increase in their motivation for teaching, their commitment and professional development at two levels: effort for their own professional development and work on the research in the application of new teaching methods. This paper presents the basic elements and advantages of the above mentioned new methods in teaching science and technics.*

**Key words:** *education, science and technics, learning through research-based methods, learning through problem solving methods.*

## 1. UVOD

Na početku 21. veka živimo u informatičkom društvu u kome proizvodnja, obrada, skladištenje i iskorišćavanje znanja predstavljaju veoma bitan faktor kompletnog društveno – ekonomskog napretka kao i obrazovanja svakog pojedinca, izgradnje međuljudskih odnosa i odnosa između država i naroda.

Obrazovanje jeste i mora da bude generator novog i još snažnijeg naučno – tehnološkog i opštedruštvenog razvoja. Obrazovanje kao jedna od osnovnih pedagoških kategorija i funkcija podrazumeva osposobljavanje za rad i život putem sticanja znanja, umenja i navika, razvijanje sposobnosti i formiranje naučnog pogleda na svet. Osnovni elementi obrazovanja su znanje i sposobnost, pri čemu se znanje definiše kao sistem naučno zasnovanih činjenica i generalizacija koje učenici stiču i praktično primenjuju, a sposobnost kao ukupnost čovekovih mogućnosti za ukupan rad i učenje.

Države koje raspolazu većim fondom naučnih znanja, koje su u stanju da kvalitetno obrazuju kadrove, koje naučna znanja efikasno stavljaju u funkciju tehnološkog razvoja, ostvaruju superiornost u razvoju i dolaze u poziciju da ekonomski, kulturno i politički potčinjavaju manje razvijene i nerazvijene države. To i jeste razlog zbog koga sve zemlje u svetu traže najbolje mogućnosti obrazovanja kadrova, organizovanja školskih sistema i razvoja informacionih tehnologija koje će omogućiti brže i kvalitetnije sticanje znanja, njihovu primenu, skladištenje, praktičnu primenu u funkciji proizvodnje materijalnih i duhovnih dobara.

Međutim, praćenjem situacije tokom poslednjih godina primećeno je da u svim zemljama Evrope pa i kod nas postoji pad interesovanja svšenih srednjoškolaca za studiranje i dalje obrazovanje iz tehničkih i prirodnih nauka. Nastavak ovakvog trenda, gledano na duži rok, mogao bi da dovede do pada inovatorstva i kvaliteta naučno – istraživačkog rada, što bi moglo ugroziti sticanje svih znanja i veština veoma bitnih za svakodnevni život u društvima koja, u sve većoj meri, zavise od primene znanja.

Kao uzrok smanjenog interesovanja mladih za tehničke i prirodne nauke vidi se, između ostalog, i u načinu na koji se održava nastava u školama iz ovih oblasti. Mnogi pedagozi su mišljenja da bi uvođenje i primena novih metoda učenja mogli imati veliki efekat kod učenika u smislu povećanja interesovanja i postignuća. Korišćenje novih metoda učenja doprinelo bi boljim postignućima učenika od onih najslabijih do najsposobnijih, pri čemu ove metode treba kombinovati sa tradicionalnim metodama zbog razlika u mentalnom sklopu učenika i njihovih afiniteta.

Na popularizaciji prirodnih i tehničkih nauka u našoj zemlji već duži niz godina rade pojedina udruženja, društva i pokreti, ali je ipak izostao željeni efekat. Naime, već šezdesetih godina prošlog veka bilo je evidentno da Jugoslavija zaostaje u naučnom



razvoju, napr. prema broju istraživača na 10.000 stanovnika (samo 8,6 u SFRJ, 12 u Nemačkoj, 18 u SAD i Švedskoj, 21 u Mađarskoj, 48 u SSSR). Zaživela je inicijativa za pokretanje šire i dugoročne društvene akcije za naučno obrazovanje mladih koja će kasnije prerasti u Pokret „Nauku mladima“. Zvanično cilj ovog pokreta je produblјivanje i jačanje smisla mladih ljudi za samostalni stvaralački rad u oblasti prirodnih i tehničkih nauka. Istraživačka stanica Petnica osnovana je osamdesetih godina 20.veka, a nešto kasnije i Beogradska istraživačka stanica. Matematičko društvo „Arhimedas“ je specijalizovano matematičko udruženje osnovano sedamdesetih godina prošlog veka. Savez za naučno-tehničko stvaralaštvo mladih Srbije trajao je preko pedeset godina prošlog veka i podsticalo mlade da se bave stvaralaštvom u oblasti tehnike. Posebno se angažovao za školsku omladinu. Nažalost na kraju prošlog veka ovaj Savez je ukinut, a te aktivnosti nastavila su Udruženja nastavnika tehnikog i onformatičkog obrazovanja.

## 2. INOVACIJE U NASTAVI

Inovacije su nužan uslov i pretpostavka za unapređenje bilo koje delatnosti, pa tako i vaspitno-obrazovne. Pod nastavnim inovacijama podrazumevamo progresivne, razvojne, naučno utemeljene promene u celoj strukturi školskog sistema ili njegovim značajnim delovima, koje unosimo u nastavnu stvarnost, da bismo je unapredili.

Možemo da razlikujemo dve osnovne kategorije ovih inovacija: prvu kategoriju inovacija čine promene u sistemu vaspitanja i obrazovanja koje bismo mogli nazvati reformskim, a u drugu grupu promene u organizaciji vaspitno-obrazovnog rada u školi i njoj prostorno-tehnološkoj osnovi, koje možemo nazvati didaktičko-metodskim inovacijama. Ove dve osnovne grupe inovacija se mogu dalje klasifikovati na pojedinačne inovacije.

**Reformske inovacije** u sistemu vaspitanja i obrazovanja čine:

- Sistemske inovacije – predstavljaju radikalne promene u sistemu vaspitanja i obrazovanja,
- Organizaciono-konceptijske inovacije – odnose se na konceptijske promene u organizaciji nastave,
- Programske inovacije – odnose se na promene u školskim programima i
- Prostorno-tehnološke inovacije – obuhvataju novine u izgradnji školskih objekata, u tehnološkoj modernizaciji škola.

**Didaktičko-metodske** inovacije čine:

- Inovacije u pripremi vaspitno-obrazovnog rada – obuhvataju operacionalizaciju ciljeva na zadatke, programiranje rada škole, planiranje i pripremanje vaspitno-obrazovnog rada,
- Organizacijske inovacije – obuhvataju organizaciju časa, primenu pojedinih oblika nastave, etape organizacije nastave,
- Didaktičko-medijske inovacije – odnose se na primenu audiovizuelnih didaktičkih medija, primenu obrazovnog računarskog softvera, korišćenje računarskih baza podataka,
- Evaluacijsko-dokimološke inovacije – odnose se na praćenje i vrednovanje rada učenika, praćenje i vrednovanje svih vidova rada škole.

Vreme u kome živimo i vreme koje dolazi zahtevaju univerzalan, fleksibilan, obuhvatan i efikasan obrazovni sistem koji je u stanju da odgovori izazovima naučno – tehnološke revolucije, imperativima informacione ere.

U svetu je uglavnom usvojen princip da se nastavni plan i program donosi uvažavajući opšte ciljeve vaspitanja i obrazovanja, posebne zadatke koji se postavljaju pojedinim nastavnim predmetima i oblastima i funkciju koju pojedini sadržaji imaju u opštem i stručnom obrazovanju. Tako, na primer, prirodnim i tehničkim naukama se postavlja zadatak da omoguće učenicima saznavanje i razumevanje sveta oko sebe, prirode i njenih zakonitosti, međuzavisnosti biljnog i životinjskog sveta, odnosa čoveka i prirode, suštine i značaja naučnog metoda u saznanju prirode i njenih zakonitosti, značaju saznanja prirode za profesionalnu i društvenu delatnost čoveka.

Logično osmišljeno koncipirani sadržaji obrazovanja omogućavaju učenicima da više uče ideja nego podataka, više principa nego pravila, više zakona nego pojednostavljenih definicija, više primenljivog nego pasivnog znanja i više suštinskih elemenata sadržaja nego nepotrebnih dokaza.

Savremena nastava traži od nastavnika da bude inteligentan organizator i mudar realizator nastavnih i vannastavnih aktivnosti, istraživač i programer rada učenika, poznavalac svojih učenika i njihov intelektualni vođa. Naime, nastavnik savremenog doba i budućnosti sve je manje predavač i ispitivač, neprikosnoveni autoritet koji sve zna i može, a sve više istraživač, strateg nastave i učenja, pedagoški dijagnostičar, terapeut, organizator učeničkih aktivnosti, inicijator promena u nastavi i vaspitač mladih generacija.

Istraživanja OECD-a pokazali su da se u prošloj deceniji ukupan broj studenata u mnogim Evropskim zemljama povećao, ali da se oni odlučuju za studiranje drugih nauka, a ne tehničkih i prirodnih nauka, tako da se procenat studenata ovih nauka smanjuje. Izveštaj koji je objavila OECD ukazuje na to da ključnu ulogu u formiranju odnosa prema ovim naukama ima kontakt sa materijom iz ovih naučnih oblasti u najranijem životnom dobu, kada formalno obrazovanje može i pored radoznalosti dece da dovede do gašenja te radoznalosti i stvaranja negativnog odnosa, [2].

Danas se susrećemo sa dva različita pristupa u nastavnoj teoriji i nastavnoj praksi: jedan je tradicionalna nastava, a drugi je inovaciona/razvijajuća nastava. **Tradicionalna nastava** se zasniva na koncepciji Jana Komenskog, koji je postavio razredno-predmetno-časovni sistem sa ciljem da obrazovanje dece bude sistematično i postupno. Koncepcija nastave je takva da nastavnik drži predavanja, a od učenika se očekuje da slušaju, razumeju i zapamte što veći broj činjenica, kao i da se prilikom propitivanja ne oslanjaju na bilo kakav podsetnik, teze ili udžbenik. Nastava je orijentisana na prenošenje znanja, veština i navika, nastavnik je (pre)nosilac informacija i kao takav postavljen iznad učenika, a učenik je objekat nastavnog procesa. Oblici organizacije u tradicionalnoj nastavi su frontalni i individualni, a nastavne metode informacione i reproduktivne, pa je glavna karakteristika ovakve nastave pamćenje gradiva. Učenici u ovakvoj nastavi usvajaju znanja napamet i osposobljavaju se samo da ih reprodukuju, što nikako ne dovodi do njihovog stalnog usvajanja, niti do njihove upotrebne vrednosti. To je i razlog što se položaj učenika odlikuje odsustvom interesovanja i pasivnošću. Nastava zasnovana na tradicionalnim metodama u osnovi ima ex-katedra predavanja, frontalni oblik organizacije nastavnog procesa, kontrolu i ispitivanje reproduktivnog tipa. Ovakav deduktivni pristup pod nazivom „odozgo na dole“ ostvaruje se nastavnikovim izlaganjem raznih pojmova i teorija kao i odgovarajućih primera iz prakse, a od učenika se očekuje da ovladaju apstraktnim interpretacijama.

Nastava iz prirodnih i tehničkih nauka i matematike realizovana tradicionalnim metodama ne pruža učenicima povezano i svesrano razumevanje materije i razvijanje interesovanja i

štaviše, može biti čisto informativna jer već imamo ekspanziju raznih naučnih otkrića i širok opus znanja na koje se samo pridodaju nova. To je možda i razlog što mnogi učenici i studenti smatraju da je obrazovanje iz ovih oblasti nešto manje značajno, a pri tom teško i komplikovano.

Praksa i iskustvo su pokazali da škola ovako koncipirana ima niz slabosti i da bi bilo poželjno da učenici budu aktivniji u procesu obrazovanja kako stečena znanja ne bi bila mehanička i reproduktivna.

U **savremenom obrazovanju** sve više se naglašava značaj razvoja u oblasti sazajnog procesa, posebno intelektualnog razvoja i razvoja mišljenja. Još je Vigotski smatrao da je u nastavi daleko važnije naučiti učenike da misle, nego im saopštavati ovo ili ono znanje.

**Savremeno obrazovanje karakteriše induktivni pristup koji omogućuje učenicima da duže posmatraju, eksperimentišu, konstruišu uz nadzor i vodstvo nastavnika. Ovakav pristup se zove „odozdo na gore“, a u novije vreme naziv je evoluirao tako da se danas pod induktivnom metodom podrazumeva metod učenja putem istraživanja.**

Način da se poveća interesovanje učenika za prirodne i tehničke nauke i matematiku jeste prelazak sa pretežno deduktivnih metoda na metod učenja putem rešavanja problema (problemska metoda) i metod učenja putem istraživanja. Korišćenje navedenih metoda ne samo da bi povećalo zainteresovanost učenika, već bi uticalo i na motivisanost učenika kao i na njihova postignuća. Primena ovih metoda podrazumeva kvalitetan profesionalni rad nastavnika i povećanu motivaciju za rad, jer je potrebno njihovo angažovanje i usavršavanje na dva nivoa: rad na sopstvenom usavršavanju i rad na istraživanju u primeni novih nastavnih metoda.

### 3. MOGUĆNOSTI POBOLJŠANJA OBRAZOVANJA IZ TEHNIČKIH I INFORMATIČKIH NAUKA

Cilj nastave iz tehničkih i prirodnih nauka prvenstveno je negovanje i razvoj radoznalosti, koju mlade osobe i deca ispoljavaju u odnosu na svet oko sebe kao i da im se izgrađuje poverenje i samopouzdanje da su u stanju da razumeju ponašanje pojedinih elemenata toga sveta.

Kvalitetna nastava iz ovih naučnih oblasti trebalo bi da omogući učenicima da steknu široko i opšte razumevanje važnih ideja i opštih okvira tumačenja svega oko nas, da razumeju postupke naučnih istraživanja koji su od suštinskog značaja za kompletno ljudsko materijalno okruženje i za opštu kulturu svakog pojedinca, i to tako da:

- razumeju i shvate suštinu glavnih ideja,
- razumeju i prihvate načine i svrhu analize koja je neophodna za donošenje sopstvenih odluka, kako za vreme školovanja tako i kasnije tokom života za razne životne situacije,
- budu osposobljeni da razumeju i kritički procenjuju razne informacije o prirodnim i tehničkim naukama koje se plasiraju,
- imaju dovoljno samopouzdanja da iskazuju sopstveno mišljenje i stavove u razgovorima koji se odnose na prirodne i tehničke nauke,
- budu u stanju da, uvek kada se ukaže prilika ili potreba za tim, prošire svoja znanja i steknu nova, bilo zbog lične zainteresovanosti ili zbog zahteva posla,

- da se na kasnijim nivoima školovanja opredeljuju za obrazovanje iz tehničkih i prirodnih nauka i dr.

Tradicionalni način realizacije nastave u školama, na svim nivoima, prosto ne može da zadovolji potrebe i mentalitet današnje dece koja odrastaju u savremenom, tehničko-tehnološki dinamičnom dobu. Već u danima ranog detinjstva imaju mogućnosti izbora jednog od brojnih televizijskih kanala za gledanje, mobilni telefoni i kompjuteri su im, maltene, igračke koje trenutno, ekspresno ispunjavaju njihove prohteve i želje, tako da njihovoj prirodi jednostavno ne može da odgovara klasični školski čas, poprilično, krute strukture.

Prvi korak ka poboljšanju obrazovanja iz tehničkih i prirodnih nauka i informatike trebalo bi, i mogu, da učine nastavnici. Oni su ti koji decu, učenike, „uvode“ i upoznaju sa ogromnim i ozbiljnim znanjima i istraživanjima iz ovih naučnih oblasti i za očekivanje je da od kvaliteta ostvarene „komunikacije“, na relaciji nastavnik – učenik, zavisi i odnos učenika prema navedenim naučnim oblastima. Sama ličnost nastavnika kao i njegova umešnost da istakne atraktivnost i značaj nastavnih sadržaja utiču na ponašanje i angažovanje učenika na školskom času. Ono što im nastavnik prezentuje potrebno je i da zadovolji izvesna merila koje učenik, kao mlada osoba ima: sadržaji moraju biti zanimljivi, razumljivi, zabavni, prezentovani kroz što više primera iz prakse, matematički pristup obradi problema mora biti jasan i jednostavan. Takođe, učenik ima i izvesna očekivanja kada je nastavnik u pitanju jer on želi i potrebno mu je da nastavnik bude zabavna, korektna, pravedna osoba, jasnih poruka, puna razumevanja za sve što je vezano za učenika. Iz tog razloga osavremenjavanje nastavnog procesa trebalo bi da se odvija na dva nivoa:

- rad nastavnika na sopstvenom usavršavanju i
- rad nastavnika na istraživanju i primeni novih nastavnih metoda.

Da bi se kvalitativno poboljšao nastavni proces nastavnik se mora usavršavati i iz onih oblasti i na onim područjima koja, na prvi pogled, nemaju direktne veze sa nastavom konkretnog nastavnog predmeta (komunikologija, psihologija, filozofija, strani jezici, informatika...). Mada se uspeh može očekivati tek kroz neki duži vremenski period, rezultati usavršavanja sigurno nikada neće izostati i nisu zanemarljivi. Na primer, osnovni principi komunikacije, kao što su značaj verbalne i neverbalne komunikacije, značaj odnosa tokom razgovora, ličnog viđenja samog razgovora, sigurno su uslov za uspešno vođenje nastavnog procesa, za podsticanje učenikovih ideja, mašte i intuicije, za nadogradnju i korekciju učenikove percepcije sveta oko sebe i stvaranje uslova u kojima učenik može dati svoj maksimum. Ako se navedeni ciljevi ne postižu, možemo se podsetiti na krilaticu iz komunikacije: „Postoji li problem u ostvarivanju cilja, popravi kontakt“ (sa učenicima).

U modernoj, inovativnoj školi učenik postaje subjekat nastavnog procesa čiji je cilj razvoj sposobnosti, ličnosti i znanja učenika. Razvoj učenika trebalo bi da bude glavni cilj ne samo nastavnika već i samog učenika. Kada učenik oseti potrebu i sposobnost za promenu i motiv za samorazvoj, nastavni proces za njega dobija određenu svrhu, a ta svrha je njegov sopstveni razvoj.

Zadatak i cilj nastave iz prirodnih i tehničkih nauka i informatike ne može biti samo memorisanje i reprodukovanje, već suštinsko shvatanje pojava i procesa uz aktivno i svesno učešće učenika. Kod učenika treba razvijati sposobnosti posmatranja, opažanja, logičkog, stvaralačkog i apstraktnog mišljenja, razvijati i podsticati radoznalosti u posmatranju i

izučavanju pojava, postići i izgrađivati pozitivne osobine učenikove ličnosti kao što su upornost, sistematičnost, smisao za samostalni rad i rešavanje problema.

Učesnici u nastavnom procesu, nastavnik i učenik, trebalo bi da budu jednaki i ravnopravni, a karakter uzajamnog delovanja da je demokratski.

Mogućnosti za poboljšanje obrazovanja iz prirodnih i tehničkih nauka mogu se pronaći i u organizovanju nastavnog procesa na sledećim elementima:

- problemsko-istraživački pristup u nastavi, koji karakteriše metoda „učenja putem istraživanja – „otkrića“,
- komunikativni pristup u nastavi koji karakteriše uvođenje diskusije u nastavni proces (različita mišljenja, sučeljavanje mišljenja, traženje ispravnog stava),
- pristup nastavi kroz igru koji se zasniva na modelovanju životno važnih profesionalnih problema u nastavnom procesu i traženju puteva njihovog razrešenja,
- psihološki pristup u nastavi koji karakteriše samoopredeljenje učenika u izboru određene delatnosti,
- reflektivni pristup u nastavi koji se sastoji u tome da učenik shvati način delovanja (na koji način se dobija rezultat i na koje se teškoće nailazi),
- delatnostni pristup u nastavi koji motiviše učenika da pre početka delatnosti shvati koji rezultat želi postići i na koji način će doći do tog rezultata (na kraju ovog procesa učenik treba da zna da upotrebi znanja i veštine).

Mogućnosti za poboljšanje obrazovanja iz tehničkih i prirodnih nauka i informatike su svakako u primeni inovativnih nastavnih metoda, kao što su metoda učenja putem istraživanja i metod učenja putem rešavanja problema.

#### **4. METODA UČENJA PUTEM ISTRAŽIVANJA**

Metod učenja putem istraživanja odnosno istraživački rad učenika je takav nastavni metod kojim se učenici uvode u postupak naučnog istraživanja na sopstvenom istraživačkom projektu. To je takav nastavni metod koji poseban značaj daje eksperimentu i pruža mogućnosti da učenici dođu do novih saznanja „učenjem putem otkrića“. Samo izvođenje eksperimenta ne zahteva korišćenje i skupe opreme, već se može obaviti i sa uobičajenom, dostupnom opremom.

##### **PRIMER ISPITIVANJA METODOM UČENJA PUTEM ISTRAŽIVANJA (MUPI)**

Opšti algoritam koji se preporučuje i po kome treba rešavati modeliranje strujnih i elektronskih kola sastoji se iz većeg broja koraka koji su pokazani na slici 1. On podrazumeva definisanje polaznih osnova, što predstavlja, najčešće, osnovnu električnu šemu kola (modela). Zatim je neophodno ovu šemu i zamisao eksperimentalno proveriti simuliranjem na računaru u jednom od softvera, napr. MultiSIM. Po usvajanju konačne šeme i parametara komponenti sledeći korak predviđa da se izvrši izbor iz postojećeg asortimana za realizaciju realnog kola. Naravno i sa izabranim realnim komponentama treba simulacijom proveriti kolo. Tek tada predviđena je izrada kola (modela) od izabranog materijala, a onda provera testiranjem, merenjem ostvarenih parametara i izvršavanje određenih analiza.



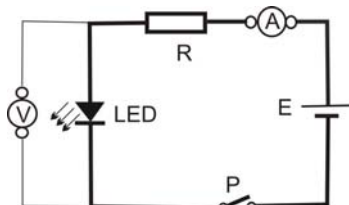
Slika 1. ALGORITAM MODELIRANJA STRUJNIH I ELEKTRONSKIH KOLA

**Primer korišćenja metode MUPI: ISPITIVANJE KARAKTERISTIKA LED DIODE**

Zadatak je da se, eksperimentom simulacijom na računaru i praktičnom izradom elektronskog kola provere karakteristike LED diode. Na raspolaganju je materijal Konstruktora UK8 i to: LED dioda L5 i otpornici –  $R = 220 \Omega$ ;  $6,8 k\Omega$ ;  $33 k\Omega$  i  $82 k\Omega$ . Napajanje kola i ostali uslovi standardni.

Koristićemo smernice za rešenje zadatka metodom MUPI prema algoritmu datom na slici 1 (eksperiment - simulacija - izrada modela). Simulacija će se izvesti u softveru MultiSIM (ili nekom drugom simulacionom programu), s obzirom na potrebne komponente.

1. Korak ŠEMIRANJE KOLA MODELA: Šemu biramo prema slici 2 i ona će poslužiti za osnov izrade modela od raspoloživog materijala. Naravno, predpodstavlja se da je raspoloživi materijal pogodan za predviđeni model i istraživanje.



Slika 2: STRUJNO KOLO LED DIODE: način povezivanja (E-izvor, R - predotpor LED diode, A-ampermetar, V-voltmetar, P-prekidač)

2. *Korak – CILJ EKSPERIMNTA*: U ovom slučaju je cilj eksperimenta proveriti osnovne karakteristike LED diode što podrazumeva sledeće:

- proveriti uticaj polariteta LED diode (struja protiče samo u jednom smeru),
- proveriti uticaj predopora LED diode (prilagođavanje struje).

3. *Korak - ŠEMIRANJE EKSPERIMENTALNOG KOLA*: Korigovana šema električnog kola za eksperiment simulacijom data je na slici 3. Naime, osnovna šema je dopunjena virtualnim otpornicima  $R_i$  koji se mogu naizmenično uključiti, dok se kod LED diode polaritet može promeniti rotacijom za  $180^\circ$ . U šemi je prekidač izostavljen, jer se samim uključanjem na glavnom prekidaču (1) uključuju sva napajanja. Treba napomenuti da se u ovom kolu mora naznačiti uzemljenje (3), bar na jednom mestu, dok u nekim slučajevima treba naznačiti masu (DND). Kao izvor za napajanje kola uzet je baterijski izvor od 4,5 V, a inače napajanje se može simulirati prostim ukazivanjem na određeno naponsko stanje VTT, ili VDD.

Merenja struje kola i padova napona na otporniku R i LED diodi obezbeđena su instrumentima ampermetrom A1 i voltmetrima V1 i V2. Kao povoljnost praćenja napona tokom vremena sa zapisom vršen je, paralelno, na određenim tačkama kola zapis napona sa osciloskopom XSC1.

Unimer HMM1 ovde je iskorišćen za merenje otpora, što je izvodljivo samo pri kontroli na slobodnom pojedinačnom otporniku pri aktivnoj poziciji glavnog prekidača.

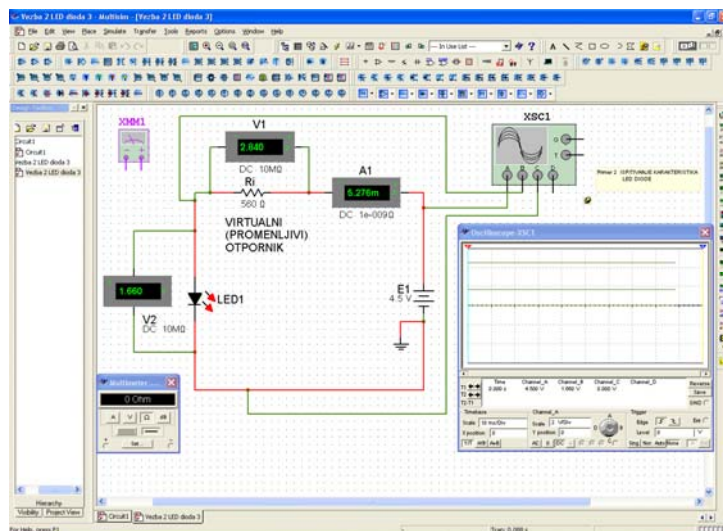
4. *Korak – IZBOR KOMPONENTI ZA EKSPERIMENTALNO SIMULACIONO KOLO*: U simulacionom softveru MultiSIM biraju se potrebne elektro komponente prema predloženoj šemi eksperimentalnog kola.

Inače svaka od ovih komponenti i instrumenata može se podešavati, ili se birati određeni intervali rada preko menija koji su dati u softveru. U meniju svake komponente i instrumenata postoji kratko objašnjenje o osnovnim karakteristikama.

5. *Korak – SASTAVLJANJE EKSPERIMENTALNOG SIMULACIONOG KOLA*: Tada se projektuje korigovana šema električnog kola za eksperiment simulacijom prostim raspoređivanjem komponenti i instrumenata povezivanjem mrežom, slika 3 (jednim klikom levim mišem na mesto priključaka komponente, ili instrumenata i povlačenjem do sledećeg priključka i još jednim klikom).

6. *Korak – SIMULACIJA KOLA SA EKSPERIMENTISANJEM*: Uključi se kolo za simulaciju preko glavnog prekidača napajanja 1. Time se sve komponente i instrumenti stavljaju u aktivno stanje. I beležimo zapažanja u Tabelu – struju kola i napone na pojedinim mestima ili padove napona. Utvrdićemo sledeće: pri kratkom spoju takčaka A i B ako LED dioda svetli pravilno je okrenuta – polarisana. Ako ne svetli treba promeniti krajeve LED diode i ona će svetleti. Dalje eksperimentišemo uključivanjem pojedinačno otpornika u kolo preko virtualnog otpornika. Primetićemo da sa otpornikom  $R_1 = 220 \Omega$  dioda svetli, a da sa drugim otpornicima ne svetli. Vrednosti pojedinih struja i napona za razne otpornike dati su u Tabeli. Svaka promena kola se izvodi prethodnim isključenjem, ili stavljanjem u režim pauze. Na slici 4 dat je grafički prikaz analize uticaja predopora na karakteristike ispitivane LED diode.

Time je optimalno kolo sa predotpornikom i LED diodom određeno: napajanje baterijsko 4,5 V, LED dioda karakteristika napon 1,66 V i struje 5 mA, predotpor manji od  $560 \Omega$ .

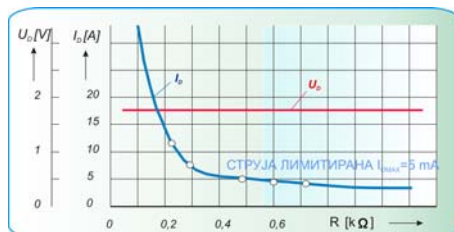


Slika 3. EKSPERIMENTALNO SIMULACIONO STRUJNO KOLO SA LED DIODOM U SOFTVERU MultiSIM 9: 1 – glavni prekidač napajanja, 2 – kratka poruka, 3 – uzemljenje, A1 – ampermetar, V1, V2 – voltmetri, XMM1 – unimer sa podešljivim displejom (Multimeter), XSC1 – osciloskop četvorokanalni za praćenje napona

Tabela: Ispitivanje karakteristika LED diode

PRED-OTPOR $R_i$	SIMULACIJA			MERENJE NA MODELU		
	$U_D$ (V)	$I_D$ (mA)	Osvetljenost LED diode	$U_D$ (V)	$I_D$ (mA)	Osvetljenost LED diode
220 $\Omega$	1,66	13,00	svetli	1,65	13,00	svetli
6,8 k $\Omega$	1,66	0,417	ne svetli	1,60	0,45	ne svetli
33 k $\Omega$	1,66	0,85	ne svetli	1,50	0,10	ne svetli
82 k $\Omega$	1,66	0,035	ne svetli	1,45	0,35	ne svetli
20 $\Omega$	1,66	142	svetli			
50 $\Omega$	1,66	57	svetli			
390 $\Omega$	1,66	7,829	svetli			
510 $\Omega$	1,66	5,534	svetli			
560 $\Omega$	1,66	5,276	svetli			Granična vred.
580 $\Omega$	1,66	4,828	ne svetli			
680 $\Omega$	1,66	4,150	ne svetli			

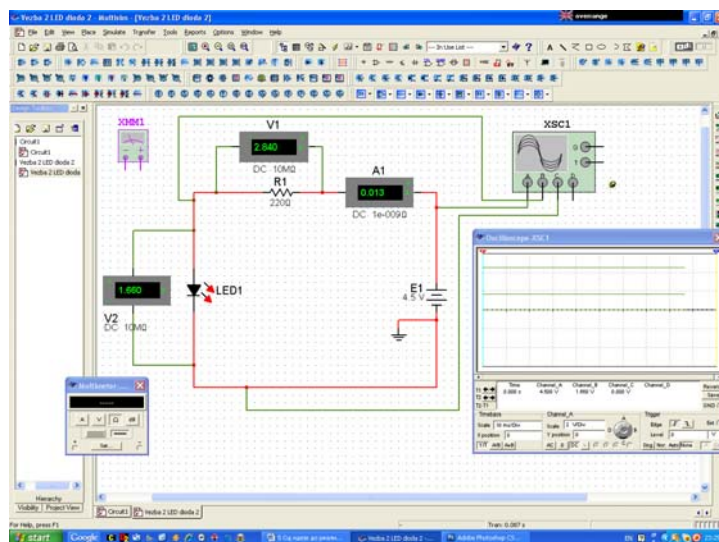




Slika 4. DIJAGRAMSKI PRIKAZ KRAKTERISTIKA ISPITIVANE LED DIODE

7. Korak – ODABIR (PROVERA) KOMPONENTI IZ KOMPLETA: Izvršiti kompletiranje materijala za realizaciju kola iz Konstruktora UK8, a ako treba izvršiti i određene dopune i izmene sadržaja materijala za modeliranje. Postoje odgovarajuće komponente, te se bira postojeća dioda sa navedenim karakteristikama i postojeći otpornik od  $220 \Omega$ .

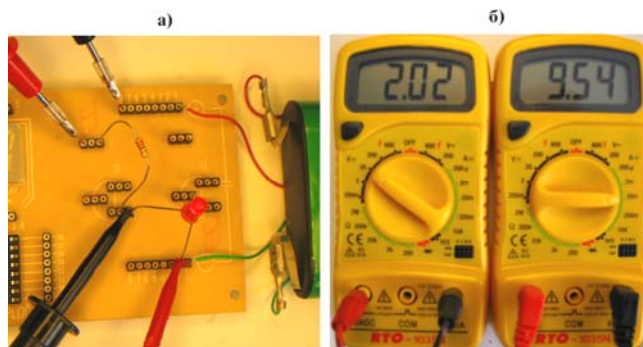
8. Korak – SIMULACIJU PONOVI TI SA PARAMETRIMA POSTOJEĆIH ELEMENATA: Naravno to je LED dioda sa  $U = 1,66 \text{ V}$ , struje  $5 \text{ mA}$ , napajanje  $4,5 \text{ V}$  i otpornik od  $220 \Omega$ . Pri uključenju kola konstatujemo da i tada električno kolo normalno funkcioniše. To znači da su pravilno izabrane komponente za modeliranje navedenog strujnog kola, slika 5.



Slika 5. SIMULACIONO STRUJNO KOLO SA LED DIODOM SA ODABRANIM KOMPONENTAMA U SOFTVERU MultiSIM

9. Korak – IZRADITI MODEL OD IZABRANOG MATERIJALA: Izraditi model od postojećeg materijala iz Konstruktora UK8 na ploči postavljajući sve elemente prema električnoj šemi, slika 6.

10. Korak – TESTIRATI IZRAĐENI MODEL: Testirati funkcionalnost strujnog kola sa više uključenja i merenjem napona i struje. U Tabelu upisati dbijene podatke.



*Slika 6. MODEL EKSPERIMENTALNOG STRUJNOG KOLA SA LED DIODOM SA ODABRANIM KOMPONENTAMA: a) praktična realizacija kola, b) merenje struje kola i pada napona na diodi*

### ZAPAŽANJA

Učenici dobro pamte eksperimente koje su izvodili, ali da bi bili uspešni, potrebno je da sami dođu do zaključaka, odnosno da samostalno izvode eksperimente. Ništa ne deluje tako efikasno na učenike kao prilika da samostalno sprovedu eksperimente i samostalno uviđaju da se do rezultata može doći samo ako se elementi koji možda utiču na rezultat ispituju redom, jedan po jedan, dok se za to vreme ostali elementi drže nepromenjeni, tako da posle razmatranja svakog pojedinačnog elementa sami dođu do zaključka.

Prelazak na realizaciju i izvođenje nastave uz veću primenu metoda učenja putem istraživanja, a iskustva su to već pokazala, može da bude efikasan način da se poveća zainteresovanost učenika, kako dečaka tako i devojčica, njihovo samopouzdanje i veće učestvovanje u aktivnostima iz ovih naučnih oblasti. Ovaj metod pobuđuje radoznalost kod učenika, podstiče moć zapažanja, kritičkog razmišljanja i primenu već stečenih znanja. Narочito je pogodan za mlađe uzraste kada je potrebno na neki način kanalisati radoznalost dece i razviti kod njih niz veština kao što su rad u grupi, pismeno i usmeno izražavanje i mnoge druge sposobnosti.

### 5. METOD UČENJA PUTEM REŠAVANJA PROBLEMA

Metod učenja putem rešavanja problema, koji se naziva problemski metod ili heuristički pristup, je takav nastavni metod koji sigurno može doprineti osavremenjivanju nastave. Za ovaj nastavni metod je karakteristično da nastavnik postupno vodi učenika kroz proces otkrivanja prilikom rešavanja problema. Naučno istraživanje jeste postupak koji ima za cilj da utvrdi šta je problem, da izvede eksperimente i da ih kritički razmotri, da utvrdi moguće načine za rešavanje problema, da planira naučna istraživanja, da pronalazi podatke, da kontroliše modele, da debatuje sa onima koji drugačije pristupaju istoj stvari i formuliše svoju argumentaciju.

U držanju nastave iz prirodnih nauka i matematike pogodno je pribegavati metodu učenja putem rešavanja problema ili zadataka. Učenje raznih oblasti iz navedenih naučnih disciplina jeste pogodnije od metode učenja putem istraživanja jer bi u nekim situacijama izvođenje eksperimenta moglo iskomplikovati učenje.

## 6. ZAKLJUČAK

Praćenjem situacije tokom poslednjih godina primećeno je da u svim zemljama Evrope, pa i kod nas, postoji pad interesovanja svšenih srednjoškolaca za studiranje i dalje obrazovanje iz tehničkih i prirodnih nauka. Nastavak ovakvog trenda, posmatrano na duži rok, mogao bi da dovede do pada inovatorstva i kvaliteta naučno-istraživačkog rada, što bi moglo ugroziti sticanje svih znanja i veština veoma bitnih za svakodnevni život u društvima koja, u sve većoj meri, zavise od primene znanja.

Izbor fakulteta i budućeg zanimanja je životna odluka za svakog učenika. Vidimo da deca vrlo realno i racionalno procenjuju društvena zbivanja, pa tako kao najatraktivnije zanimanje opazuju bavljenje politikom, ali je interesantno i simptomatično što to nije i njihovo opredeljenje. Pored lične zainteresovanosti, od budućeg zanimanja učenici očekuju da im obezbedi ekonomsku sigurnost, brzo zaposlenje i ugled. S obzirom da bavljenje tehničkim i prirodnim naukama trenutno u našoj zemlji nije isplativo i deficitarno i s obzirom na stanje u kome se nalazi srpska industrija, nije ni čudo što učenici beže od ovih fakulteta. Povećanje interesovanja za ove naučne discipline mora animirati sama država adekvatnim podsticajima koji moraju ići paralelno sa tehnološkim razvojem zemlje i povećanjem mogućnosti zapošljavanja. Iz tog razloga, u obrazovanju u Srbiji bile bi poželjne reforme u čijem centru bi bila prirodne nauke i inženjerstvo, jer samo tako bi se školovanjem obezbedili kvalitetni, kreativni i elastični kadrovi sposobni da pokriju široku lepezu poslova i na svoj način podrže privredni razvoj zemlje.

Korišćenje novih metoda učenja doprinelo bi boljim postignućima učenika od onih najslabijih do najsposobnijih, pri čemu bi ih trebalo kombinovati sa tradicionalnim metodama zbog razlika u mentalnom sklopu učenika i njihovih afiniteta. Ovde se posebno izdvajaju i preporučuju metod učenja putem istraživanja. Korišćenjem ovih metoda podstiče se radoznalost i sposobnost zapažanja kod učenika, pri čemu se omogućuje razvijanje čitavog spektra komplementarnih veština kao što su rad u grupi, pismeno i usmeno izražavanje. Navedene nastavne metode daju dobre rezultate i kod učenika koji nemaju dovoljno samopouzdanja ili predznanja, i kod onih učenika koji su najtalentovaniji, najkreativniji i najviše zainteresovani za izučavanje ovih naučnih oblasti.

Uz primenu navedenih istraživačkih metoda, obrazovanje postaje sveobuhvatno, što je veoma važno za život u društvima koja se zasnivaju na znanju, jer je funkcionalna nepismenost iz ovih oblasti u savremenom svetu suviše skupa i za pojedinca i za društvo kao celinu.

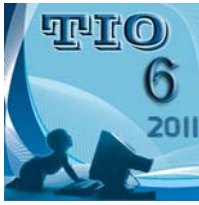
## 7. LITERATURA

- [1] Golubović, D.: Neka pitanja strategije razvoja tehničkog (tehnološkog) obrazovanja u savremenim uslovima u Srbiji, Konferencija TOS 06, zbornik radova, Tehnički fakultet, Čačak, 2006., str. 46-64.
- [2] Rocar M, Valcri Emo V. , Schermli P. , Jorde D. , Lencen D. , Valberg-Henrikson H.: Science Education Now: A Renewed Pedagogy for the Future Europe, Information Expert Group EU, Brisel, 2007., p. 24.
- [3] Golubović, D.: Dostignuti nivo razvoja Tehničkog i informatičkog obrazovanja, Konferencija TIO 08, zbornik radova, Čačak, 2008., str. 47-56.
- [4] Golubović D., Savremene metode obrazovanja iz tehničkih i prirodnih nauka, Konferencija TIO 10, zbornik radova, Tehnički fakultet, Čačak, 2010., str. 68-81.



**SEKCIJA II:**  
**PEDAGOŠKE DIMENZIJE**  
**DRUŠTVA UČENJA I ZNANJA**





## TEHNOLOGIJA, INFORMATIKA I OBRAZOVANJE ZA DRUŠTVO UČENJA I ZNANJA

6. Međunarodni Simpozijum, Tehnički fakultet Čačak, 3–5. jun 2011.

## TECHNOLOGY, INFORMATICS AND EDUCATION FOR LEARNING AND KNOWLEDGE SOCIETY

6<sup>th</sup> International Symposium, Technical Faculty Čačak, 3–5th June 2011.

UDK: 377.4

Prethodno saopštenje

### KONSTRUKTIVISTIČKA PARADIGMA I OBRAZOVANJE ZA DRUŠTVO ZNANJA: PROGRESIVNI DISKURS U NASTAVI<sup>1</sup>

Snežana Mirkov<sup>2</sup>

**Rezime:** U cilju osposobljavanja učenika za suočavanje sa izazovima društva zasnovanog na pojedincu sposobnom za analizu i preradu novih znanja, razvijen je koncept celoživotnog učenja. Polazeći od ideje odgovornosti pojedinca za sopstveni razvoj, kombinuju se četiri osnovna tipa učenja u procesu sticanja generativnih i transfernih znanja. Izgradnja znanja razmatra se na osnovu konstruktivističke paradigme, sa fokusom na interaktivnom modelu nastave. Različita shvatanja o procesu učenja – teorije procesovanja informacija, radikalni i socijalni konstruktivizam – odražavaju različite pretpostavke o učenju, na osnovu kojih je usmerenost na sadržaje postavljena nasuprot usmerenosti na kompetencije. Prikazane su mogućnosti primene diskursa usmerenog na unapređivanje zajedničkog razumevanja u nastavi. Identifikovana su četiri tipa angažovanja i izdvojene su osnovne karakteristike, na osnovu kojih se progresivni diskurs razlikuje od drugih oblika diskursa u nastavi. Razmatraju se mogućnosti povezivanja tradicionalne i konstruktivističke paradigme nastave putem kombinovanja učenja putem rešavanja problema i istraživanja sa sticanjem uvida u celinu i pojmovni sistem nastavnih predmeta.

**Ključne reči:** društvo znanja, celoživotno učenje, konstruktivistička paradigma, socijalni konstruktivizam, progresivni diskurs u nastavi

### CONSTRUCTIVIST PARADIGM AND EDUCATION FOR KNOWLEDGE-BASED SOCIETY: PROGRESSIVE DISCOURSE IN INSTRUCTION

**Summary:** Concept of lifelong learning is aimed to enable students to face challenges of society based on individual capable for analysing and processing new knowledge. The idea of personal responsibility for one's own development is the starting point for combining four main types of learning in the process of acquisition of generative and transferable

<sup>1</sup> Napomena: Tekst predstavlja rezultat rada na projektima „Od podsticanja inicijative, saradnje, stvaralaštva u obrazovanju do novih uloga i identiteta u društvu (br. 179034) i „Unapređivanje kvaliteta i dostupnosti obrazovanja u procesima modernizacije Srbije“ (br. 47008), koje finansira Ministarstvo prosvete i nauke Republike Srbije (2011-2014).

<sup>2</sup> Dr Snežana Mirkov, Institut za pedagoška istraživanja, Beograd, Srbija, smirkov@rcub.bg.ac.rs

*knowledge. Knowledge building is considered on the basis of constructivist paradigm, with the focus on interactive instructional model. Information-processing theories, radical and social constructivism have different assumptions on learning, and the content-orientation opposite to competencies-orientation is the consequence. The possibilities of applying progressive discourse in instruction are presented. Four types of engagement are identified, and characteristics for distinction of progressive discourse from other forms of discourse in classroom are presented. The possibilities of connecting traditional and constructivist paradigm of instruction are considered: problem solving and research together with getting the insight into the whole and concept systems in academic subjects.*

**Key words:** *knowledge-based society, long-life learning, constructivist paradigm, social constructivism, progressive discourse in instruction*

## **1. KLJUČNE KOMPETENCIJE ZA CELOŽIVOTNO UČENJE U DRUŠTVU ZNAJA: TIPOVI UČENJA I NIVOI ZNAJA**

Promene u savremenom društvu izazvane globalizacijom postavljaju nove izazove pred pojedinca. Da bi se čovek fleksibilno prilagođavao svetu koji se ubrzano menja, neophodno je sticanje ključnih kompetencija koje su vezane za lično ispunjenje i razvoj, ulogu aktivnog građanina, socijalno uključivanje i mogućnost zapošljavanja u društvu znanja. Kompetencije se definišu kao kombinacije znanja, veština i stavova u skladu sa kontekstom. **Ključne kompetencije** potrebne svim pojedincima su (RECOMMENDATION OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL, 2006): 1. komunikacija na maternjem jeziku; 2. komunikacija na stranim jezicima; 3. matematička kompetencija i osnovne kompetencije u prirodnim naukama i tehnologiji; 4. digitalne kompetencije; 5. učenje učenja; 6. socijalne i građanske kompetencije; 7. smisao za inicijativu i preduzetništvo i 8. kulturna svesnost i izražavanje.

Razvoj aktuelnog koncepta doživotnog učenja može se pratiti iz niza izveštaja i publikacija nastalih od početka sedamdesetih godina prošlog veka do danas (LIFELONG LEARNING, 2000). U okviru strategije za doživotno učenje OECD učenje se tretira posebno u odnosu na profesionalnu aktivnost i individualno učenje. Međunarodna komisija za razvoj obrazovanja ističe pravo i potrebu svakog pojedinca da uči tokom čitavog života, pri čemu naglasak nije na tipu sistema, već na kvalitetu obrazovanja koje pojedinci stiču. Kao preduslov se preporučuje veća fleksibilnost i ističe se potreba za većim učešćem učenika u upravljanju obrazovnim procesom u koji su uključeni. U novijim dokumentima razvija se model društva zasnovanog na pojedincu sposobnom za analizu i preradu novih znanja i dostupnih informacija, a osnovu te osposobljenosti čine odgovorni stavovi i vrednosti. Direktno ukazivanje na učenje odražava ideju lične odgovornosti pojedinca za sopstveni razvoj. U Delorovom izveštaju pod nazivom „učenje: unutrašnje blago“ ističe se da obrazovanje u 21. veku pokriva sve aktivnosti koje ljudima u svakom životnom dobu omogućavaju da stiču znanja o svetu, o drugim ljudima i o sebi. Kombinuju se **4 osnovna tipa** učenja: *learning to know* (učenje da se zna); *learning to do* (učenje da se radi, deluje, čini); *learning to live with others* (učenje da se živi sa drugima) i *learning to be* (učenje da se bude). U tom izveštaju govori se o celoživotnom učenju (*learning throughout life*) kao suštinskom za adaptaciju na rastuće zahteve tržišta rada i za bolje ovladavanje individualnom egzistencijom u promenljivim vremenima. Ovde naglasak nije na napredovanju u karijeri, već u mnogo ambicioznijoj formi ličnog rasta. Ipak, izgleda da u javnosti prevladava težnja da se doživotno učenje transformiše u operacionalan koncept,



tako da se češće izvodi iz definicije OECD-a koja se u većoj meri odnosi na napredovanje u karijeri (*working life*). U Beloj knjizi Evropske komisije iz 1995 „Nastava i učenje – prema društvu koje uči“ odgovornost je prebačena na pojedinca u srži procesa. Odobravajući predlog komisije, i Evropski parlament i Savet potvrđuju shvatanje da je doživotno obrazovanje u istoj meri pitanje ličnog ispunjenja i osposobljavanja za učestvovanje u ostvarivanju građanskih prava, koliko i pitanje ostvarivanja ekonomskih ciljeva (LIFELONG LEARNING, 2000).

Suočeni smo sa velikom transformacijom, koja uključuje ne samo tehnološke, već i institucionalne i kulturne promene. U transformaciju su uključeni novi obrasci ponašanja, vrednosti, socijalni odnosi i institucionalni oblici. Obrazovni sistemi suočeni su sa izazovom izgradnje društva zasnovanog na znanju. Zahteva se nova kombinacija kompetencija (Rodrigues, 2003): 1. **teorijske**, kao što su istorija, prirodne nauke, društvene nauke i matematika; 2. **praktične**, kao što su strani jezici i informacione tehnologije; 3. **socijalne**, kao što su timski rad, liderstvo, povezivanje; i 4. **kognitivne**, koje se odnose na kapacitet za učenje, rešavanje problema i anticipaciju rizika.

Osnovni smisao obrazovanja je osposobljavanje dece za dalje školovanje i život, odnosno osposobljavanje za učenje tokom čitavog života. U toku obrazovanja potrebno je obezbediti uslove za 1. razvijanje i podsticanje, ispoljavanje i korišćenje različitih relevantnih sposobnosti i 2. za konstrukciju znanja koja omogućavaju dalje učenje i napredovanje, za njihovo korišćenje u učenju i radu tokom života. Naglasak je na generativnim i transfernim znanjima, na veštinama i sposobnostima za koje se očekuje da će biti relevantne u budućem školovanju i životu (Krnjajić, 2004). U razmatranju znanja na osnovu konstruktivističke paradigme i kognitivnih teorija psihičkog razvoja razlikuju se tri aspekta i/ili **tri nivoa naučnih znanja**: 1. manifestni sadržaj –informacije specifične za određeni domen znanja - deklarativna i/ili konceptualna znanja; 2. instrumentalni nivo – komponente znanja discipline koje se odnose na metode, tehnike, procedure, veštine, tehnologije – proceduralna znanja, koja mogu biti opšta ili neodvojiva od specifičnih oblasti znanja; 3. strukturalni, najdublji i najapstraktniji nivo – formalne strukture znanja, koje sadrže osnovne modele mišljenja specifične za svaku naučnu disciplinu.

Težište obrazovanja sve više se pomera u pravcu proceduralnih ili instrumentalnih znanja. Za konstrukciju znanja u okviru nastavnog procesa značajna su zato što omogućavaju formiranje pojmova u određenoj disciplini. Posebno su značajna za dalje učenje i rad. Zbog toga je posebno važno izgrađivanje kompetencija koje omogućavaju dalje učenje, konstruisanje i primenu znanja. Sve je veća uloga tehničko-tehnoloških dostignuća i pomagala. Tehnološke kompetencije su formativnog karaktera, ugrađuju se u druge kompetencije i omogućavaju njihovo formiranje i razvoj, a razvijaju se kroz primenu informacionih tehnologija u učenju. Poseban značaj se pridaje aktivnom odnosu prema učenju, odnosno stavu orijentisanom na učenje i spremnosti za učenje novih veština.

## 2. KONSTRUKTIVISTIČKA PARADIGMA: MOGUĆNOSTI USAVRŠAVANJA NASTAVE

U razmišljanju o ulozi nastave s obzirom na značaj znanja u savremenom društvu, najrealniju perspektivu otvaraju ukazivanja na mogućnosti povezivanja različitih paradigmi. Na osnovu analize karakteristika tradicionalne nastave, odnosno paradigme usvajanja ili sticanja znanja, s jedne strane, i savremene škole, odnosno paradigme konstruisanja znanja,

s druge strane, ukazuje se na potrebu za objedinjavanjem prednosti različitih paradigmi i na mogućnosti praktičnih rešenja (Šefer, 2004). Razmatraju se mogućnosti kompromisa između rešenja zasnovanih na tradicionalnom i savremenom tumačenju znanja. Nastavnici se opredeljuju ili za podsticanje razvoja sposobnosti i kreativnog pristupa učenju (što ne dovodi do prepoznavanja celine predmeta) ili za površno usvajanje činjenica (celine sadržaja) putem prenošenja znanja sa nastavnika na učenike. (što omogućava brže učenje, ali i slabiji kvalitet znanja). Šefer zaključuje da cilj obrazovanja treba da bude razvoj sposobnosti i kreativnog pristupa rešavanju problema, ali i poznavanje celine predmeta da bi se razumeli sistemi pojmova u određenoj disciplini. Da bi se to ostvarilo, potrebno je i uključivanje mišljenja i sposobnosti, koje se koriste u saznavanju sistema nauka, i sam sadržaj i sistem pojmova, koji svojom strukturom utiču na saznavanje novih pojmova kroz istraživačku praksu. Ujedinjavanje ciljeva i sredstava iz obe paradigme dovodi do željenih ishoda. Time proces učenja postaje blizak stvaralačkom procesu u nauci i umetnosti, što odgovara Pijažeevoj ideji o učenju kao reinveciji postojećih znanja i ideji Vigotskog o značenju celine i logike predmeta kao sredstva u procesu saznavanja. Dati su konkretni predlozi za kombinovanje učenja putem rešavanja problema i istraživanja sa sticanjem uvida u celinu i pojmovni sistem predmeta: U pojedinim fazama nastavnog procesa mogu se koristiti tradicionalne metode (uvodne faze, faze rekapitulacije naučenog), a u drugim metode istraživanja i otkrivanja. Pojedini važni delovi gradiva (ključni pojmovi i veze) mogu se dublje izučavati, putem istraživanja i rešavanja problema, a drugi, koji ih povezuju u celinu, na informativnom nivou. Može se istraživati jedan deo gradiva, a drugi informativno saznavati putem diskusija između istraživačkih timova učenika (koji su istraživali različite probleme). Moguće je i kombinovanje disciplinarnog sa tematsko-problemskim pristupom. Objedinjavanjem prednosti tradicionalne i savremene nastavne prakse, konstruisanje znanja (putem prolaženja kroz kreativni proces, istraživanja i reinterpretacije) potpomaže se strukturom i logikom saznavanja u sistemu određene discipline. Učenik može na različite načine sistematizovati svoja znanja, tako da pri tome zadrži ono što je u njima bitno i zasnovano na logici nekog sistema, a istovremeno i otvoreno za dalje promene.

Mogućnosti usavršavanja nastave zasnovane su na analizi polaznih pretpostavki u različitim shvatanjima o učenju. Teorije procesovanja informacija i radikalni konstruktivizam zasnovani su na pristupu nastavi/učenju usmerenom ka učeniku, u kome je naglasak na veštinama vezanim za istraživanje i rešavanje problema. U socijalnom konstruktivizmu znanje se tretira kao društveni produkt i insistira se na tome da je stvaranje znanja više zajedničko, nego individualno iskustvo. Tako se i dalje usmerenost na sadržaje (trajne istine) postavlja nasuprot usmerenosti na veštine učenika (kompetencije). Kad je u pitanju proces učenja ističe se pregovaranje o znanju, koje se može odnositi na strategije, odnosno veštine ili na važne ideje (Prawat, & Floden, 1994). Različita shvatanja o procesu učenja odražavaju različite pretpostavke o učenju i prirodi istine. U osnovi ovih pretpostavki su **tri pogleda na svet**: 1. mehanicistički – procesovanje informacija; 2. organizmički – radikalni konstruktivizam, i 3. Djuijev kontekstualizam ili transakcioni realizam. Konstruktivistička teorija učenja zasnovana je na ideji da učenik aktivno konstruiše znanje. Na osnovu te ideje fokus se pomera sa tradicionalnog transmissionog modela nastave prema mnogo složenijem interaktivnom modelu.

### **3. SOCIJALNI KONSTRUKTIVIZAM: TIPOVI ANGAŽOVANJA I KARAKTERISTIKE PROGRESIVNOG DISKURSA U NASTAVI**

Međutim, iz perspektive socijalnog konstruktivizma nastaju nove dileme vezane za nastavu: Nastava usmerena na diskurs pokreće posebne specifične izazove i dileme. Posebne teškoće odnose se na izbor reprezentacija koje će odgovarati i sadržaju i učenicima – one koje će osvetliti važne ideje na način koji će učenici uvideti kao smislen. Kako voditi proces pregovaranja, a da se zadovolje i kriterijumi vezani za individualnog učenika i kriterijumi vezani za naučnu disciplinu? Traganje za pravim balansom – između priznavanja angažovanja usmerenog ka značenju svakog pojedinog učenika i vođenja grupe ka konstruisanju značenja tačnog sa stanovišta naučne discipline – opisuje se kao „konstruktivistička dilema“. To je jedno od najspornijih pitanja sa kojim se suočavaju socijalno-konstruktivistički usmereni nastavnici. Postoji mnoštvo drugih pitanja povezanih sa socijalnim konstruktivizmom zasnovanom na idejama. Posebno pitanje odnosi se na korišćenje tehnologije za unapređenje učeničkog razumevanja važnih ideja u različitim oblastima. Ispituju se mogućnosti razvijanja kompjuterskih simulacija za unapređenje učeničkog razumevanja teških pojmova u prirodnim naukama. Poseban problem otvaraju implikacije istraživačkih nalaza, prema kojima učenici koji su skloni da se verbalno izražavaju više nauče kroz grupnu diskusiju, u odnosu na učenike koji su skloni da ostanu tihi. Sa druge strane, postoji mogućnost da se nivo učešća u diskusiji u velikoj meri poveća ako se omogući pismeno izražavanje i komuniciranje.

Berajter i saradnici predlažu nov način gledanja na nauku i način predavanja u skladu sa njim (Bereiter et al., 1997). Ovi autori smatraju da se nauka može predstaviti kao kontinuiran napor usmeren na usavršavanje postojećeg znanja. Predstavljen je diskurs koji unapređuje zajedničko razumevanje, u kome učenici mogu učestvovati. Identifikovana su četiri tipa angažovanja, koji nisu primenljivi na svaki diskurs, ali su važni ako je diskurs usmeren na unapređivanje znanja (Bereiter et al., 1997):

- 1) **Zajedničko unapređivanje razumevanja** koje je prihvatljivo za sve učesnike. Ideal nije kompromis ili nevoljno pristajanje, već da se dostigne nešto sa čime će se svi složiti da predstavlja unapređivanje njihovog sopstvenog prethodnog razumevanja.
- 2) **Empirijska proverljivost.** Angažovanje u formulisanju pitanja i predloga na takav način koji omogućava da se obezbede dokazi za njih. Može biti neslaganja oko toga šta čini relevantne dokaze, ali onda to postaje predmet dalje disusije, u skladu sa angažovanjem u zajedničkom unapređivanju razumevanja. To podrazumeva da se sopstvena pozicija dobrovoljno čini ranjivom, što je sasvim drugačije od drugih debata, usmerenih ka poražavanju protivnika, u kojima se nastoji da se sopstvena pozicija učini što je moguće manje ranjivom.
- 3) **Proširivanje osnove za diskusiju** podrazumeva angažovanje u proširivanju mreže činjenica i ideja koje učesnici već prihvataju ili ne poriču. Tako se povećavaju mogućnosti za konstruktivnu argumentaciju o pitanjima u kojima se učesnici ne slažu.
- 4) **Otvorenost.** Nedostatak je što se lako može suočiti sa izbegavanjem kritičkog mišljenja. Prevazilaženje ovog nedostatka zahteva angažovanje u otvorenosti – biti otvoren za neslaganje, za izazov, za nove ideje koje potiču izvan i unutar grupe. Kad se pojavi neslaganje započinje se diskurs i pokušava se da se dostigne novo zajedničko razumevanje koje će svi učesnici prepoznati kao unapređenje.

Razlika od običnog razgovora ili razmene mišljenja je u tome što će učesnici imati doživljaj da su ostvarili razumevanje kao rezultat učestvovanja. To je vrsta diskursa koji, rezultira u naučnom napretku. Navode se sledeće **karakteristike predstavljenog tipa diskursa** koje ga čine drugačijim od drugih tipova koji se često koriste u školama (Berajter i sar., 1997): 1. Fokus nije na aktivnosti, već na razumevanju. 2. Fokus nije na kontroverzi, nego na saradnji. Učenici se ne podstiču da zauzimaju pozicije i raspravljaju o njima, nego da traže i razvijaju osnove za zajedničko razumevanje. 3. Za razliku od tipičnih školskih „projekata“, cilj saradnje nije opipljiv produkt. Dobit u znanju i razumevanju je jedini produkt. 4. Iako ono što su učenici radili ima sve odlike naučnog istraživanja, bilo je započeto kao deljenje ličnih interesovanja (ili: razmena vezana za lična interesovanja), a postepeno je izraslo u obimno naučno istraživanje. Cilj je da praksa diskursa usmerenog na konstruisanje znanja postane nešto što oni mogu prenositi u druge situacije.

Već decenijama se pokušava da se autoritarni način predstavljanja nauke prevaziđe putem uključivanja učenika u naučna istraživanja. Iako neposredno posmatranje i eksperimentisanje ima nesumnjivu vrednost, postaje sve jasnije da to nije dovoljno. Studije, u kojima je posmatranje u nastavi kombinovano sa proverom pogrešnih predstava, potvrdile su da tipična iskustva sa eksperimentisanjem u nastavi imaju vrlo slab uticaj na učeničko razumevanje. Ona nisu progresivna, odnosno ne vode novim razumevanjima koja bi dala smisao i aktuelnom posmatranju i prethodnim iskustvima i uverenjima (Bereiter, 1994). U takvim pristupima nastavi nauke naglašavano je otkriće. Tu je nedostajao diskurs, u koji treba uneti eksperimentalne nalaze i kritički ih analizirati, ako treba da doprinesu progresivnom razumevanju. Ideja da naučne ideje treba da budu predmet smislene diskusije učenika nije nova. Uloga takve diskusije je drugačija ako se nauka shvata kao diskurs. Sa ovog stanovišta (Berajter, 1994), diskusije u razredu mogu se posmatrati kao deo obimnijeg diskursa koji traje, a ne kao priprema za njega, niti kao naknadna provera rezultata obimnijeg diskursa. Diskurs u razredu može biti progresivan u istom smislu kao što je nauka u celini progresivna. Naučni napredak ne predstavlja neprekidan tok, već sadrži bezbroj lokalnih diskursa koji su progresivni na osnovu standarda njihovih učesnika, iako u odnosu na ukupni napredak u nauci mogu voditi čak i u pogršnom pravcu. Lokalni diskurs je progresivan u smislu da proizvodi razumevanja koja su nova za njegove učesnike i koja oni smatraju superiornijim u odnosu na sopstveno prethodno razumevanje. Isto važi i za diskurs u učionici. Svi drugi izvori naučno relevantnih informacija (eksperimenti, knjige, objašnjenja koja daju nastavnici, izlasci na teren, video snimci) i dalje imaju svoju ulogu. Njihova vrednost je u tome što obezbeđuju naučne informacije za diskurs u učionici i omogućavaju da diskurs usmeri traganje za informacijama. Nastavnici kao učesnici u diskursu mogu doprineti njegovom napredovanju na različite načine. Učenicima je potrebna pomoć u formulisanju tvrdnji, u planiranju načina za obezbeđivanje relevantnih dokaza i u efikasnom prikupljanju podataka. Prema Berajteru (1994), ideja progresivnog diskursa može ukazati na put za prevazilaženje beznadežnog relativizma. Iako se tekst može interpretirati na različite načine, može se i raspravljati o tim interpretacijama. Rezultat rasprave može biti nova interpretacija, koju će učesnici prepoznati kao bolju u odnosu na njihove prethodne interpretacije. Ovakav razgovor predstavlja efikasniji način komunikacije sa stanovišta napredovanja naučnog diskursa, u odnosu na uverenje u postojanje objektivne istine. Nastavnici treba da paze na situacije u kojima neproverene pretpostavke, koje se odnose na istinu i na stvarnost, ometaju napredovanje diskursa u učionici.

#### **4. UMETO ZAKLJUČKA: PROGRESIVNI DISKURS KAO VID RADA SA ZNANJEM, BAZIČNE KOMPETENCIJE ZA CELOŽIVOTNO UČENJE I METODE NJIHOVOG STICANJA**

Vrsta diskusije koja je opisana može poslužiti kao paradigma drugačijeg shvatanja i učenja nauke, koje više odgovara svetu u koji učenici ulaze (Bereiter *et al.*, 1997). Na taj svet često se primenjuje izraz „zasnovan na znanju“, koji ne implicira samo da će ljudima u budućnosti za rad biti potrebno mnogo znanja, već da će morati i da budu sposobni da rade sa znanjem – da ga stvaraju, evaluiraju, organizuju, da mu nalaze nove primene. Zato disciplinovan rad sa znanjem više nije samo domen specijalizovanih i elitnih naučnika i učenika, već postaje i deo prakse u svim vrstama industrija i organizacija. Implikacija ovog preokreta ka društvu zasnovanom na znanju je da nauka, koja je bila odvojena od drugih ljudskih interesovanja, sada postaje integralni deo svakodnevnog života ljudi. Biti otuđen od nauke sve više znači biti otuđen od društva. Ako svet nije podeljen između naučnih i nenaučnih tema, učenici se slobodno kreću između različitih oblika mišljenja, zavisno od situacije i svojih namera. Niti je svet podeljen na naučnike i eksperte s jedne strane i njih same sa druge. Izgleda se su ovakav stav i praksa poželjni za doba znanja.

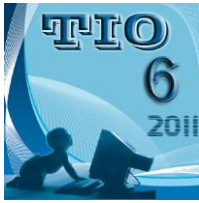
Kad su u pitanju veštine, za učenje učenja najpre su potrebni pismenost, računanje i kompjuterske veštine, koje su neophodne za dalje učenje. Na osnovu funkcionalnih bazičnih veština pojedinac treba da bude sposoban za nadgradnju – sticanje, obradu i asimilaciju novih znanja i veština. To zahteva efikasno upravljanje sopstvenim obrascima učenja, a naročito sposobnost za istrajavanje u učenju, za komunikaciju tokom dužih perioda i za kritičku refleksiju svrha i ciljeva učenja. Pojedinci treba da budu sposobni da posvete vreme učenju, autonomno i sa samodisciplinom, ali isto tako i da sarađuju u radu u okviru procesa učenja, izvuku korist iz heterogene grupe i da dele ono što su naučili. Pojedinci treba da budu sposobni da organizuju sopstveno učenje, vrše evaluaciju svog rada i da traže savet, informaciju i podršku kada je to potrebno. Pozitivan stav uključuje motivaciju i samopouzdanje da se istraje i napreduje u učenju tokom života. Stav prema rešavanju problema podstiče i sam proces učenja i sposobnost pojedinca da prevazilazi prepreke i suočava se sa izazovima (RECOMMENDATION OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL, 2006). Među novim bazičnim veštinama su: socijalne veštine, kao što su samopouzdanje, samousmerenost i preuzimanje rizika. Učenje učenja je veština koja omogućava ljudima da se prilagode promenama i da koriste neograničen protok informacija. Promovišu se nove sredine za učenje koje podstiču samousmereno učenje, što se postiže podsticanjem individualnih pravaca u učenju, fleksibilnosti i modularizovanih struktura u kojima učenici mogu menjati pravac. Formulisanje ličnog obrazovnog plana doprinosi odgovaranju na potrebe pojedinaca vezane za učenje i razvijanju ličnih kompetencija (NATIONAL ACTIONS TO IMPLEMENT LIFELONG LEARNING IN EUROPE, 2001).

Kad su u pitanju metode sticanja ovih kompetencija i njihova primena u odgovarajućim situacijama vezanim za profesionalni život, postoje dva mišljenja. Prema jednom, bazične veštine, kao što su čitanje, pisanje i aritmetika, i generičke veštine, kao što su rešavanje problema, komunikacija i učenje učenja, treba da se uče odvojeno, uglavnom u školama i organizacijama za obuku. Prema drugom mišljenju, ove kompetencije su zavisne od konteksta i ne mogu se razvijati izvan njega. Na osnovu ova dva pravca predlažu se inovacije u nastavi. Sve one su fokusirane na autonomno učenje i razvoj kompetencija putem rešavanja problema i zasnovane su na aktivnom pristupu nastavi i pedagogiji,

nasuprot tradicionalnoj nastavi. Razvoj kompetencija je autonoman proces učenja, vezan za kontekst i odvija se tokom čitavog života kroz različite formalne i neformalne oblike učenja.

## 5. REFERENCE

- [1] Bereiter, C. (1994): Implications of Postmodernism for Science, or, science as progressive discourse, *Educational Psychologist*, 29 (1), 3-12.
- [2] Bereiter, C., M. Scardamalia, C. Cassells & J. Hewitt (1997): Postmodernism, knowledge building, and elementary science, *The Elementary School Journal*, 97 (4), 329-340.
- [3] LIFELONG LEARNING: the contribution of education systems in the member states of the European Union, Results of the EURYDICE survey, Document prepared by the EURYDICE European Unit for the Ministerial Conference to Launch the SOCRATES II, LEONARDO DA VINCI II and YOUTH Programmes, Lisbon, 17-18 March, 2000.
- [4] Krnjajić, Z. (2004): Izgradnja znanja i razvijanje sposobnosti kroz proces obrazovanja, u *Znanje i postignuće*, S. Milanović-Nahod i N. Šaranović-Božanović (ur.), Institut za pedagoška istraživanja, Beograd (116-129).
- [5] NATIONAL ACTIONS TO IMPLEMENT LIFELONG LEARNING IN EUROPE (2001): CEDEFOP, European Centre for the Development of Vocational Training, Education and Culture, Socrates, Eurydice, Survey 3.
- [6] Prawat, R. S. & R. E. Floden (1994): Philosophical perspectives on constructivist views of learning, *Educational Psychology*, 29 (1), 37-48.
- [7] RECOMMENDATION OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL of 18. December 2006 on key competences for lifelong learning (2006/962/EC) *Official Journal of the European Union*, L 394/10, 30.12.2006.
- [8] Rodrigues, M. J. (2003): *European policies for a knowledge economy*, Edward Elgar, Cheltenham, UK- Northampton, MA, USA.
- [9] Šefer, J. (2004): Konstruisanje znanja kao kreativni akt i razumevanje celine, u: *Znanje i postignuće*, S. Milanović-Nahod i N. Šaranović-Božanović (ur.), Institut za pedagoška istraživanja, Beograd, 130-139.



TEHNOLOGIJA, INFORMATIKA I OBRAZOVANJE  
ZA DRUŠTVO UČENJA I ZNANJA

6. Međunarodni Simpozijum, Tehnički fakultet Čačak, 3–5. jun 2011.

TECHNOLOGY, INFORMATICS AND EDUCATION  
FOR LEARNING AND KNOWLEDGE SOCIETY

6<sup>th</sup> International Symposium, Technical Faculty Čačak, 3–5th June 2011.

UDK: 377.4

Stručni rad

## MOGUĆI PUTEVI MODERNIZACIJE VASPITNO-OBRAZOVNOG PROCESA

*Petar O. Dmitrović<sup>1</sup>*

**Rezime:** *Obrazovanje je pred novim izazovima kao složeno i specifično područje, koje organizuje društvo, gde nagle promene nisu moguće. Ako se ipak dese ostavljaju dalekosežne posledice. Napredak čoveka u svet ide preko kvalitetnog obrazovanja za sve. U mnogim promenama sistema i procesa obrazovanja naučna znanja nedovoljno su učestvovala. Pedagogija i druge nauke treba da budu prisutne u projektovanju, ostvarivanju i vrednovanju promena u obrazovanju. Uvek treba imati u vidu teorijsku utemeljenost promena, eksperimentalnu dokazanost, vaspitno-obrazovnu efikasnost i primenljivost u vaspitnom radu u današnjim uslovima.*

**Ključne riječi:** *proces, vođenje, globalizacija, implementacija, kompetencije, nauka.*

## POSSIBLE WAYS OF MODERNIZING EDUCATIONAL PROCESS

**Summary:** *Education is facing new challenges as a complex and specific field, organized by society, where sudden changes are not possible. However, if changes happen, they bring about far-reaching consequences. The progress of man into the world is achieved through quality education designed for everyone. Scientific knowledge has been insufficiently involved in many changes of educational system and process. Pedagogy and other scientific disciplines should be present in the design, creation and evaluation of changes in education. One should always bear in mind theoretical foundations of changes, experimental proof, educational effectiveness and applicability in educational work today.*

**Key words:** *process, management, globalization, implementation, competence, science.*

### 1. UVOD

**Globalizacija** uslovljava brze, kompleksne i nepredvidljive promene koje zahtevaju novi način organizovanog ponašanja i organizacije vaspitno-obrazovnog procesa. Ona označava najmoćniju silu koja oblikuje život savremenog sveta (društvo, ekonomiju, obrazovanje,

---

<sup>1</sup> Prof. dr Petar O. Dmitrović, Pedagoški fakultet u Bijeljini, stan: Naselje Gojsovac br. 65 - 76311 Dvorovi – Bijeljina, tel. 055 250-485, mob. 065 584-322, E-mail [dmitar@teol.net](mailto:dmitar@teol.net)

tehnološki razvoj, promenu načina života, a visoko obrazovanje postaje masovno i vrši znatno veći pritisak u pogledu zapošljavanja). Pojedini teoretičari, u svojim istraživanjima, to označavaju kao "supervođenje" što podrazumeva postojanje mnoštva vođa, koji su sposobni samostalno postavljati ciljeve, odlučivati o svom radu i meriti svoju uspešnost. Veoma pozitivno bi bilo da odlučivanje i odgovornost budu prenešeni na najniže nivoe vaspitno-obrazovne ustanove. Najprihvatljivije je formirati menadžment timove za izradu planova i implementaciju vaspitno-obrazovnog procesa, po ugledu na uspešnije zemlje u svetu. Tako obrazovne strategije u 21. veku zahtevaju inovativni menadžment koji je sposoban prilagođavati ponašanje brzim promenama u okruženju, a u proces vođenja uključiti saradnike sa autentičnim potrebama komplementarnim strateškim ciljevima razvoja vaspitno-obrazovnih ustanova.

Globalizacija je nametnula i drugačije obrazovanje i način u sticanju znanja, posebno: da znanje bude praktično i primenljivo i da odgovara potrebama tržišta, da je znanje put ka ličnom uspehu i ličnoj promociji, te znanje koje doprinosi konkurentnosti u daljem razvoju proizvodnje i sticanje većeg profita. Takva orijentacija u sticanju znanja koju je globalizacija nametnula, dovela je, do promena u sistemu obrazovanja sa školama različitog karaktera, njihove različite dužine i vremenskog trajanja, rekonstrukciju postojećih ili uvođenje novih predmeta i nastavnih sadržaja, prevenstveno praktičnog karaktera. Naglasak je na razvijanju spretnosti, veština i različitih komunikacija. Sve te promene idu u pravcu smanjivanja opšteg humanističkog obrazovanja i odgovarajućih humanističkih predmeta i njihovih sadržaja, što je nametnulo pitanje odnosa globalnih i nacionalnih ciljeva i vrednosti.

Savremeno društvo naglim promjenama u ekonomiji, nauci i tehnologiji, umetnosti i kulturi utiče na razvoj pojedinca, njihov položaj i ulogu u društvu, a time i na oblikovanje modernog društva s novim potrebama i ishodima. Sve te promene zahtevaju novo proučavanje i sticanje znanja, veština, vrednosti i stavova, tj. nove **kompetencije** pojedinaca. Daje se značaj inovativnosti, kreativnosti, sposobnosti rešavanja problema, razvoju kritičkog mišljenja, podstiče se informatička pismenost, ali i važnost posedovanja socijalnih kompetencija. Nove zahteve društva nije moguće ostvariti kroz tradicionalnu nastavu, koja je orjentisana na prenošenje činjenica i informacija, već kroz otvoren i fleksibilan sistem koji se prilagođava potrebama društva znanja. Sve to ne može postići sam rukovodilac vaspitno-obrazovne ustanove, zbog čega je neophodno formirati menadžment timove za planiranje i implementaciju postavljenih ciljeva i zadataka svake vaspitno-obrazovne institucije.

## 2. UNIVERZITETSKO OBRAZOVANJE

Bolonjskom deklaracijom posebno su unesene krupne promjene u visokom obrazovanju. Danas se sve više postavlja pitanje koje su društvene i moralne vrednosti i koja filozofija čini osnovu i teorijski okvir tako krupnih promena. Stalno se razmišlja kako pripremiti nastavnika koji treba da realizuje novi koncept obrazovanja. Polazi se od toga da je znanje opšte dobro, a cilj učenja nalaženje smisla učenja, a ne samo u memorisanju informacija.

Univerzitet je ustanova koja se bavi nastavnim i istraživačkim radom, koji nudi akademski stepen sva tri ciklusa, sa ciljem unapređenja znanja, misli i školstva. Na osnovu istraživanja, obavljena na dva univerziteta (2008), može se ustanoviti da jedan broj fakulteta ne održava naučne skupove niti svoje nastavnike šalju na naučne skupove koje



organizuju drugi univerziteti, ne objavljuju zbornike radova nastavnika i ne učestvuju u projektima više godina. Takvi fakulteti ne ispunjavaju svoju ulogu. Zakonom o visokom obrazovanju na univerzitetima prvenstveno se ističe da su to naučne, a zatim nastavne ustanove.

Inicijalno obrazovanje ne predstavlja dovoljan uslov za uspešno bavljenje nastavničkim pozivom. U savremenom društvu i delatnost vaspitanja i obrazovanja doživljava neprestalne progresivne promene i unapređenja u različitim oblastima. Zbog toga je neophodno da se stečeno inicijalno obrazovanje za poziv vremenom kontinuirano nadograđuje različitim obrazovnim aktivnostima u oblasti profesionalnog razvoja i stručnog usavršavanja, što je od suštinskog značaja za nastavnikovo uspešno obavljanje profesije. Da bi nastavnik efikasno i na kreativan način ispunjavao svoje obaveze, koje nameće profesija i radno mesto, neophodno je neprestalno učenje, sticanje novih znanja i veština potrebno je usavršavanje koje treba da traje tokom celog radnog veka. Obrazovna reforma zahteva od nastavnika ne samo da ažurira i osvježava svoje prethodno stečene pedagoške, psihološke i didaktičko-metodičke veštine i znanja, već i da izvršava što potpuniju transformaciju svoje uloge ličnosti koja obrazuje u procesu nastave, ali i vaspitava u isto vreme. Nove reformske promene zahtevju i nova drugačija očekivanja za nastavnike, učenike i školske zajednice. Može se očekivati pojava da neki nastavnici tradicionalno pripremani za poziv nastavnika, možda neće biti spremni da na adekvatan način odgovore novim zahtevima i da prihvate nove standarde kvaliteta. Stručno usavršavanje pomaže da nauče nove uloge i nastavne strategije, što će poboljšati uspeh učenika u procesu vaspitanja, ali uvećati i njihov profesionalni i lični uspeh. Sve to zahteva bolju organizaciju menadžmentskih timova u svakoj školi.

Danas se polazi od osnovnog načela da napredak čovečanstva zavisi od kulturnog, naučnog i tehnološkog razvoja, a univerziteti treba da napuste ideju da je njihov osnovni zadatak da promovišu samo znanje. Univerzitet treba da ima aktivan odnos prema opštim društvenim potrebama. Teži se da Evropa postane «Evropa znanja», koja prepoznaje fundamentalne vrijednosti i različitosti evropskih sistema visokog obrazovanja. Tako i period učenja postaje duži, što naslućuje eru znanja. U tom cilju mnogi univerziteti pokušavaju inkorporirati aspekte različitih vidova elektronskog učenja, kao podršku studiranju.

**Nauka** je danas veliki izazov kojom se bave samo izuzetne ličnosti sklone strpljivom radu, ali i sa nadprosečnim znanjem. To je određena strast i predanost koja zahteva veći napor. Ona može biti i šansa za velike rezultate. Proizvod je modernih misli i modernih metoda u 21. veku, postavljajući čoveku teže zahteve u pogledu poznavanja samog sebe, prirode, društva, tako da se naučna istraživanja javljaju kao imperativ. Pedagoške pojave po prirodi su složene. Čovek koji se bavi naukom mora biti human i da koristi njene intelektualne resurse. To je ujedno "zanat" na kome se mnogo radi, a malo zarađuje. Naučnici treba da budu svesni uslovljenosti i prolaznosti svojih dostignuća. Naučne činjenice nekada mogu biti štetne za napredak nauke, jer se veoma dugo održavaju. Neznatan je broj naučnika koji imaju zadovoljstvo da dokazuju njihovu netačnost. Tako dolazimo do toga da je otvoren put prema istini. To je sistem znanja o stvarnosti stečenih objektivnim racionalnim postupcima, koji se stalno razvijaju kao specifična forma čovekove delatnosti uz korišćenje naučnih metoda. U naučni metod prvenstveno spadaju misaone operacije pomoću kojih naučnik stvara polaznu hipotezu svog istraživanja. Pedagoška istraživanja moraju biti etička, humana i ljudska, te treba da doprinose razvoju svake ličnosti. U toku evolucije organizmi su dobijali složenu građu. Povećao se broj čulnih organa. Prima se više poruka iz spoljašnje

sredine i one su u stalnom porastu. Kod čoveka razvija se veća složenost nervnog sistema. Mozak čoveka je najorganizovanija materija. Njegova sposobnost da prima, sistematizuje i čuva podatke je mnogo veća, nego što zahtevaju potrebe života. Poznato je da normalno ljudsko biće pokazuje intenzivnu radoznalost. Za brojnim informacijama radoznalost ostaje najplemenitija osobina, a mogli bi je definisati kao želju za znanjem. Ta želja razvija naš um. Sve to treba da imaju u vidu prosvjetni radnici pri izboru metoda i oblika rada sa svakim učenikom pojedinačno.

### 3. POŠTIVANJE LJUDSKIH PRAVA

Čovek se ne rađa kao formirana ličnost već se razvija postepeno tokom života. Iako se razvoj ličnosti dugo proučava od strane mnogih naučnika, ipak do danas nisu dati mnogi odgovori koji su odlučujući, pa i validni za sagledavanje čovekovog razvoja, kao što su pitanja: zašto se pojavljuju tolike razlike među ljudima, koja je i kolika uloga socijalnog faktora, da li je razvoj ličnosti kontinuirani proces, da li se ličnost razvija u fazama i kojim itd.

Da bi se pratile promene u društvu, nauci, tehnologiji, koje su sve intenzivnije, potrebno je naći efikasnije načine usvajanja nastavnih sadržaja. Ako želimo razmatrati efikasnost nastave treba sagledati u kojoj meri se ostvaruje ono što je određeno kao njena svrha. Polazi se od ljudskih potreba: da se postoji, da se zna, da se radi, da se vrednuje, da se komunicira i da se međusobno razumemo. U skladu s tim učenike treba naučiti: 1) kako živeti, 2) kako učiti, 3) kako slobodno i kritički razmišljati, 4) kako se razviti kroz kreativan rad, 5) kako voleti svet, 6) kako ga učiniti humanim itd. Tako dolazimo do dva egzistencijalna učenja i podučavanja. U situaciji loših uslova za razvoj, koji nažalost preovlađuje, jedan od neophodnih obrazovnih ciljeva je da podučavamo i učimo kako preživeti, kako rešiti probleme i kako prevazilaziti krize. U situaciji boljih životnih uslova (za fizički, intelektualni, socijalni, afektivni razvoj), kakvi u većoj meri postoje duže vreme, u razvijenim zemljama, osnovni cilj je podučavati i učiti kako uspeti u ličnom, porodičnom, građanskom i profesionalnom životu.

Svi ljudi su rođeni slobodni i jednaki pa svako može razmišljati i shvatiti šta se dešava. Svi se trebamo ponašati kao da imamo jednaka prava. Nije važno koje smo rase, da li je muško ili žensko, kojim jezikom govorimo, koje je vjere, kakvo je političko mišljenje, iz koje je porodice. Nije važno da li su pojedinci bogati ili siromašni, da li živimo u kraljevini ili republici. Sva ova prava i slobode su stvoreni da u njima uživamo kao ljudi. Svaka ličnost ima pravo na život, slobodu i sigurnost. Niko ne može biti ničiji rob, ne sme biti povređen ili kažnjen na ponižavajući način. Zakon mora biti isti i štititi sve ljude. Niko nema pravo mešati se u druge ljude, njihovu porodicu ili prepisku, kao i privatni život. Svako ima prvo na slobodu kretanja u svojoj zemlji. Svako ima pravo napustiti zemlju pa se zatim vratiti u nju. Nikome se ne može oduzeti njegovo državljanstvo, jer svako ima pravo pripadati nekoj državi. Međutim, svako ima pravo promeniti svoje državljanstvo ako to želi. Sva deca imaju ista prava, bilo da su im roditelji vjenčani ili ne. Svako ima pravo ići u školu, a škole moraju biti besplatne. Svaki učenik ima pravo izučavati neki zanat, a naglasak je na razumevanju među ljudima, toleranciji i prijateljstvu. Sve ovo je sadržano u Univerzalnoj deklaraciji o ljudskim pravima.

Sistem obrazovanja nikada ne može da se promeni odjednom, da se potpuno zanemare nasleđeno i stečeno u svim razvojnim nastojanjima. Treba uvažavati činjenice da svaka

nekontrolisana promena izaziva destrukciju i da svaka promena ne mora da bude na bolje, te da se često ne zavaravamo time.

#### 4. KOMPETENCIJE NASTAVNIKA

Nastavnike treba osposobiti da kompetentno upravljaju procesom nastave, pri čemu treba da kreiraju časove i druge okolnosti za razvoj kritičke svesti učenika, da bira reprezentativne sadržaje u funkciji razvoja kritičkog mišljenja, da didaktički oblikuje sadržaje u cilju formiranja adekvatnih obrazaca kritičkog mišljenja, da simuliraju situacije pogodne za vežbe i kritičko rasuđivanje. To može nastavnik koji se bavi naučnoistraživačkim radom, tj. stručnjak koji je poznat i prihvaćen u sredini gde živi i radi.

Pri svemu ovome treba imati u vidu da je nastavnički poziv jedan od takozvanih stresnih zanimanja, da nastavnik radi sa učenicima različitih mogućnosti, povećane agresivnosti učenika, u veoma složenim odnosima, pa i saradnje sa učenicima, kolegama, roditeljima, spoljašnjom društvenom sredinom i mnogo drugog. U takvim uslovima teško je odabrati sadržaje koji mogu da zadovolje određene zahteve škole. Sve to još više zahteva formiranje menadžmentskih timova u vaspitno-obrazovnom procesu i veću organizaciju rada sa mladim tokom redovne nastave.

Pedagoške **kompetencije nastavnika** najviše se odnose na: dizajniranje programa i sredine u kojoj učenici borave, organizaciju pedagoške klime u kojoj se razvija učenik, kreira pedagoško-stvaralačke situacije, stručni je voditelj i posrednik celovitog razvoja učenika, programira individualno napredovanje učenika, organizator je problemskog i stvaralačkog učenja, inspirator je radoznalosti i kreativnosti, partner je koji podstiče otvorenu i ravnopravnu komunikaciju, interakciju, istraživač, analitičar svoga rada i rada učenika, pedagoški voditelj komunikacijskog procesa, pokretač kreativnih istraživačkih aktivnosti učenika, inspirator sticanja novih znanja i umenja, kreira timsku klimu, planira celoživotno učenje, inicijator je saradnje sa roditeljima, inovator sopstvenog znanja navika i umenja, inicijator promena itd. Kompetentnost nastavnika danas odnosi se posebno i na: sposobnost prilagođavanja promenama, spremnost za prihvatanje rizika, snalaženje u nepredvidljivim situacijama i što veću fleksibilnost, ali i sve više terapeutsku ulogu. **Partnerstvo** zahteva fleksibilno adaptivno prilagođavanje učenika nastavniku i obratno. Veoma je važno da razvija fleksibilnu pedagošku kompetenciju, jer vreme u kome živimo zahteva i od nastavnika da budu pripremljeni za različite neizvesne situacije i za prilagođavanje promenama. Treba voditi računa o kreativnosti, a to podrazumijeva podsticanje sposobnosti kritičkog promišljanja, inicijativnosti, autonomije misli, motivacije itd.

Društvena realnost i životne potrebe uslovljavaju nove ciljeve obrazovanja, bez obzira na druge izvore znanja (sredstva masovne komunikacije, tekstualne materijale, užu i širu socijalnu sredinu i dr.) kao nezamenljiv faktor razvoja. Potrebno je vrednovati kako su savladani osnovni zadaci nastave, a posebno: materijalni, funkcionalni i vaspitni. Kroz obrazovne komponente vrednujemo znanja i postignuća, stepen usvojenih činjenica, njihovo dovođenje u red, izvlačenje zaključaka, pravila, zakonitosti, generalizacija, te na temelju toga razvijamo sposobnosti, tj. veštinu i navike primene stečenih znanja u praksi.

Nova organizacija najavljuje značaj brzine, fleksibilnosti i integracije, ističući potreban horizontalan način rada i edukacije menadžment timova koji su usmereni na određene zadatke u cilju poboljšanja vaspitno-obrazovnog procesa. Tako obrazovne strategije u 21. veku zahtevaju inovativni menadžment koji je sposoban prilagođavati ponašanje brzim

promjenama u okruženju, a u proces **vođenja** uključiti saradnike sa autentičnim potrebama komplementarnim strateškim ciljevima razvoja svake vaspitno-obrazovne ustanove.

Svaka promena zahtijeva veći broj sveobuhvatnih elemenata ponašanja nastavnika. Škola treba da traži adekvatan odgovor na izazove iz okruženja. Ona treba da je sposobna rešavati probleme, da uči mnogo iz vlastite prakse, ali i od drugih. **Implementaciju** aktivnosti treba prenositi na sve članove organizacije, što podrazumijeva strukturiranje organizacije po timovima i radnim grupama, te osamostaljivanje i osposobljavanje ljudi za vođenje. Neophodno je razvijati što fleksibilnije pedagoške strategije, jer od nastavnika se zahteva da bude pripremljen za različite neizvesne situacije i prilagođavanje promenama.

**Evropska unije je definisala osam temeljnih kompetencija samo** za celoživotno učenje. Odnose se na:

- mogućnost sporazumijevanja na maternjem i stranom jeziku,
- uspostavljanju matematičke kompetencije i osnovnih kompetencija u nauci,
- unapređivanju digitalne kompetencije,
- podsticanju aktivnog učenja,
- izgradnji socijalnih i građanskih kompetencija,
- podsticanju inicijativnosti i preduzetništva,
- valorizaciji istraživanja i
- razvoja kulturne svesti.

Obrazovanjem i vaspitanjem utičemo na društvo, odnosno definišemo koja znanja kompetencije i vrednosti valja preduzimati u uspešnoj školi, a ostvaruju se kroz vaspitanje i obrazovanje. Razmišlja se o drugačijim vaspitno-obrazovnim ciljevima u cilju zajedničkog delovanja na društveno-kulturne vrijednosti i vaspitno-obrazovne ciljeve. Podsticanje učeničke samosvesti i samopouzdanja obilježja su koja pridonose poboljšanju kvaliteta vaspitanja i obrazovanja. Podsticanje **kreativnosti** i stvaralaštva učenika razvija njegov lični potencijal, što upućuje na potrebu novog pristupa učeniku, ali i inovativnom konceptu obrazovanja.

## 5. NOVA ULOGA NASTAVNIKA - UČENIKA

Ako uspemo da razumemo ličnost to će nam znatno pomoći u vaspitanju i obrazovanju kao i u njenom slobodnom i pravilnom konstruktivnom razvoju. U okviru savremenih nauka (filozofije, sociologije, pedagogije i psihologije) formirane su poddiscipline za praćenje razvoja ličnosti. Od njih se očekuje da odrede preciznije i konkretnije kriterije za prepoznavanje razvojnih promena u pojedinim periodima razvoja ličnosti. Današnje vreme zahteva obrazovane građane koji će biti sposobni, ne samo da nadgrađuju nauku i tehnologiju, već i da postavljaju nove zahteva u obrazovanju. U takvim okolnostima, jedno od najvažnijih pitanja savremene nastave odnosi se na to kako iskoristiti sredstva koja nudi savremena nastavna tehnika i tehnologija, u cilju optimalne realizacije nastavnih zadataka i postizanja što većeg nivoa kvaliteta i efikasnosti nastavnog rada. Nastavna tehnika i tehnologija odnosi se na postupke njihove primene i usavršavanja organizacije nastavnog procesa. Njihova primena donosi značajne promene i kada je u pitanju uloga nastavnika.

Zbog pluralizma različitih interesa, pa čak i suprotstavljenih društvenih i pedagoških teorija, u savremenom svetu, obrazovni sistem, treba graditi na širokom koncenzusu o tome „šta je dobra škola.“ Najprihvatljivija je teorija ona koja se zasniva na ljudskim pravima, pa su ciljevi i dužnosti izvedeni iz tih prava. Kreiranje novog sistema obrazovanja treba

uskладiti sa rezolucijom o evropskim dimenzijama obrazovanja i vaspitanja, na zajedničkom evropskom nasleđu, političkih, kulturnih i moralnih vrednosti koje se ogledaju u pravima čoveka, pravnoj državi, pluralističkoj demokratiji, toleranciji i solidarnosti.

Savremene pedagoške teorije usmerene su na pružanje veće interakcije sa nastavnikom i smanjenja neprijatnosti na relaciji nastavnik – učenik, te pružanje mogućnosti učeniku da kreira svoj sopstveni razvoj i preuzima odgovornost, pri čemu se prednost daje razgovoru, umjesto govoru. Polazi se od toga da je zadatak škole da vaspitava učenika, tako da mladi kad završe školu budu korisni društvu, kao zrele i integralne ličnosti. Cilj škole je da pripremi učenike da budu emancipovani i aktivni građani, kao subjekt društvenih promena. Savremena škola teži razvoju sposobnosti, učenja principa, rešavanja problema, a umjesto sticanja znanja, potencira konstruisanje znanja. Osnovno polazište je da se znanje ne prenosi u pakovanju od nastavnika do učenika, već moraju biti konstruisana i rekonstruisana od strane učenika kroz proces interpretacije ili shvatanja novih informacija u odnosu na ono što već znaju. Konstruisanje znanja podrazumjeva da učenik ulazi u dubinu procesa saznavanja, ono po prvi put otkriva svet i stvara značenja i produkte. Učenje je proces interakcije kroz koji ličnost izgrađuje nova shvatanja, a sadašnja potiskuje ili preoblikuje i obogaćuje dotadašnja shvatanja. Efikasnija nastava pomaže učenicima da kroz interakciju istražuje i otkriva odnose u svom okruženju.

Savremena nastava ima osnovni cilj razvoj saznavnih i opštih intelektualnih sposobnosti, sposobnosti sticanja novih znanja i primene u novim situacijama, razvoj samostalnog i stvaralačkog mišljenja. Na taj način aktiviraju se intelektualne sposobnosti, pamćenje, mašta, apstraktno rezonovanje i uključivanje emocionalnih i voljnih elemenata ličnosti. Na taj način učenici razvijaju divergentno mišljenje, otvaraju nova pitanja i pronalaze rješenja.

Nova uloga nastavnika odnosi se na njihovo osposobljavanje za što uspješnije kompetentno rešavanje zadataka na radnom mestu u toku programskih sadržaja škole. To zahteva hitne promene u nastavnim planovima i programima fakulteta koji pripremaju kandidate za nastavnička zvanja.

Učenika treba naučiti kako da uči, te kako da primene ono što je naučio, a uporedo s tim i kako da komunicira sa drugima. Na taj način utičemo i na socijalni razvoj učenika, a to će zavistiti od položaja učenika u nastavi, angažovanja nastavnika i shvatanja interpersonalnih odnosa za razvoj ličnosti učenika. Sve to utiče na razvoj odnosa između učenika i nastavnika. Treba uvek polaziti od toga da znanje ljudi zajedno proizvode.

Cilj učenja je iznalaženje smisla učenja, a ne u memorisanju informacija. Nastavnik treba da bude „vodič“ i instruktor koji učenicima omogućava da provere osnovanost svojih znanja, da kreiraju situacije u kojima mogu da testiraju svoje hipoteze, a za to su pogodne grupne diskusije. Istraživanja (2006. godine) pokazuju da nastavnici razvijaju brojne pedagoške kompetencije:

- izrađuju programe i sredinu u kojoj učenici borave,
- organizuju povoljnu pedagošku klimu,
- kreiraju pedagoške situacije,
- programiraju individualno napredovanje svakog pojedinca,
- inspiratori su radoznalosti i kreativnosti,
- partneri su koji podstiču otvorenu komunikaciju,
- istraživači i analitičari,
- pokretači istraživanja,

- inspiratori su za sticanje novih znanja,
- inicijatori saradnje sa roditeljima,
- inicijatori promena i evaluatori i
- razvijaju vaspitne efekte učenika.

Današnje vreme zahteva obrazovane građane koji će biti sposobni, ne samo da nadgrađuju nauku i tehnologiju, već i da postavljaju nove zahteve u obrazovanju. Za to je nužno iskoristiti sredstva koja nam nudi savremena nastavna tehnika i tehnologija. Kroz **strategiju učenja** treba posebno razvijati:

1. kreativnost (za samoopažanje, stilove i maštu),
2. razmišljanje (korišćenje svog iskustva),
3. efikasnost (prostor, vreme, prioritete i korišćenje informacione tehnologije),
4. aktivnost (uključiti stalno u rad fizičke i intelektualne poslove),
5. motivisanost (svesnost rezultatima a koristiti kratkotrajne i dugotrajne ciljeve).

Kod motivacije neophodno je uključiti razmišljanje o onome što zaista želimo. Aktivno učenje i kreativnost traže motivaciju. Kreativni ljudi su radoznali. Oni žele da znaju sve. Teško je biti kreativan ako se plašimo onoga što ne znamo. Zato treba biti otvoren prema radoznom detetu koje želi sve da isproba.

**Efikasno učenje** zavisi od stanja uma, prostora, vremena i materijala, što treba najbolje organizovati. Veoma je teško doneti odluku o ozbiljnom učenju. U početku odluku treba doneti (za učenje) na desetak minuta rada, a zatim uraditi nešto drugo, pa se opet vratiti i nastaviti dalji rad. Treba koristiti grupni rad koji ima prednost. Kooperativni rad stvara priliku za:

- razmjenu ideja (svako od nas ima više ideja),
- dobijanje novih perspektiva i stavova, koje u suprotnom ne bismo razmotrili,
- ulazak u širi prostor iskustava, pozadinskog znanja i stilova rada,
- stimulisanje mišljenja jedni drugima,
- raščišćavanje sopstvenog razmišljanja kroz razgovor i odgovore na pitanja,
- dobijanje pomoći od drugih pri održavanju koncentracije,
- učenje kako se nositi sa izazovima i kritikama i
- shvatanje da postoji više dimenzija i odgovora na pitanje nego što možemo sami da otkrijemo.

Dobra komunikacija je dvostruki proces. Ona zahteva veštinu slušanja i učešća u razgovoru. Nastavnička profesija može biti viđena iz uniprofesionalne i multiprofesionalne perspektive. Uniprofesionalac je nastavnik stručnjak, sa dobrim znanjem predmeta i metoda rada i visokim stepenom autonomije u razredu - učionici. Nastavnik multiprofesionalac kombinuje ulogu stručnjaka sa usmjerenjem ka dostizanju postavljenih ciljeva škole, u saradnji sa kolegama nastavnicima i ostalim zaposlenim u školi. Profesionalac ima specifična znanja i umijeća, ali i autonomiju da upotrijebi ta znanja i umeća pri donošenju odluka. To je preduslov za uspešno unapređivanje kvaliteta.

## 6. ZAHTEVI SAVREMENE ŠKOLE

Novi model obrazovanja treba da usavršava pristup nastavi i da podstiče odgovornost za vlastito obrazovanje. Savremeno obrazovanje zahteva kvalitetan rad koji vodi prema

snalaženju u različitim situacijama. Omogućava učenicima da kažu šta žele, da učestvuju u radu i planiranju rada. Težnja je na promociji aktivnih metoda poučavanja usmerenih na učenika, te rasterećenju učenika od faktografskih znanja, podstiče sposobnost kritičkog razmišljanja i logičkog zaključivanja. Škola treba učenike da duhovno obogati, vaspita, podržava i usmerava, sve u cilju ostvarivanja postavljenih zadataka. Tako dolazimo do osnovne vremenske dimenzije čoveka, a to je budućnost, za koju, kao svesno biće, svaka ličnost bude u stanju da postavlja ciljeve koje je zamislila, sve u težnji za nečim boljim, svom napretku i razvoju društva uopšte.

Da bi organizovali rad u savremenoj školi neophodno je izvršiti izvjesne promjene: u organizaciji škole, postaviti fleksibilnu strukturu sadržaja obrazovanja, razvoj kreativnosti i individualiteta, savladavanje novih tehnologija, uvažavanje kulturno-civilizacijskih različitosti te afirmacija permanentnog – celoživotnog obrazovanja. Tako društveno-političke, radno-tehnološke, informacijske i druge promene, promene u svetu rada i sve dinamičniji razvoj nauke, nameću školi zahtev za uspostavljanje nove kulture poučavanja i učenja koja će pridoneti razvoju aktivnih i odgovornih pojedinaca, otvorenih za promene, motivisanje i osposobljavanje za celoživotno učenje.

Škola je nosilac organizovanog učenja, ali i raznovrsnih društvenih, kulturnih događaja i to u zajedništvu s roditeljima, drugim institucijama i ostalim pojedincima. Svojim sadržajima, programima, organizacijom i brigom približava se učenicima i društvenoj zajednici te izlazi iz svoje zatvorenosti u stvarni život. Na taj način postaje centar informisanosti, učenja i ličnog razvoja učenika. Nova škola približava se stvarnom životu i potrebama mladih, nudi raznovrsne aktivnosti i obrazovne mogućnosti te podstiče istraživanje, omogućava istraživanje raznih strategija i metoda rada. Na taj način podstiče se misaoni proces, pronalaze nova značenja sadržaja i gradiva, razvija se originalnost, samostalno zaključivanje i uopštavanje. Kod učenika se podstiče sposobnost zapažanja i reagovanja, otkrivanje i konstrukcije, odnosno izvođenje i sužavanje spoznaja. Neophodno je učiti sadržaje koji su temelj za razvijanje intelektualnih, društvenih, estetskih stvaralačkih, moralnih, duhovnih, tjelesnih i drugih sposobnosti, praktičnih veština i odlika osobnosti. Svakom učeniku potrebno je omogućiti maksimalan razvoj njegovih sposobnosti te osigurati razvoj u skladu s njegovim sposobnostima. **Savremena škola** postaje prostor za stvarni život, mesto lične aktivnosti, mesto sazrevanja i suzbijanja dehumanizacije, mesto učenja odgovornosti i razvoja demokratizacije te kulturnog identiteta, u kojoj se podstiču i izgrađuju dječija prijateljstva, razvija socijalna kompetencija i komunikacija.

Kroz istraživanje školstva u Evropi mogu se uočiti određeni standardi:

1. rasterećenje učenika od suvišnih nastavnih i enciklopedijskih sadržaja,
2. savremen način poučavanja temeljen na istraživačkoj nastavi, usmjeren prema učeniku, samostalnom radu i uvažavajućim sposobnostima,
3. sticanje trajnih i upotrebljivih znanja i vještina,
4. sticanje i razvijanje sposobnosti za rešavanje problema i donošenje odluka,
5. osposobljavanje učenika za celoživotno učenje,
6. sticanje socijalnih i moralnih navika i sposobnosti i
7. jačanje vaspitne uloge škole i jače povezivanje saradnje škole i roditelja.

Savremeno društvo zahteva novu tipologiju znanja, veština, vrednosti i stavova, nove kompetencije pojedinaca. Otvorenost potrebama današnjice i susret s realnom životnom sredinom čini školu savremenijom. Savremena škola insistira na određivanju strukture

sadržaja obrazovanja, podsticanje individualnosti i kreativnosti, upoznavanje i ovladavanje novim tehnologijama te afirmaciju celoživotnog obrazovanja. Neophodno je učenicima pružiti mogućnost izbora sadržaja, metoda, oblika i uslova za ostvarivanje programskih ciljeva.

## 7. ZAKLJUČAK

Istraživanja koja je autor izvršio u toku 2008. godine pokazuju da veliki broj škola ne proučava i ne sagledava dublje svoju vaspitnu i obrazovnu stvarnost, niti primenu novih inovacijskih ostvarenja, pa se nameće potreba da naučno-istraživački rad treba da dobije značajnije mjesto u školi. Istraživanje je otežano i zbog nerazumevanja učesnika u vaspitno-obrazovnom procesu, preopterećenosti saradnika, te nedostatka literature i materijalno-tehničkih sredstava za rad i obradu istraživačkog materijala. To je i jedan od razloga zašto se nedovoljno primenjuju inovacije. Škola mora biti drugačija da bi celokupno njeno okruženje i učenici bili motivisani, tako da se javljaju nove mogućnosti učenja, pa i ponašanja. Zato razvijene zemlje uključuju u istraživanje najkvalitetniji kadar, elitne mlade ličnosti privržene učenju i stvaralaštvu. Razlozi za to su danas mnogo veći u odnosu na dosadašnje tradicionalno vaspitanje mladih.

## 8. LITERATURA

- [1] Delor, J. (1996): Obrazovanje skrivena riznica, Unesco, Izveštaj Međunarodne komisije o obrazovanju za 21. vijek, Ministarstvo prosvjete, Beograd.
- [2] Dmitrović, O. dr Petar (2004-1): Usavršavanje nastavnika, Knjiga prva, Pedagoški fakultet u Bijeljini.
- [3] Dmitrović, O. dr Petar (2004-2): Usavršavanje nastavnika, Knjiga druga, Pedagoški fakultet u Bijeljini.
- [4] Dmitrović, O. dr Petar (2005): Metodika inkluzivnog obrazovanja, Zavod za udžbenike i nastavna sredstva, Istočno Saraljevo.
- [5] Dmitrović, O. dr Petar (2009): Destruktivno ponašanje mladih, Pedagoški fakultet u Bijeljini.
- [6] Ševkušić, S. (2003): Kreiranje uslova za kooperativno učenje, Institut za pedagoška istraživanja, Beograd.
- [7] Pedagoška enciklopedija 2 (1989), Zavod za udžbenike Srbije, Beograd.
- [8] Potkonjak, akademik Nikola (2009): Zašto naučni skup o školi, objavljen u Zbornik radova sa naučnog skupa Buduća škola 1, Srpska akademija obrazovanja, Beograd.
- [9] Pravilnik o stručnom usavršavanju, ocjenjivanju i profesionalnom napredovanju nastavnika, stručnih saradnika i vaspitača ("Službeni glasnik Republike Srpske" br. 109/04 od 17. decembra 2004. godine).
- [10] Suzić, dr Nenad (1999): Interaktivno učenje, Filozofski fakultet Banja Luka.





## TEHNOLOGIJA, INFORMATIKA I OBRAZOVANJE ZA DRUŠTVO UČENJA I ZNANJA

6. Međunarodni Simpozijum, Tehnički fakultet Čačak, 3–5. jun 2011.

## TECHNOLOGY, INFORMATICS AND EDUCATION FOR LEARNING AND KNOWLEDGE SOCIETY

6<sup>th</sup> International Symposium, Technical Faculty Čačak, 3–5th June 2011.

UDK: 004:001.3

Stručni rad

### DRUŠTVO ZNANJA I EKONOMIJA ZASNOVANA NA ZNANJU

Jelena Premović<sup>1</sup>, Ljiljana Arsić<sup>2</sup>, Tamara Premović<sup>3</sup>

**Rezime:** Snažan razvoj informacione i komunikacione tehnologije krajem XX veka, predstavljao je osnovu za nastanak i razvoj nove tzv. informacione ekonomije zasnovane na znanju i informacijama. Razvoj intelektualnog kapitala je preduslov za uspešno poslovanje, a razvijeni inovativni sistemi i informaciono-tehnološka infrastruktura predstavljaju osnovni temelj na kojem se zasniva savremena ekonomija zasnovana na znanju.

**Ključne reči:** Znanje, informacije, društvo znanja, IKT, ekonomika znanja.

### KNOWLEDGE SOCIETY AND ECONOMY BASED ON KNOWLEDGE

Jelena Premović<sup>1</sup>, Ljiljana Arsić<sup>2</sup>, Tamara Premović<sup>3</sup>

**Summary:** Rapid development of informative and communicative technology at the end of the XX century, was base for creation and development of new, so called, information economy based of knowledge and informations. Intellectual capital rise is the precondition for successfull business; developing innovative systems and IT infrastructure are the basic foundation of modern economy based on knowledge.

**Key words:** Knowledge, informations, knowledge society, ICT, knowledge economics.

#### 1. UVOD

Društveno-ekonomske promene krajem XX i početkom XXI veka koje su nastale kao neposredna posledica snažnog naučno-tehnološkog razvoja i tehničkih dostignuća, uslovile su i značajnu transformaciju organizacionog ponašanja, pre svega, kroz spoznajnu neophodnosti sticanja i implementacije novih znanja u svim sferama ljudskog delovanja. Ove promene su uticale da se sve češće savremeno društvo određuje pojmovima kao što su: društvo znanja, učeće društvo ili društvo koje uči. „Pod društvom znanja se uobičajeno podrazumeva društveno ekonomski sistem ekonomsko tehnološki razvijениh zemalja čija je privreda utemeljena na znanju koje se koristi kao veoma značajan resurs kako u procesu

<sup>1</sup> Mr Jelena Premović, Ekonomski fakultet-doktorant, E-mail: [jelena.premovic@gmail.com](mailto:jelena.premovic@gmail.com)

<sup>2</sup> Prof. dr Ljiljana Arsić, Ekonomski fakultet Priština-Kosovska Mitrovica, E-mail:

[ljiljana.arsic@pr.ac.rs](mailto:ljiljana.arsic@pr.ac.rs)

<sup>3</sup> Tamara Premović, SSS. "4.Juli", Vrbas, profesor, S. Markovića 53, Vrbas, E-mail:

[tamara.premovic@gmail.com](mailto:tamara.premovic@gmail.com)

proizvodnje tako i u procesu upravljanja najrazličitijim procesima. Dakle, znanje se istovremeno može koristiti i kao sredstvo za proizvodnju, ali takođe može biti i konačan proizvod samog proizvodnog ciklusa.“[1]

„U osnovi učećeg društva trebalo bi da bude bolji svet. Radno društvo ima tendenciju da postane učeće društvo. Ranson upotrebljava termin društvo koje uči pod kojim podrazumeva „novi moralni i politički poredak koji koristi učenje kao glavno sredstvo za ostvarenje istorijske tranzicije.“[2] Ministarstvo za nauku i tehnološki razvoj RS definisalo je društvo znanja i ekonomiju zasnovanu na znanju kao skup veština, sposobnosti i zainteresovanosti (kompetencija) kojima se stvaraju inovacije, rešavaju problemi, saraduje s drugima i deluje u cilju opšte dobrobiti.

## **2. ORGANIZACIONO UČENJE I ZNANJE U FUNKCIJI KREIRANJA DRUŠTVA ZNANJA**

Razvoj intelektualnog kapitala predstavlja preduslov za uspešno poslovanje u savremenom poslovnom okruženju. Da bi preduzeće današnjice steklo i održalo jednom ostvarenu konkurentsku prednost, neophodno je da konstantno razvija znanje, kreativnost i inovativnost kod svih zaposlenih, jer „uspešna kompanija u budućnosti biće stecište znanja, kvaliteta i sposobnosti zbog kojih će uvek moći da spremno reaguje na kratkoročne tržišne anomalije.“[3] Sistematsko i kontinuirano sprovođenje procesa učenja i obrazovanja postaju jedan od najvažnijih oblika razvoja ljudskih resursa u savremenom društveno-ekonomskom okruženju.

Duričin i Janošević definišu učenje „kao proces unapređenja delovanja zahvaljujući boljem znanju i razumevanju relevantnih pojava. Po njima, zahvaljujući učenju stiču se nova znanja, odnosno, rezultat procesa učenja je znanje...Učenjem se utvrđuje ili podiže nivo znanja, koji za rezultat ima povećanje ekonomskih učinaka, ali i sinergiju u radu i životu ljudi. Zato usmerenje na razvoj ljudskih resursa zahteva ulaganje i obuku za život i rad u društvu koje je bazirano na znanju.“ [4]

„Znanje je u organizacionoj kulturi kritični faktor, koji ukazuje na meru u kojoj je učenje (edukacija) vrednovano u pojedinim organizacijama. U nekim organizacionim strukturama, kako zapažaju autori, više su podržane vrednosti kao što su poverenje, otvorenost i kreativnost, dok u drugim se više pažnje posvećuje razvoju sistema komunikacije i informacionim mrežama.“ [5]

Znanje, posmatrano kroz prizmu širenja ukupnih spoznaja, mogućnosti, veština i sposobnosti koje omogućavaju samostalno odlučivanje pojedinca, stvarajući tako osnovu za dalji razvoj svake ličnosti, nije više obaveza i „privilegija“ samo menadžmenta, već postaje obaveza i nužnost svih zaposlenih u jednom poslovnom sistemu. „Nekada je učenje bilo luksuz za elitu, sada je to nacionalna potreba, potreba širokih masa, u pravom smislu te reči. Ko ne shvata ove procese, ne shvata tendenciju vremena, on zaostaje. Ko, suprotno ovome, shvati ove procese, za njega je budućnost već počela.“[6] Trajne potrebe za visoko kvalifikovanim, samostalnim i obučanim radnicima, ali i sve neophodnije prekvalifikacije i dokvalifikacije, šire polje delovanja i primene znanja i obrazovanja. Stepem investiranja u znanje i obrazovanje postaje sve presudniji pokazatelj razumevanja savremenih tendencija poslovanja menadžmenta i preduslov ostvarenja konkurentskih prednosti na sveukupnom tržištu. Vice versa, upravo se kao jedan od dominantnih faktora slabljenja i/ili čak gubljenja tržišnog udela i posledično konkurentske prednosti jedne organizacije i šire posmatrano jedne nacionalne privrede tj. države, navodi njeno nedovoljno i neadekvatno ulaganje u

obrazovanje i razvoj zaposlenih. Ova spoznaja rezultat je brojnih i brzih promena u spoljašnjoj i unutrašnjoj okolini savremenih organizacija koje znanje, stalno inoviranje i učenje novog stavljaju u prvi plan, pre svega svog opstanka, ali i ekonomskog razvoja. To se odnosi kako za pojedinačne organizacije tako i na društvo u celini...Podatak da se više od 50% DBP u razvijenim ekonomijama bazira na znanju, tj. intelektualnoj imovini i stručnosti ljudi, ukazuje na centralnu ulogu koju znanje ima u savremenoj privredi. [7]

„Informacione i komunikacione tehnologije su infrastruktura društva zasnovanog na znanju.., a stvaranje društva zasnovanog na znanju i održivom razvoju podrazumeva podsticanje koordinacije između ključnih faktora kao što su: ulaganje u obrazovanje, IIR i praktičnu primenu rezultata istraživanja, kao i korišćenje IKT.“[8] Adekvatno upravljanje znanjem u organizaciji treba da doprinese situaciji u kojoj će sva raspoloživa, a relevantna znanja biti uspešno prikupljena, sređena i distribuirana. Kako će izgledati sistem upravljanja znanjem, odnosno na koji način će se on uspostaviti i kako će funkcionisati, to zavisi od konkretne situacije u kojoj se organizacija nalazi. Naučno-tehnološki napredak praćen razvojem informacionih i komunikacionih tehnologija povećava brzinu učenja pojedinaca i transfer znanja između zaposlenih. Međusobno razmenjujući podatke, informacije i znanja, zaposleni istovremeno učestvuju i u stvaranju novih znanja, čime se povećava postojeći fond znanja kojim preduzeće raspolaže. Da bi preduzeće ostvarilo konkurentsku prednost i obezbedilo ukupan razvoj na bazi raspolaganja ovim novim znanjima, potrebno je da stopa učenja bude veća od stope promena u okruženju.

### 3. EKONOMIJA ZASNOVANA NA ZNANJU

Savremena društveno-ekonomska i politička kretanja uslovlila su, dakle i značajnu transformaciju organizacionog ponašanja i delovanja. Snažan razvoj informacione i komunikacione tehnologije krajem XX veka, predstavljao je osnovu i za nastanak i razvoj nove tzv. informacione ekonomije zasnovane na znanju i informacijama koja će ubrzo prevazići nacionalne okvire i dobiti dimenzije globalne, svetske ekonomije. „U vremenu digitalne ekonomije s fokusom na znanje upotreba informacija i znanja postaje jednako važna kao i njihova proizvodnja. Ovo novo doba ne zasniva se samo na savremenoj informacijskoj tehnologiji, već na formalnom i prećutnom znanju čoveka da te informacije usmeri u ekonomske aktivnosti.“[9]

Analizirajući svetsku ekonomiju današnjice i njena osnovna obeležja, Drašković ističe kao „tri osnovne pokretačke i strategijske sile savremene ekonomije:

- znanje (uslovno: intelektualni kapital);
- promjene (koje stvaraju neizvesnost i rizik i smanjuju predvidljivost) i
- globalizacija (proizvodnje, trgovine, finansija, sredstva komunikacije i informacija, tehnologije, naučno-istraživačkog rada, konkurencije i drugih oblasti).“ [10]

Unapređivanje postojećih i uvođenje novih proizvoda moguće je ostvariti kroz sistematsko i kontinuirano sprovođenje procesa inovacija i učenja u preduzećima. „Inovacija u ekonomiji znanja nije samo proces stvaranja novih proizvoda. Ona je u suštini element proizvodnog i drugih poslovnih procesa, jer preduzeće ili ostvaruje inovacije ili nestaje.“ [11] Znanje i efektivno upravljanje organizacionim znanjem podstiče kreativnost zaposlenih koja se ostvaruje kroz različite inovacije. Sposobnost inoviranja je jedan od značajnih faktora promena i uspeha, zbog čega su za opstanak i vitalnost preduzeća, ali i nacionalnih ekonomija i društva u celini, inovacije neophodne.

U ekonomiji zasnovanoj na znanju, preduzeća konkurentsku prednost baziraju na znanju i iskorišćavanju šansi za čiju eksploataciju je neophodno znanje. „Menadžment sve više shvaća da su stalno obrazovanje i usavršavanje zaposlenih jedan od najefikasnijih načina ostvarenja konkurentске prednosti, temeljna pretpostavka ulaska u tržišnu utakmicu i nadmetanje s konkurencijom za naklonost i poverenje potrošača. To postaje sine qua non, ne samo daljnjeg razvoja nego i opstanka preduzeća... U ekonomiji u kojoj je jedina izvesnost neizvesnost, siguran izvor trajne kompetitivne prednosti postaje znanje.“ [12]

Ljudsko znanje je dinamička kategorija koja se sa razvojem nauke i tehnologije konstantno usavršava, što kao svoju direktnu posledicu ima brzo zastarevanje postojećeg znanja. Zbog toga koncept permanentnog učenja sve više dobija i svoje praktično, tržišno utemeljenje i danas postaje jedan od dominantnih stratejskih ciljeva menadžmenta preduzeća, i uz pristup show how preduslov uspešnog upravljanja promenama na području znanja u savremenim organizacijama. Da bi preduzeća današnjice zadržala ostvarene konkurentске prednosti, ona moraju konstantno da analiziraju i predviđaju poslovno okruženje u svetlu izbora najbolje strategije za unapređenje svog rada. Posmatrane sa ekonomskog stanovišta – u funkciji sticanja i poboljšanja konkurentске prednosti kao pretpostavke razvoja, savremena preduzeća omogućavaju efikasniju upotrebu znanja koja se ogleda u realizaciji inovacija, smanjujući pri tome vreme koje je potrebno za njihovu praktičnu primenu. Pri tome ne treba zaboraviti da se znanje ne može transplantirati, ali se zato može steći, odnosno, sticati. [13]

Investicije u obrazovanje i trening ljudskih resursa, u istraživanje i razvoj, podsticanje kreativnosti i preduzetništva i druge inovativne aktivnosti, prioriteti su razvojnih politika država OECD, EU i BRIK država čije su ekonomije u usponu i zauzimaju sve istaknutije mesto u globalnoj tržišnoj utakmici (OECD, 2008).

Evropska politika u oblasti naučno-istraživačkih i inovativnih aktivnosti ima za svoj osnovni cilj jačanje naučnih i tehnoloških osnova industrije i celokupne privrede EU i njeno podsticanje kako bi na globalnom svetskom tržištu postala što konkurentnija. Zbog toga su nauka, istraživanje i tehnološki razvoj određena kao tri prioriteta zadatka politike Unije. U kontekstu ostvarivanja ovih zadataka, EU u svim državama članicama podstiče mala i srednja preduzeća, istraživačke centre, fakultete i univerzitete u različitim istraživačkim i tehnološko-razvojnim delatnostima, kao i njihovu međusobnu saradnju. Podrška IR i inovativnim aktivnostima se smatra ključnim zaključcima i smernicama tzv. „Lisabonske strategije“ usvojene marta 2000. g. Cilj EU je postavljen u novoj Evropskoj strategiji do 2020. g. gde se predviđa da investicije u IiR iznose 3% BDP. U zemljama EU-27 izdvajanja za nauku i IiR u 2008. g. u proseku su iznosila 1,9% (samo 35,4% izdvajanja za nauku je direktno iz budžeta, 54% iz privrede, a 10,6% iz drugih nacionalnih i međunarodnih izvora).

#### **4. STRATEGIJA NAUČNO-TEHNOLOŠKOG RAZVOJA SRBIJE 2010-2015. G.**

EIU (Economist Intelligence Unit) razvila je 2007.g. indeks inovativnosti, po kojem su 82 države rangirane na osnovu njihovog inovacionog kapaciteta izmerenog za period od 2002. do 2006. g., a na osnovu kojeg je urađeno i predviđanje njihovih performansi do 2011. g. Japan, Švajcarska i Finska su tri prve države na ovoj listi, dok se na samom kraju nalaze Srbija, Indija i Rumunija.

Kako bi se izgradilo društvo zasnovano na znanju i Srbija aktivno uključila u evropski istraživački prostor, 2001. g. je počeo proces revitalizacije naučnoistraživačkih kapaciteta,

razvoj inovativnog društva i osnovne inovativne infrastrukture za brz i održiv razvoj. Izgradnja nacionalnog inovativnog sistema (NIS) treba da omogući transfer znanja u privredu i društvo, razvoj tehnoloških inovacija u industriji, kao i razvoj i rad novih inovativnih preduzeća. „NIS je kompleksna mreža javnih preduzeća, privrednih društava, univerziteta, istraživačkih i razvojnih instituta, profesionalnih društava, finansijskih institucija, obrazovne i informacione infrastrukture, agencija i javnih resursa, za generisanje, difuziju i primenu naučnih i tehnoloških znanja u određenoj zemlji. Proces difuzije inovacija i tehnologije doživljava suštinske promene. Glavni pokretač je rastući pritisak tržišta koji vodi ka većoj integraciji tehnologije, kao i naučnog i tehnološkog razvoja, u komercijalne strategije.“ [14]

Krajem 2003. g. Vlada RS je donela Zaključak koji uključuje Lisabonsku strategiju iz 2000. godine, kao i „cilj 3% BDP“ izdvajanja za istraživanje i razvoj. Ovim zaključkom je bilo predviđeno budžetsko izdvajanje za naučnoistraživačku delatnost u iznosu od 1% BDP u 2007. godini. Iako su ulaganja od 2001. godine u ovoj oblasti kontinuirano sve veća, zbog nedovoljno brzog ekonomskog razvoja, ona ipak nisu dostigla nivo predviđenog, prosečnog ulaganja u EU i trenutno iznose oko 0,3% BDP, pri čemu su ulaganja privrede manja od 0,1% BDP. Prema proceni Ministarstva za nauku i tehnološki razvoj, ukupna izdvajanja za nauku u 2008. g. u Srbiji iznosila su približno 0,5% BDP (od čega 0,3% BDP su budžetska sredstva), što je najniži nivo u odnosu na zemlje EU i daleko ispod proseka EU-27 od 1,9%. Srbija je približno na nivou učešća Bugarske, Malte, Kipra i Slovačke i nešto ispod učešća Rumunije, Poljske i Letonije. Švedska i Finska su jedine do sada uspele da dostignu ciljeve postavljene u Lisabonskoj strategiji 2000. g., sa izdacima 3,75% i 3,72% BDP respektivno.

Uvažavajući globalne pokazatelje i praksu najrazvijenijih zemalja, a u cilju stvaranja neophodnih pretpostavki za ekonomiju znanja i održiv razvoj srpske privrede, Vlada je 25.02.2010. g. donela Strategiju naučno-tehnološkog razvoja Srbije za period 2010-2015. g. Strategijom je definisana vizija naučnog i tehnološkog razvoja Srbije koja glasi: Srbija kao inovativna zemlja u kojoj naučnici dostižu evropske standarde, doprinose ukupnom nivou znanja društva i unapređuju tehnološki razvoj privrede.

IKT su Strategijom određene kao „najdinamičnija tehnološka oblast od ključnog značaja za održivi razvoj i napredovanje svakog društva...čija primena vodi ka ostvarivanju osnovnih ciljeva društva: inovativnosti, kompetitivnosti i transparentnosti. IKT je u potpunosti multidisciplinarna u svojim primenama i stoga je neraskidiv deo strateških planova u oblasti zdravlja, energetike, hrane i zaštite životne sredine..“

Analizom naučnih oblasti identifikovano je sedam nacionalnih prioriteta u domenu nauke i tehnologije, a to su: biomedicina, novi materijali i nanonauke, zaštita životne sredine i klimatske promene, energetika i energetska efikasnost, poljoprivreda i hrana, informacione i komunikacione tehnologije i unapređenje donošenja državnih odluka i afirmacija nacionalnog identiteta. U Strategiji naučnog i tehnološkog razvoja Republike Srbije, nauka se posmatra kao strateški resurs zemlje i planira se povećanje izdataka za nauku na 1,05% BDP u 2015. g.

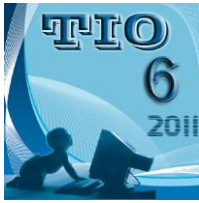
## 5. ZAKLJUČAK

Naučno-tehnološki napredak i razvoj u sferi informacionih i komunikacionih tehnologija, ističu u prvi plan značaj i ulogu intelektualnog kapitala. U društvu znanja kojem teži društvo današnjice, preduzeća i nacionalne ekonomije konkurentsku prednost baziraju na znanju i iskorišćavanju potencijalnih šansi i mogućnosti za čiju je realizaciju neophodno

znanje. Zbog toga su osnovni razvojni ciljevi najrazvijenijih zemalja povećanje ulaganja u IR i inovativne aktivnosti kroz kontinuirano učenje i obrazovanje ljudskih resursa. Donošenjem Strategije naučno-tehnološkog razvoja Srbije za period 2010-2015.g., Srbija se uključila u ove globalne trendove i započela proces izgradnje nacionalnog inovativnog sistema koji upravo treba da omogući razvoj tehnoloških inovacija i transfer znanja u privredu i društvo, kao preduslova za ostvarivanje definisane Vizije: ekonomije zasnovane na znanju i održiv razvoj srpske privrede.

## 6. LITERATURA

- [1] Miladinović S.: *Ka društvu znanja: Sukob socijalnog i kulturnog kapitala*, Symorg2010, Zlatibor, 2010, str. 1-9.
- [2] Arsenijević O.: *Učeće društvo kao nova obrazovna paradigma*, Naučno- stručna konferencija „Na putu ka dobu znanja 7.“, 2009.
- [3] www.mbatrend.com 11.11.2009/„Ljudski resursi i konkurentna prednost“
- [4] Đuričin D., Janošević S.: *Strategijska analiza ljudskih resursa*, Ekonomske teme 1/2009., Niš, str. 1-46.
- [5] Štangl Šušnjar G., Zimanji V.: *Menadžment ljudskih resursa*, Ekonomski fakultet Subotica, 2005.
- [6] Bilandžija G.: *Obrazovna tehnologija kao nužnost savremenog obrazovnog procesa*, TIO2010, Čačak, 2010, str. 238-244.
- [7] Premović J.: *Inovativne organizacije u funkciji ostvarivanja konkurentskih prednosti*, Montenegrin Journal of Economics, N. 11, vol. 6, Kotor, 2010. str. 157-163.
- [8] Momirović D, Nestorović O i Milosavljević G.: *Menadžment i održivi razvoj u vremenu svetske ekonomske krize*, Međunarodna naučna konferencija MENADŽMENT 2010, Kruševac, 2010. str. 437-440.
- [9] Slavica V.: *Proces tranzicije od informacijske prema ekonomiji znanja*, Naučno- stručna konferencija „Na putu ka dobu znanja 7.“, 2009.
- [10] Drašković M.: *Znanje kao neograničen resurs i objekt upravljanja*, Montenegrin Journal of Economics, N. 11, vol. 6, Kotor, 2010, str. 83-90.
- [11] Krstić B., Petrović B. : *Unapređenje sistema merenja inovacija- preduslov efektivnog usmeravanja regionalnog razvoja i jačanja konkurentnosti privrede*, Zbornik radova XV Internacionalnog naučnog skupa: Regionalni razvoj i demografski tokovi zemalja jugoistočne Evrope Niš, 2010, str. 215-225.
- [12] Bahtijarević Šiber F.: *Menadžment ljudskih potencijala*, Golden marketing, Zagreb, 1997.
- [13] Premović J.: *Znanje kao strateški potencijal razvoja preduzeća*, SM2010, Palić, 2010. str. 1-11.
- [14] Vlada RS: *Strategija naučno-tehnološkog razvoja Srbije za period 2010-2015. g*, 25.02.2010. Beograd, str 1-57.



TEHNOLOGIJA, INFORMATIKA I OBRAZOVANJE  
ZA DRUŠTVO UČENJA I ZNANJA

6. Međunarodni Simpozijum, Tehnički fakultet Čačak, 3–5. jun 2011.

TECHNOLOGY, INFORMATICS AND EDUCATION  
FOR LEARNING AND KNOWLEDGE SOCIETY

6<sup>th</sup> International Symposium, Technical Faculty Čačak, 3–5th June 2011.

UDK: 371::[007+004

Stručni rad

## NAUČNO-TEHNIČKI POTENCIJAL, TRANZICIJA I DRUŠTVO ZNANJA<sup>1</sup>

Radoš Radivojević<sup>2</sup> Alpar Lošonc<sup>3</sup>

**Rezime** U tekstu se analiziraju nejednakosti u stepenu razvijenosti naučno tehničkog potencijala i mogućnosti naučno tehničkog potencijala u zemljama u razvoju da preuzmu, razviju i primene najnovija saznanja iz razvijenih zemalja, kao i ekonomska, društvena i naučna ograničenja koja sputavaju uspešnost naučno tehničkog potencijala u zemljama u razvoju.. Analiza pokazuje da između ekonomske uspešnosti i uspešnosti naučno tehničkog potencijala postoji međusobna povezanost i da ekonomski razvijenije zemlje imaju daleko povoljnije društvene preduslove za preuzimanjem i razvijanjem najnovijih saznanja.

**Ključne reči:** naučno tehnički potencijal, tranzicija, društvo znanja

## SCIENTIFIC-TECHNOLOGICAL POTENTIAL, TRANSITION, AND KNOWLEDGE SOCIETY

**Abstract:** The text analyzes different levels in the development of the scientific and technological potential and the possibilities on the part of the scientific and technological potential in the developing countries to adopt, develop and apply the latest knowledge trends from the developed world, as well as economic, social and scientific restrictions which limit the success of the scientific and technological potential in developing countries. The analysis indicates the relationship between the economic success and the success of scientific and technological potential as well as the significantly more favourable social conditions in the economically developed countries to adopt and develop the latest scientific knowledge.

**Key words** Scientific- technological potential, Transition and Knowledge Society

### 1. NAUČNO-TEHNIČKI POTENCIJAL

Tehnika predstavlja najznačajniji faktor razvoja društva i najintenzivnije promene u

<sup>1</sup> Rad predstavlja deo Projekta 179052, "Transformacija socijalnog identiteta Srbije u uslovima krize i njen uticaj na evropske integracije" koji finansira Ministarstvo za nauku i tehnološki razvoj RS

<sup>2</sup> Prof. dr Radoš Radivojević, Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad, E-mail: [rados@uns.ac.rs](mailto:rados@uns.ac.rs)

<sup>3</sup> Prof. dr Alpar Lošonc, Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad, E-mail: [alpar@uns.ac.rs](mailto:alpar@uns.ac.rs)

modernom društvu odvijale su se pod uticajem razvoja nauke i tehnike. "Ako čitavu dosadašnju eru čovekovog postojanja zamislimo kao jedan jedini dan, onda možemo reći da je obrada zemlje nastala tek u 23 časa i 56 minuta, a civilizacija u 23 časa, 59 minuta i 30 sekundi. Pa ipak, promene koje su se dogodile u poslednjih 30 sekundi ovog čovekovog "dana" veće su nego sve prethodne. Tempo promena u moderno doba, i to u svim sferama čovekove delatnosti, posebno je uočljiv kroz stope tehnološkog razvoja i beskrajnu raznovrsnost pronalazaka i proizvoda o kojima se u prošlosti nije moglo ni pomisliti...Način života i institucije industrijskog društva sasvim su drugačiji od svega što je u tom smislu postojalo čak i u bliskoj prošlosti. Današnji čovekov društveni život zato se ne može porediti sa životom ljudi koji su živeli u ranijim tipovima društvenog poretka hiljadama godina" (E. Gidens, 2003: 60)

Procvat naučno-tehničkog stvaralaštva u poslednjih trideset sekundi je doveo do reafirmacije društvene uloge i društvenog značaja naučno-tehničkog potencijala i do ispravljanja istorijske nepravde prema ovoj kategoriji stvaralaca čiji rad nije bio adekvatno ni vrednosno ni materijalno nagrađen, bez obzira što su oni u krajnjoj liniji u toku cele istorije davali najveći doprinos razvoju društva. Naučno tehnički potencijal u ekonomski najrazvijenijim zemljama je danas najznačajnija snaga ubrzanog društvenog razvoja i on je prema svim indikatorima veoma razvijen, ali u ostalim zemljama sveta naučno tehnički potencijal je veoma neujednačeno razvijen. Analiza stepena razvijenosti naučno tehničkog potencijala u zemljama u razvoju i nerazvijenim zemljama u osnovi predstavlja analizu objektivnih razvojnih mogućnosti tih zemalja ne samo da stvaraju nova znanja, već i da preuzimaju znanja iz razvijenih zemalja i da se uključe u zajednicu znanja.

Pod naučno-tehničkim potencijalom podrazumeva se broj naučno-istraživačkog kadra, stepen osposobljenosti naučno-istraživačkog kadra da relativno brzo usvaja i stvara nova znanja u vidu otkrića i izuma, kao i obim i brzina praktičnog korišćenja, odnosno primene znanja. Stepenu razvijenosti naučno tehničkog potencijala i stepenu ekonomske razvijenosti su međusobno razvojno povezani i uslovljeni što zahteva kategorizaciju ekonomske razvijenosti zemalja u svetu kao analitičkog okvira za objektivnije sagledavanje društveno ekonomskih pretpostavki razvijenosti i saznanje uspešnosti naučno tehničkog potencijala. U pogledu ekonomske razvijenosti zemlje u svetu mogu se podeliti na ekonomski razvijene (Severna Amerika, Evropa i Japan), zemlje u razvoju i nerazvijene zemlje.

## 2. NAUČNO-ISTRAŽIVAČKI KADAR

Broj naučnika i inženjera sa kojima raspolaže jedna zemlja predstavlja veoma važan faktor stvaranja novih znanja. Za razliku od prošlih vremena kada su naučna saznanja bila rezultat prevashodno individualnog rada današnja naučna saznanja su prevashodno rezultat organizovanog, sistematskog, kontinuiranog i međusobno povezanog rada velikog broja istraživača. Savremena naučno tehnološka znanja su veoma složena i diferencirana i teško je u nauci i tehnologiji ostvariti značajnije saznanje rezultate bez odgovarajućeg broja, kritične mase istraživača, koja je kontinuirano, organizovano i sistematski posvećena naučno istraživačkom radu kao svom životnom pozivu. Što jedna zemlja ima više istraživača postoji veća verovatnoća da će u toj zemlji doći do većeg broja značajnih saznanjih otkrića i da će se saznanje uspešno razvijati u većem broju različitih oblasti. Naučno istraživački kadar je počeo kontinuirano da raste tek početkom XX veka u razvijenim zemljama. U SAD je 1816. godine bilo samo oko trideset inženjera, a već 1880. godine bilo ih je oko 7.000, a 1920. godine broj inženjera je dostigao broj od 136.000 (Hari



Brejverman, 1983:254). Broj naučnika i inženjera sa kojima raspolaže neka zemlja povezan je sa njenom ekonomskom razvijenošću i brojem stanovnika. Između broja istraživača i ekonomske razvijenosti postoji određena pravilnost koja se ogleda u tome da što je neka zemlja ekonomski razvijenija ima i veći broj istraživača u odnosu na broj stanovnika. SAD su 2003. godine imale 1.340.000. istraživača, Rusija 487.000 (2003.), Nemačka 267.000 (2003.) Japan 675.000 (2003.), Francuska, 186.000 (2002.), Kina 862. 000 (2003.). Ne samo velike ekonomski razvijenije zemlje, već i male ekonomski razvijene zemlje imaju relativno visok broj naučnika i inženjera. Tako Norveška ima 20.048 (2001.) istraživača, Švedska 45.995 (2001.). Švajcarska 25.808 (2000.), Finska 38.632 (2002), Danska 25.130 (2003)..Ekonomski nerazvijene zemlje imaju broj istraživača srazmerno svojoj nerazvijenosti. Srbija ima 10.220 (2009), Tunis 9.910 (2002.), Zambia 536 (1999.), Paragvaj 455 (2002.), Bolivija 600 (2002.),..Sudan 9.340 (2004.). (UNESCO Institute for statistics, Science and technology)

Analiza broja istraživača i ekonomske razvijenosti zemalja pokazuje izuzetno visok stepen koncentracije naučnika u razvijenim zemljama. Najveći broj naučnika i inženjera radi i živi u razvijenim zemljama. Od ukupnog broja naučnika u svetu (5,500,000) u ekonomski najrazvijenijim zemljama ( SAD, Evropa, Japan) živi i radi 3.195.000, odnosno 58,3% naučnika (u SAD 24,4%, u Evropskoj uniji 21,6%, u Japanu 12,1%), dok u zemljama u razvoju značajniji broj naučnika, pored Kine (15,8% naučnika u svetu), ima Južna Koreja 2,8%, Tajvan 1,2% i Brazil 1,1%. Visok stepen nejednakosti u koncentraciji naučnika na globalnom nivou prati visok stepen nejednakosti u koncentraciji naučnika i u okvirima zemalja u razvoju, odnosno nerazvijenih zemalja. Naučnici Kine čine 72% azijskih (bez Japana) naučnika u svetu, naučnici Brazila čine jednu trećinu naučnika u svetu iz Latinske Amerike, naučnici Egipta čine 50% naučnika u svetu iz Severne Afrike, a naučnici iz Južne Afrike čine 50% naučnika u svetu iz Podсахarske Afrike.

Pored nejednake koncentracije naučnika, analiza podataka o rastu kadrova pokazuje još jednu značajnu pravilnost koja se ogleda u tome da je stalni rast naučnika u razvijenim zemljama zaustavljen i da je u periodu između 1998. godine i 2003. godine došlo u Evropi do pada broja naučnika za 3%, a u Severnoj Americi za 11%. U isto to vreme broj naučnika u svetu je porastao za 20%, pri čemu je taj rast uslovljen visokom stopom rasta broja naučnika u zemljama u razvoju. Kina je u periodu 1998-2003 imala rast od+72%, Južna Koreja +63%, Singapur +76, a Južna Afrika +66%. ( Jacques Gaillard . The Characteristics of R&D in Developing Countries, Measuring R&D in Developing Countries. )Iako podaci nisu metodološki u potpunosti uporedivi treba pomenuti da je 1974. godine u naučno-istraživačkim organizacijama razvijenih zemalja radilo 90% istraživača od ukupnog broja istraživača u svetu, odnosno 88,7% (1978. godine). (P. Radivojević, 1986:36).

### 3. NAUČNI REZULTATI

#### 3.1. Nobelove nagrade

Naučno-tehnički potencijal, posmatran preko broja naučnih otkrića i pronalazaka, pokazuje da je najveći broj otkrića i pronalazaka ostvaren u ekonomski najrazvijenijim zemljama. Najveći broj Nobelovih nagrada za nauku dobili su naučnici iz zapadnih zemalja. Od ukupnog broja Nobelovih nagrada za nauku (fizika, hemija, fiziologija i medicina i ekonomija) dobijenih u periodu od 1901. do 1996. godine naučnici iz Afrike nisu dobili nijednu nagradu, naučnici iz Australije dobili su 2, naučnici iz Azije 4, naučnici iz Južne

Amerike 2. Najveći broj nagrada dobili su naučnici iz SAD i Evrope. Naučnici SAD su dobili 220 (45.7%), V. Britanije 73 (15.2%), Nemačke 62 (12.7%), Francuske 27 (5.6%). Veliki broj Nobelovih nagrada dobili su i naučnici iz nekih malih evropskih ali ekonomski veoma razvijenih zemalja. Švajcarska je dobila 21, Švedska 17, Holandija 8, Danska 7, Austrija 6, Norveška 3, Belgija 3. Interesantno je da je Japan dobio samo 3, a Rusija 10 Nobelovih nagrada.

Od ukupnog broja Nobelovih nagrada (806 pojedinci i 23 organizacije) koje su dodeljene u svim kategorijama do 2009. godine najveći broj nagrada dobili su laureati iz pet od ukupno 69 zemalja koje imaju dobitnike Nobelovih nagrada. SAD imaju 323 dobitnika, a iza SAD je Velika Britanija sa 117, a zatim Nemačka sa 103, Francuska sa 57 i Švedska sa 28. (<http://www.good.is/post/nobel-prize-winners-by-country-interactive/>)

### 3.2. Naučna produkcija

Naučna produkcija kao indikator uspešnosti naučno tehničkog potencijala pokazuje još izrazitiju neravnomernost između razvijenih zemalja, zemalja u razvoju i nerazvijenih zemalja u odnosu na neravnomernost u broju naučnika. Najrazvijenije zemlje (Evropa, Severna Amerika, Japan) učestvuju sa 84,4% (1999.), odnosno sa 79,5% (2004) u ukupnoj svetskoj naučnoj produkciji. Ove zemlje raspolažu sa 58,3% naučnika u svetu a ostvaruju 84,4% odnosno 79,5% naučne produkcije sveta, dok sve ostale zemlje sveta koje raspolažu sa 41,7% naučnika u svetu ostvaruju 16,6% odnosno 20,5%, što pokazuje da je naučni potencijal u razvijenim zemljama i pored blagog pada produkcije u periodu 1999-2004. godine mnogo produktivniji od naučnog potencijala u ostalim zemljama sveta.

#### *Naučna produkcija razvijenih zemalja*

Zemlje	1999	2004	Evaluacija 1999-2004
Evropa	42,7	40,6	-5
Severna Amerika	32,9	30,4	-7
Japan	8,8	8,5	-4
Total	84,4	79,5	-6

*Source: Thomson Scientific data (OST, 2006)*

Naučna produkcija u zemljama u razvoju i nerazvijenim zemljama u periodu 1999-2004 pokazuje značajan rast, ali i izuzetnu neravnomernost. Neke zemlje ostvarile su spektakularni porast naučne produkcije. Tako je Kina ostvarila rast od +89, Južna Koreja +73, Singapur +59, Tajvan +29, Latinska Amerika +27.

#### *Naučna produkcija zemalja u razvoju i nerazvijenih zemalja*

Zemlje	1999	2004	Evaluacija 1999-2004
Azija (bez Japana i Izraela)	8	12,1	+80
Kina	2,7	5,2	+89
Indija	2,1	2,3	+10
Južna Koreja	1,3	2,2	+73
Tajvan	1,1	1,4	+29
Singapur	0,3	0,5	+59
Latinska Amerika	2,3	2,9	+27
Brazil	1,0	1,4	+13
Afrika	0,9	0,9	-4
Južna Afrika	0,4	0,3	-15

Bliski istok (bez Izraela)	0,8	1,0	+28
Total	12,0	16,9	

**Source:** Thomson Scientific data (OST, 2006)

Komparativna analiza naučne produkcije u zemljama u razvoju i nerazvijenim zemljama pokazuje izuzetno visok stepen nejednakosti u naučnoj produkciji, odnosno koncentracije naučne produkcije u pojedinim zemljama. Južna Afrika učestvuje u ukupnoj svetskoj naučnoj produkciji Afrike sa 29,%, a prvih pet najrazvijenijih zemalja (Južna Afrika, Tunis, Maroko, Alžir, Egipat) učestvuju sa 68, 6% u svetskoj produkciji Afrike, dok dve trećine (35 zemalja) ima naučnu produkciju od 100 publikacija, 10 zemalja ima produkciju između 50 i 100 publikacija, 15 zemalja između 10 i 50 i 11 zemalja produkciju ispod 10 publikacija. Koncentracija naučne produkcije u Latinskoj Americi je još veća. Brazil ima učešća od 45,6% u ukupnoj svetskoj naučnoj produkciji Latinske Amerike, a Brazil, Meksiko, Argentina i Čile imali su 87,6% učešća (2006.) u svetskoj naučnoj produkciji Latinske Amerike. Na suprotnoj strani nalazi se 20 država koje imaju naučnu produkciju ispod 10 publikacija na godišnjem nivou, a među njima i 9 država koje imaju produkciju od 10 publikacija na godišnjem nivou. I u Aziji je veoma slična nejednakost. Kina sa 60.000 naučnih publikacija na godišnjem nivou učestvuje sa 43% u ukupnoj svetskoj naučnoj produkciji Azije, a najrazvijenije zemlje Azije (Kina, Južna Koreja, Indija i Tajvan) sa 85% . (Jacques Gaillard . The Characteristics of R&D in Developing Countries Measuring R&D in Developing Countries)

Srbija je u periodu 2000-2003 imala 607 objavljenih radova na milion stanovnika, a Švedska 8.845. Posle 2005. godine u Srbiji dolazi do rasta broja objavljenih radova. Tako je 2000. godine objavljeno 927, 2007. godine 2.047, a 2008. godine 2.558 radova. ([www.scribd.com/doc/24820756/Analiza-i](http://www.scribd.com/doc/24820756/Analiza-i))

### 3.3. Impact Faktor

Naučna produkcija posmatrana prema indeksu citiranosti, odnosno faktoru uticajnosti u periodu 1999-2004. pokazuje da su naučnici u Severnoj Americi imali faktor uticajnosti 1,4, Evropske unije 1, Japana 0,9, Singapura 0,6, Južne Afrike, Severne Koreje, Kine, Latinske Amerike, Brazila između 0,4 i 0,6, Indije, Afrike, Bliskog istoka i Rusije između 0,2 i 0,4. (Jacques Gaillard, 2008:37)

### 3.4. Patentna aktivnost

I najveći broj patenata se registruje u razvijenim zemljama. Tako je krajem osamdesetih godina prošlog veka od ukupnog broja prijavljenih patenata u svetu, u 15 ekonomski najrazvijenijim zemljama bilo prijavljeno 95% patenata, a u svim ostalim zemljama sveta samo 5%. Ni danas nisu bitnije promenjeni odnosi u stepenu razvijenosti patentne aktivnosti između razvijenih i nerazvijenih zemalja. Tako je 2001. godine Evroazijska patentna organizacija registrovala 858 patenata, a Evropski zavod za patente je te godine registrovao 34.704 patenata. Razlike u patentnoj aktivnosti postoje ne samo između razvijenih i nerazvijenih zemalja već i između razvijenih zemalja. Vodeće mesto u pogledu patentne aktivnosti imaju SAD i Japan. SAD su 2001. godine imale 166.038 patenata, a Japan 121.742. Srbija i Crna Gora je imala 2001. godine 131 registrovani patent, a 2009. godine Srbija je imala 290 prijavljenih patenata. U periodu 2003/2008 naučno istraživačke organizacije prijavile su 36 patenata, a registrovano je 21. U preduzećima se godišnje registruje oko 20 patenata. ([www.scribd.com/doc/24820756/Analiza-i](http://www.scribd.com/doc/24820756/Analiza-i)).

**Registrovani patenti**

Zemlje	2001. godina
Australija	13.983
Austrija	14326
Brazil	3.589
Kanada	12.019
Kina (bez Hon Konga)	12.626
Češka	1.719
Francuska	42.963
Nemačka	48.207
Japan	121.742
Norveška	2.448
Poljska	2.022
Portugalija	8.567
Ruska Federacija	16.292
Slovačka	1.043
Španija	19.709
Švajcarska	15.639
Ujedinjeno kraljevstvo	39.642
SAD	166.038
Srbija i Crna Gora	131.000

*Izvor: WIPO, Industrial Property Statistic, Publication A, 2001, pp. 21.*

Ovi statistički podaci ne ukazuju u potpunosti na realnu neravnomernost u patentnoj aktivnosti, jer kompanije u razvijenim zemljama po pravilu ne patentiraju svoje pronalaskе, već ih drže kao poslovnu tajnu zbog straha od konkurencije. Njihovo patentiranje omogućilo bi konkurentima upoznavanje i težnju za pronalaženjem sličnog ili savršenijeg pronalaska. Velike kompanije najčešće ne patentiraju svoje značajnije pronalaskе sve dok im omogućuju sticanje profita. Tek kada nisu više u mogućnosti da na osnovu određenih pronalazaka ostvaruju profit, one patentiraju pronalazak radi prodaje, tako da su patenti često samo svedočanstvo onoga što je ostvareno u prošlosti. Ponekad se neki pronalazak preventivno patentira da bi se zadržala autorska prava u slučaju da konkurenti dođu do istog pronalaska.

**3.5. Uspešnost Univerziteta**

Uspešnost naučnog kadra na univerzitetima prema Šangajskoj listi, koja se određuje na osnovu, broja diplomiranih studenata, dobijenih nobelovih nagrada, broja objavljenih radova u najreperezentativnijim časopisima, pokazuje da su 2006. godine zemlje u razvoju imale samo 42 univerziteta među 500 najboljih, a svi ostali poticali su iz razvijenih zemalja.

*Tabela 4: Broj univerziteta iz zemalja u razvoju među 500 vodećih svetskih univerziteta*

Zemlja	Broj univerziteta
Kina	6
Kina Hong Kong	5
Južna Koreja	9
Singapur	2
Tajvan	6
<b>Azija ukupno</b>	<b>30</b>

Brazil	4
Argentina	1
Meksiko	1
Čile	1
<b>Latinska Amerika ukupno</b>	<b>7</b>
Južna Afrika	4
Egipat	1
<b>Afrika ukupno</b>	<b>5</b>

*Source: Academic ranking of world universities 2006 (Institute of Higher Education, Shanghai Jia Tong University)*

Prema rang listi 200 najboljih univerziteta 2010. godine u svetu, koju su objavile "Times Higher Education" (THE) u saradnji sa agencijom "Thomson Reuters", najviše prestižnih univerziteta imaju SAD-72, a slede Velika Britanija sa 29, Nemačka sa 14 i Holandija sa 10. Ostale zemlje imaju neuporedivo manje prestižnih univerziteta. Kanada ima 9, Australija 7, a potom slede Kina, Švedska i Švajcarska sa po šest, Japan ima pet univerziteta, Francuska, Hong Kong, Južna Koreja i Tajvan po četiri, Austrija, Belgija, Danska, Irska, Singapur, Španija i Turska imaju po dva univerziteta, a Egipat, Finska, Novi Zeland, Norveška i Južna Afrika po jedan univerzitet. (World University Rankings 2010/2011, Times Higher Education, Thompson Reuters HE World University Rankings 2010). Prema Šangajskoj listi za 2010. godinu među 100 najboljih Univerziteta u svetu 33 su evropska, 53 američka, 5 kanadskih, četiri japanska, tri australijska i jedan izraelski. Neke male, ali ekonomski razvijene zemlje imaju nesrazmerno broju stanovnika veliki broj uspešnih univerziteta. Tako Danska, sa 5,5 miliona stanovnika, ima šest univerziteta na listi, dok Švajcarska sa 7,5 miliona stanovnika ima osam univerziteta na listi, a Švedska 11. Finska, Novi Zeland i Norveška takođe imaju veliki broj prestižnih univerziteta u odnosu na broj stanovnika.

Tri najbolja univerziteta na svetu su američka i to: Harvard, Stanford i Berkeley, a četvrto mesto zauzima univerzitet u Cambridgeu u Velikoj Britaniji, a od petog do devetog mesta ponovo zauzimaju američki univerziteti. Oxford zauzima deseto mesto. Od zemalja u našem okruženju prestižne univerzitete na listi ima Mađarska 2, Poljska 2, Češka 1 i Slovenija 1.

#### 4. PRAKTIČNA PRIMENA NAUČNIH REZULTATA

I u pogledu sposobnosti i brzine praktične primene naučnog saznanja, kao pokazatelja razvijenosti naučno-tehničkog potencijala, prednosti su na strani ekonomski razvijenih zemalja. Razvijene zemlje poseduju i najveće mogućnosti za praktičnom primenom naučnih rezultata. One raspolazu sa velikom količinom finansijskih sredstava koja su potrebna za finansiranje složenih naučno-istraživačkih projekata, zatim sa veoma razvijenom tehnologijom i opremom koja je potrebna za izvođenje eksperimenata, kao i sa privredom koja je zainteresovana za praktičnom primenom naučnih rezultata i koja ima razvijene vlastite naučno-istraživačke laboratorije, čiji je osnovni cilj praktična primena naučnog saznanja i razvijanje vlastitog proizvodno-tehničkog saznanja. U ekonomski nerazvijenim zemljama ne postoje povoljni uslovi za primenom naučnog saznanja. Naučno-istraživački kadar ne samo da je malobrojan već je neorganizovan, jer najveći broj naučnika i istraživača radi samostalno na pojedinačnim projektima, što u savremenim uslovima ne

pruža neke veće mogućnosti za značajnijim naučnim ostvarenjem. Dalje, ne postoji organizaciona povezanost između različitih naučno-istraživačkih ustanova koje rade na sličnim istraživanjima, kao ni povezanost između privrede i naučno-istraživačkih ustanova. Niti je privreda zainteresovana za praktičnom primenom naučnih rezultata, niti su naučnici usmereni na istraživanje privrednih potreba i na praktičnu realizaciju usvojenih saznanja. "Nesrazmera između teorijskih i primenjenih nauka i istraživanja u organizaciji nauke mnogih zemalja u razvoju spada u opšta mesta sociologije nauke. Na primer, u 14 od 30 afričkih država 1970. godine nije bilo institucionalizovanih istraživanja u oblasti tehničkih nauka, dok je samo jedna zemlja bila bez istraživanja u prirodnim naukama... Ova nesrazmera nije nipošto samo osobenost većine afričkih zemalja. Ona se pojavljuje i u većini azijskih i latinskoameričkih zemalja. Zaostajanje tehničkih nauka u visokoškolskom obrazovanju proističe iz niskog stepena i sporog toka industrijalizacije navedenih zemalja. Praktična primena tehničkih znanja, razvoj otkrića i izuma u proizvodne novine pretpostavlja odgovarajuće industrijske kapacitete. Ali, visok stupanj tehničkih nauka je neophodan za donošenje racionalnih odluka u preuzimanju strane tehnike" (V. Milić, 1995:347).

Razvijene zemlje imaju najpovoljnije mogućnosti da tehnički realizuju i najsloženije pronalaskeske koji se eventualno ostvare u drugim zemljama. Zato stvarajući iz manje ekonomski razvijenih zemalja ili beže u razvijene zemlje ("beg mozgova") ili nastoje da svoje pronalaskeske registruju u ekonomski najrazvijenijim zemljama. Veliki broj patenata registrovanih u Nemačkoj, Francuskoj i Japanu potiču iz ekonomski manje razvijenih zemalja. Tehnološki nerazvijene zemlje i kada ostvare značajnije pronalaskeske, nemaju tehničkih mogućnosti za njihovu realizaciju i prinuđene su da ih prodaju razvijenim zemljama. Tesla verovatno nikada ne bi uspeo da realizuje svoje ideje i pronalaskeske da nije otišao u SAD. Tehnološki razvijene zemlje su u mogućnosti da zahvaljujući svojoj razvijenoj tehnologiji eksploatišu intelektualni potencijal sveta.

## 5. MATERIJALNA SREDSTVA

Materijalna sredstva za naučno-istraživački rad su veoma važan preduslov uspešnog razvoja naučno-tehničkog saznanja. Visina izdvojenih materijalnih sredstava je pokazatelj stvarne zainteresovanosti jedne društvene zajednice za razvojem naučno-tehničkog saznanja. Ekonomski najrazvijenije zemlje ulažu najviše sredstava u naučno-istraživački rad. Od ukupne količine sredstava, koja su 1978. godine u svetu uložena u naučno-istraživački rad, razvijene zemlje Zapada su uložile 95,6% sredstava, Afrika 0,4%, a arapske zemlje 0,5%. Što su zemlje manje ekonomski razvijene, to manje i ulažu u naučno-istraživački rad. Godine 2003. od ukupno uloženi sredstava u nauku u svetu, najrazvijenije zemlje SAD, Evropska unija i Japan su uložile 73,6% (SAD 36,1%, Evropska unija 24,3%, a Japan 13,2%). Razvijene zemlje su prosečno ulagale u naučno-istraživački rad između 1,5-3% svog nacionalnog dohotka, dok se ulaganja zemalja u razvoju kreću oko 1,0% nacionalnog dohotka, a nerazvijenih zemalja ispod 1%. Tako su SAD uložile 2,65% (2000. godine) svog BDP, Nemačka 2,64%, (2000.) Japan 3,11%, (2002.) Francuska 2,27% (2002.), V. Britanija 1,88% (2002.), Švedska 4,27% (2002.), Finska 3,45% (2002), Švajcarska 2,63% (2000.). Za razliku od ekonomski navedenih razvijenih zemalja, ekonomski nerazvijene zemlje su ulagale veoma malo sredstava: Paragvaj je ulagao 0,10% (2002.), Zambija 0,01% (1999.), Bolivija 0,22% (2002.). Ovi relativni pokazatelji ne pružaju potpunu sliku o sredstvima koja pojedine zemlje ulažu, jer između zemalja postoje velike

razlike u ekonomskoj moći i visini BDP. Tek podaci o sredstvima izraženi u apsolutnim veličinama pružaju realnu sliku o uslovima razvoja naučno-istraživačkog rada u pojedinim zemljama. Izdvojena sredstva za naučno-istraživački rad u razvijenim zemljama, posmatrana u apsolutnim veličinama, pokazuju da najviše sredstava izdvajaju SAD. Sredstva koja su SAD 1980. godine uložile u naučno-istraživački razvoj bila su veća od ukupno uloženi sredstava te godine u Japanu, Francuskoj, Z. Nemačkoj i V. Britaniji.

Visina izdvojenih sredstava za naučno-istraživački rad je stalno rasla u razvijenim zemljama posle Drugog svetskog rata. SAD su 1930. godine izdvajale svega 0,2% nacionalnog dohotka, a 1980. godine izdvajale su 2,33%. Posle Drugog svetskog rata, najbrži rast sredstava za naučno-istraživački rad zabeležen je u Japanu i Zapadnoj Nemačkoj. U Japanu su sredstva za naučno-istraživački rad povećana za 5,5 puta, a u Zapadnoj Nemačkoj za nešto više od 4 puta u periodu od 1960. do 1980. godine. U ovom istom periodu sredstva su se uvećala za nešto manje od dva puta u SAD i V. Britaniji.

Struktura izvora materijalnih sredstava za naučni rad pokazuje da su država i privatna industrija dva najvažnija izvora finansiranja. U SAD država je sve do 1976. godine izdvajala više sredstava nego privatna industrija, a od 1975. godine udeo sredstava države u naučno-istraživačkom radu počinje da opada. Opadanje udela sredstava države za naučno-istraživački rad je karakteristika i za druge razvijene zemlje, kao što su Zapadna Nemačka, Francuska, Japan (Vojin Milić, 1995:147)

Struktura materijalnih sredstava, posmatrana prema vrsti istraživanja u koja se ulažu sredstva, pokazuje da država najviše sredstava ulaže u fundamentalna istraživanja, a privatna industrija u primenjena. Država je u SAD (1984. god.) 38,0% svojih sredstava uložila u fundamentalna istraživanja, a privatna industrija samo 4% svojih sredstava (1982. godine).

Savremene kompanije ulažu veliku količinu sredstava u istraživačko-razvojni rad. Pored vlastitih sredstava, istraživačko-razvojni centri kompanija u razvijenim zemljama imaju mogućnosti da koriste i sredstva iz državnog budžeta za istraživanje i razvoj. Razvijene zemlje imaju stabilne institucionalne oblike materijalnog podsticanja istraživačko-razvojne delatnosti. Država preko svojih ustanova (agencija, istraživačko-razvojni kompanija, fondova, banaka) finansira delimično ili u celini projekte privatnih kompanija iz oblasti visokih tehnologija koje predstavljaju osnovu nacionalnog tehnološkog razvoja. Ove tehnologije zahtevaju velika materijalna sredstva za tehničku opremljenost, sadrže visok stepen rizičnosti ekonomske isplativosti i po pravilu vraćanje uloženi sredstava i profit mogu obezbediti posle relativno dužeg vremenskog perioda. Pored visokih tehnologija, sledeći prioritetni zadatak države je finansijsko podsticanje istraživačko-razvojne delatnosti u malim i srednjim preduzećima, koja po pravilu ne raspolazu dovoljnim sredstvima za finansiranje značajnijih i složenijih istraživačko-razvojni projekata. U Japanu vlada ima nekoliko različitih oblika, programa finansiranja istraživačko-razvojne delatnosti u kompanijama. Država ima posebne fondove za finansiranje istraživačkih projekata iz oblasti osnovnih tehnologija, inovativnih tehnologija, zatim za finansiranje tehničkih unapređenja i tehnološku primenu novih znanja. Za projekte iz oblasti osnovnih tehnologija država je odobravalala kredite, s tim što su kompanije koje su dobile sredstva imale obavezu da vrate deo sredstava posle uvođenja tih tehnologija u proces proizvodnje. Visina sredstava koju je trebalo vratiti zavisila je od stope profita ostvarene na osnovu nove tehnologije.

Srbija ulaže 0,3% bruto društvenog proizvoda u nauku. Struktura izvora finansiranja

pokazuje da je u Srbiji za razliku od drugih zemalja najznačajniji finansijer nauke. U Evropi je 2007. godine 43% sredstva za nauku obezbeđivala država, 54% privreda i 10,6% druge organizacije. SAD, U Nemačkoj, Švajcarskoj, Švedskoj i Kini privreda obezbeđuje dve trećine sredstava za nauku, dok je u Japanu privreda učestvovala sa 76,1% sredstava. I u zemljama u okruženja privreda u sve većoj meri postaje značajan finansijer naučnih istraživanja. U Češkoj 54% sredstava izdvaja privreda, u Mađarskoj 39,4%, u Estoniji 38,5%, u Rumuniji 37,2%. Drugi problem u Srbiji je dominacija osnovnih istraživanja u odnosu na primenjena. Tako je 2009. godine država finansirala 501 osnovni projekat sa 52% sredstava i 471 projekat sa 39,25 sredstava, dok je praksa u razvijenim zemljama obrnuta.

## 6. SRBIJA I DRUŠTVO ZNANJA

Srbija kao mala zemlja koja nema posebne prirodne resurse visoko tržišno vrednovane na svetskom tržištu i koja se nalazi već deset godina u tranziciji jedino putem ubrzanog razvoja naučno-tehničkog potencijala i znanja može da očekuje početak ekonomskog i društvenog oporavka. Razvoj znanja je jedini način za izlazak iz krize i put za ulazak u svet ekonomski razvijenih zemlja i evropskih integracija. Put prema društvu znanja nije nimalo jednostavan i mnoge male evropske zemlje koje spadaju u društvo znanja su dugo, strpljivo, sistematski i organizovano gradili svoje društvo. Srbija se trenutno više načelno zalaže za društvo znanja nego realno, realno su dominantni procesi koji imaju suprotan trend. Trenutno Srbija veoma malo zahteva znanja i društveni procesi i promene ne odvijaju se na osnovu znanja već na osnovu privatnih interesa i moći. Inteliktualni potencijal u Srbiji je blokiran i skoro niko ne reži znanje da rešava probleme već traži moć. Prvo što Srbija treba da učini dabi ubrzala svoj put prema društvu znanja je da stvori privredu koja će poslovati na osnovu znanja i koja će zahtevati znanje i drugo da oslobodi sve društvene i državne ustanove od dominacije privatno sopstevničkih interesa i da ih vrati u legitimne i legalne tokove delovanja i treće da oslobodi društvo negativne selekcije kadrove i da u svim društvenim i državnim delatnostima sprovede radikalni meritokratski princip upravljanja. Sve ostale mere, kao što su veća materijalna sredstva, sprečavanje odliva visokoobrazovnih i naučnih kadrova, koncentracija naučnog kadra, kvalitetniji i uspešniji sistem obrazovanja imaju svrhu i smisao i efektivnost samo ako prethodno stvorimo društvo koje zahteva znanje i ako na ključne državne i društvene funkcije postavimo ljude koji imaju znanja.

## 7. LITERATURA

- [1] Gidens, E. (2003), Sociologija, Ekonomski fakultet, Beograd.
- [2] Jacques Gaillard . The Characteristics of R&D in Developing Countries, Measuring R&D in Developing Countries, the UNESCO Institute for Statistics (UIS), Final paper, March 2008
- [3] <http://www.good.is/post/nobel-prize-winners-by-country-interactive/>
- [4] [www.scribd.com/doc/24820756/Analiza-i](http://www.scribd.com/doc/24820756/Analiza-i).
- [5] World University Rankings 2010/2011, Times Higher Education, Thompson Reuters HE World University Rankings 2010.
- [6] Milić, V. Sociologija nauke (1995.), Filozofski fakultet, Novi Sad,
- [7] Radivojević, R. (2006.) Tehnika i društvo, Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad,
- [8] *UNESCO Insitute for statistics, Science and technology.*





## TEHNOLOGIJA, INFORMATIKA I OBRAZOVANJE ZA DRUŠTVO UČENJA I ZNANJA

6. Međunarodni Simpozijum, Tehnički fakultet Čačak, 3–5. jun 2011.

## TECHNOLOGY, INFORMATICS AND EDUCATION FOR LEARNING AND KNOWLEDGE SOCIETY

6<sup>th</sup> International Symposium, Technical Faculty Čačak, 3–5th June 2011.

UDK: 37: 338.124.4

Stručni rad

### KRIZA KAO PROCES PROIZVODNJE ZNANJA - OBRAZOVANJE U KRIZI <sup>1</sup>

*Alpar Lošonc<sup>2</sup>, Radoš Radivojević<sup>3</sup>*

**Rezime.** U radu se analizira prvo metakognitivni proces sticanja znanja, u smislu toga da je ulog uvek znanje o znanju, to jest, da uvek postoji reflektivni proces sticanja znanja. Pored toga autori ukazuju na socijalno-kolektivne aspekte znanja koji transcendiraju individualne dimenzije znanja i u današnjim visoko-tehnološkim sistemima igraju veoma bitnu ulogu. Polazeći od činjenice situativno-društvene određenosti znanja autori analiziraju procese krize, naročito s obzirom na krizne procese koji sada postoje, i tematizuju krizu kao proces generiranja i transformacije znanja. Autori uzimaju u obzir posebno tri oblika znanja u cilju toga da demonstriraju dimenzije transformacije u sadašnjim kriznim procesima. Radi se o ekološkom, ekonomskom i potrošačkom znanju. Analiza pokazuje da se kriza razumeva ne samo kao teorijski predmet nego i kao proces indukcije znanja

**Ključne reči:** znanje, ekonomska kriza, metakognitivni aspekti znanja/socijalno-kolektivni aspekti znanja/ekonomsko znanje

### THE CRISIS AS THE PROCESS OF CREATING OF KNOWLEDGE - THE EDUCATION IN CRISIS

*Alpar Lošonc, Radoš Radivojević*

**Summary** This paper analyses the metacognitive process of appropriation of the knowledge. What is at stake, is the knowledge on knowledge, namely, the reflective process of appropriation of knowledge. Nevertheless, the authors refer to the social-collective aspects of knowledge that transcend the individualistic dimensions of knowledge and play important role in the contemporary high-technological systems. Starting with the social determinateness of the knowledge the authors analyse the processes of crisis taking into account the recent tendencies and explicate the crisis as the process of constructing and transformation of knowledge. The authors especially take into account three forms of

<sup>1</sup> Rad predstavlja deo Projekta 179052, "Transformacija socijalnog identiteta Srbije u uslovima krize i njen uticaj na evropske integracije" koji finansira Ministarstvo za nauku i tehnološki razvoj RS

<sup>2</sup> Prof. dr Alpar Lošonc, Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad, alpar@uns.ac.rs

<sup>3</sup> Prof. dr Radoš Radivojević, Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad, rados@uns.ac.rs

*knowledge: ecological, economic and consumption-related knowledge. The analysis shows that the crisis is not only the subject of theoretical subject, but it appears to be a process of induction of knowledge..*

**Key words:** *knowledge/economic crisis/metacognitive dimensions of knowledge/social and collective aspects of knowledge/economic knowledge*

## 1. UVOD

Nauka i tehnika, sveza istraživanja i tehnike, kao i povratna sprega između nauke i tehnike su u poslednjim vekovima omogućivale kumulativno proširivanje znanja i ljudske moći. I približavajući se XX veku možemo govoriti o tome da je nauka postala prvorazredna proizvodna snaga, a tehnika je sve više preuzimala i radne operacije od čoveka i njegove kontrolne postupke rasterećujući čoveka i proširujući domene racionalnog ponašanja. No ako želimo, makar približno, obuhvatiti tendencije sadašnjosti, tada se nećemo zadovoljiti sa pomenutim naznakama. Jer, status znanja se ne može odrediti samo sa ukazivanjem na kumulativne obrasce prošlosti. Jer, nepobitno je da i sadašnje generacije stoje na plećima ranijih; ali rapidan tehnički napredak u poslednjim dekadama (naročito ekspanzija informacijskih i komunikacionih tehnologija) je stavio znanje u poseban položaj koji se može smatrati diskontinuiranim u odnosu na ranija stanja. To je dovelo do toga da se menjaju kriterijumi za tehničke okvire; no tako je i institucionalni okvir društva koji ima za zadatak da omogućava i garantuje prenos znanja i proces učenja u procesima promene. Naravno, mi uvažavamo rezultate takvih naučnih autoriteta koji se bave sa uslovima konkurentnosti i kompetentnosti kao što su Majkl Porter ili Piter Draker, te koji tvrde da je ekonomija znanja nepobitno značajna za razumevanje nacionalnih kompetitivnosti na svetskom tržištu. Znanje je nadasve relevantno za stabilizaciju konkurentnosti u međunarodnom kontekstu, Ali je istovremeno jasno da se moderno društvo, koje je visoko zainteresovano za širenje upotrebljivog i delotvornog tehničkog znanja u pogledu osmišljavanja svrsishodnih strategija, suočava sa stvaranjem odgovarajućeg institucionalnog sistema koji obezbeđuje cirkulaciju znanja.

Agregati tehničkih sistema se razvijaju tek u sprezi sa institucionalnim okvirom podruštvljenih subjekata koji su orijentisani vrednosno određenim potrebama. To ima posledice i na razumevanje društvenog statusa znanja. Tako Hargrivs razmatra posledice proširenja znanja na sistem obrazovanja i navodi sledeće naznake koje nagoveštavaju moguće teškoće da se sistem obrazovanja prilagodi novonastalom stanju. Naime, valja promovisati oblike znanja koji podrazumevaju: „meta-kognitivne sposobnosti i umeća – mišljenje o tome kako se misli i učenje o tome kako treba da se uči; sposobnost da se integriše formalno i neformalno učenje, deklarativno i formalno znanje (ili znati šta) i proceduralno znanje (znati kako); sposobnost pristupa izbora i vrednovanja znanja; sposobnost da se razvijaju različite forme inteligencije kako su to sugerisali Hauard Gardner i ostali; sposobnost da se radi i uči u timovima; sposobnost da se kreira, i prenosi znanje; sposobnost da se suočava sa protivrečnim situacijama, i nepredviđenim konstelacijama...“.

Stoga, ne može se razumeti proširenje znanja na osnovu linearnih modela kao prelazanje od tačke A u tačku B. Bez sumnje, još uvek postoji duboka usidrenost pozitivističke epistemologije u različitim teorijama koja suženo-tehnicistički posmatraju primenu znanja. Jedan od razloga „dugotrajne krize profesionalnog znanja“ je upravo nedovoljna kritičnost

spram pozitivističkog razumevanja znanja u različitim obrazovnim institucijama, pa i među onima koji reprodukuju strukturu obrazovanja. Pozitivistička teorija saznanja pretpostavlja linearnu šemu: bazična nauka koja je metodološki purifikovana → primenjena nauka koja se struktuiru u smislu rešavanja određenih praktičnih problema.

Samo, kako to Schon i Rein ili nobelovac Herbert Simon pravilno primećuju : ovakva logika pretpostavlja nešto što se mora dokazati, naime, unapred dato postojanje „dobro oformljenih problema“ (well-formed problems) koji čekaju samo „primenu“ već postojećih i stvorenih znanja. No ovakva vrsta zamisli u odnosu na puku aplikaciju znanja zanemaruje činjenicu da „problemi“ nisu dobro uobličeni: na protiv, problemi koji se moraju rešavati javljaju se u neizvesnim kontekstima a koje iziskuju poseban napor. Nijedan problem se, naime, ne može odvojiti od kompleksnih dimenzija date konstelacije, a to onemogućava linerno primenjivanje znanja. Subjekt znanja sam mora prepoznati i formulirati problem, kao horizont jedne date situacije koja se mora rešavati. „Dobro oformljeni problem“, ili znanje formulisanja problema („problem setting“), nije datost, nego plod određenih učinaka, pre svega koncipiranja i uokvirenja samog problema. Kompetentna praksa se jednostavno ne može opisati mehaničkim primenjivanjem znanja. To potvrđuju i novije teorije o obrazovanju koje naširoko govore o „situiranom znanju“ ili o „epistemičkim koalicijama“, ili o „učenju tome kako se uči“. Praktično znanje nije nikakva primena nečeg prethodno postojećeg, nego sposobnost reflektovanja u praksi i posredstvom prakse. Osim toga sledeći pozitivističku teoriju saznanja zanemarili bismo ono što je za nas u gornjem citatu bilo od izuzetnog značaja: metakognitivni oblici znanja, to jest, reflektivno razumevanje znanja i učenja. Znanje i učenje uvek podrazumevaju udvajanje: znanje kako se može znati, učenje kako se može učiti. Institucionalni okvir društva uvek nosi na sebi žig ove udvojenosti; institucije nisu tek izrazi regulacije znanja, nego i upravljanja znanjem o znanju, odnosno, učenjem o učenju. Jedva da treba dodati da je pedagogija uvek ukotvljena u ovaj proces: ona jeste disciplina koja se brine o znanju o znanju, odnosno, o učenju o učenju, to je njena najunutrašnjija orijentacija koja ujedno izbacuje na površinu njenu relevantnost u savremenim uslovima. To istovremeno podrazumeva i činjenicu da se društvo znanja i učenja ne može izjednačiti sa naznakama koje stavljaju u prednji plan informacije, te govore o informacijskom društvu. Jer, informacije zaista mogu da budu elementi znanja. Ali ni u kom slučaju ne iscrpljuju znanje. Osim toga, tehnički uznapredovali sistemi koji koriste informacije još ne govore ništa o institucionalnom okviru koji posreduje znanje i učenje za društvene subjekte. Za nas, nadalje, to znači da je nemoguće je pristupiti analizi znanja bez uzimanja u obzir društveno-institucionalnih mehanizama koji obezbeđuju pristup znanju i omogućavaju transmisiju znanja; dakle, znanje nosi na sebi aspekte socio-ekonomske određenosti. Time i nagoveštavamo da o znanju govorimo o širokoj perspektivi tretirajući ga u kontekstu celokupne društvene dinamike.

U svakom slučaju saznanje o transformacijama u pogledu znanja se može objasniti da su nastale različite teorije koje polaze od toga da nas bitno promenjeni status znanja prinuđuje da govorimo o društvenoj situaciji koja čak predstavlja novu i dobro omeđenu fazu u istoriji moderniteta. Zapravo, ove teorije tvrde da različiti spojevi čovek-znanje nisu samo tehničko načelo u organizaciji proizvodnje nego ulazeći u tkivo društvo postaju uzor i za organizaciju društvenih odnosa. Tako se može govoriti o različitim teorijama ekonomije zasnovanog na znanju (knowledge based economy: vidi i kritiku da se ova naznaka proširuje bezrezervno u odnosu na „društvo“, kao i kritiku nekritičnog primenjivanja istog koncepta u situaciji kada su oni koji primenjuju znanje u protivrečnom položaju, ), no mi

ćemo se ovde usredsrediti samo na teoriju „kognitivnog kapitalizma“, i to na kratko, naime, srazmerno ovde postavljenim zadacima. Ona tvrdi da se rad danas mora tretirati kao kognitivna delatnost, a to podrazumeva snažno jedinstvo misli i delatnosti, ili drugim rečima rečeno, nerazdvojivo jedinstvo koncepta i operativnosti, što stavlja „umne snage“ proizvodnje u posebnu situaciju. Time se ujedno kritikuje razumevanje rada kao obrasca mehaničkog ponavljanja psihofizičkih pokreta. Iz ranijih procesa organizacije rada obeleženog dekompozicijom rada prelazi se na kognitivnu podelu rada i u procese kojima dominira logika učenja i spremnosti na inovacije razbijajući klasičnu dvojnost između koncepta i realizacije. Isto tako, rastvara se klasično razumevanje radnog vremena kao homogenizovanog toka, proizvodi su kompleksniji, različiti oblici umešnosti i različite veštine su neophodni za održavanje konkurentnosti na izoštrinom tržištu itd. Više nije bitno samo eksplicitno, nego i implicitno, odnosno, prećutno znanje. Vrednosti se stvaraju posredstvom realizacije znanja. 2007 god. su usluge, podrazumevajući i saobraćaj su reprezentovali 60% izdataka u sklopu lične potrošnje, u odnosu na 40% u 1960, što ubedljivo pokazuje pravce pomeranja, kao i nužnost zajedničkog posmatranja „ideja“ i „umeća“ u značajnim segmentima savremenog ekonomisanja.

Ipak, nama je najvažnije da registrujemo konstitutivni položaj znanja u razumevanju novih obrazaca organizacije rada i da istaknemo sklop promena u odnosu na sistem društvenog rada. O tome ni teorija kognitivnog kapitalizma ne govori, ili govori premalo. Jer, ono što nas interesuje nije samo status znanja, nego i njegove dimenzije u socio-ekonomskim tokovima. Naime, ma koliko su nauka i tehnika upregnute u ciljno-racionalno delovanje i ma koliko se struktuiraju u odnosu na uspeh i rešavanje problema, valja reći da tek uzajamna stabilizacija nauke, tehnike i socio-ekonomskog sistema omogućava užlebljenje i širu difuziju znanja. Znanje može biti delotvorno tek ukoliko postoji institucionalni okvir koji omogućava njegovu preradu.

Dakle, nemoguće je tretirati dalekosežne posledice promenjenog statusa znanja bez uvažavanja šire dinamike socio-ekonomskog sistema. Tek sa uzimanjem u obzir socio-ekonomskog statusa znanja se može govoriti o „društvu znanja“ ili o „kognitivnom kapitalizmu“ itd. Pri tome, ne može se smetnuti s uma da se današnje društvo opisuje kao visoko kompleksno što podrazumeva i izloženost neizvesnostima; bez obaziranja na ovu činjenicu ne možemo razumeti mogućnosti nestabilnosti znanja kao i mogućnosti pedagogije u odnosu na proširenje znanja. Nama je stalo zapravo do toga da naglašavamo kolektivne aspekte znanja, kao i socio-ekonomske aspekte utkanosti znanja a koji još uvek nisu dovoljno priznati. Štaviše, mi ćemo tvrditi u ovom radu da u kriznim procesima koji se mogu razumevati u svetlu eksplozije kontingentnosti u kompleksnim sistemima, upravo su kolektivne dimenzije znanja na probi. Ili se može reći da kriza posreduje procese uzdrmanosti kolektivnih formi znanja. Mi postavljamo pitanje mogućnosti sticanja i reprodukcije znanja u konstelaciji krize. Pri tome idemo kroz razumevanje statusa znanja u organizacijskim, poslovnim procesima, ali samo da bismo izvukli generalne zaključke u vezi znanja. Naznake o firmi, organizacijskom kontekstu koristimo kao primer i kao metodološko sredstvo u cilju dolaženja do krajnjih zaključaka u vezi znanja.

## 2. INDIVIDUALNI I KOLEKTIVNI ASPEKTI ZNANJA

Individualna perspektiva znanja je opšte priznata, ona se uvažava u smislu pohranjenosti znanja u pojedincima koji postaju glavni emiteri i održavaoci istih obrazaca znanja. Po tome individua je krajnji subjekat sticanja i privsavanja znanja. I mnogobrojne teorije ostaju

kod insistiranja na individualno posredovanim oblicima znanja i negiraju kolektivno-grupne dimenzije znanja. No upravo i ovde već tretirane promene u tehničko-tehnološkoj dinamici u poslednjim dekadama nas upozoravaju da ne možemo da se zadovoljimo sa takvim i sličnim tvrdnjama. Jer, ukoliko bismo istrajavali na isključivo individualnim perspektivama znanja tada ne bismo mogli da objasnimo duboke tendencije u poslednjim dekadama.

Izveštavamo, dakle, o različitim istraživanjima u organizacijskim naukama, menadžmentu i ekonomskoj teoriji a koja podrivaju individualnocentričnost znanja. Bez ambicije iscrpljivanja navodimo neke od ovih istraživanja na osnovu kojih želimo da izvodimo konkluzije. Shodno činjenici da je znanje koje struja u firmama delom nekodifikovano i prećutno te prenosi se imitacijom koja, pak, podrazumeva neprestanu interakciju, to jest, zajedničku egzistenciju na istom mestu i prostoru. Individualna perspektiva se nadilazi da bi se znanje širilo, interakcije se upriličavaju da bi se prevazilazila individualnocentričnost. U interakcijama u kojima se stiče znanje pre se može govoriti o sistemu spojenih sudova. Već pre nekoliko decenija se izveštavalo o polu-autonomnim timovima koji se uopšte ne mogu shvatiti na osnovu agregata individualnih znanja. Uostalom, kako bi se mogla tretirati firma kao „repozitor znanja“ ukoliko ne bismo prihvatili transindividualno gledište u odnosu na znanje? I kako bismo mogli govoriti o takvom mikroentitetu kao o firmi a koja predstavlja mesto nastajanja i sticanja znanja? Firma kao organizacija pokazuje da se organizacioni entiteti ne iscrpljuju u pukoj sumi pojedinačnih znanja. Ona pokazuje da postoji fenomen koji se u stručnoj literaturi jednostavno naziva organizacijskim kontekstom u pogledu znanja. U odgovarajućoj literaturi naglašava se da je učenje, koje predstavlja osnovicu za nastajanje i prisvajanje znanja, već unapred socijalno posredovano; naime, učenje pretpostavlja socijalno određene okvire (frame) kroz kojih dati subjekat stiče znanje. Ono što možemo naučiti od starijih institucionalista u ekonomskoj teoriji, kao Torsten Veblen, jeste činjenica da znanje uvek poseduje kulturne i socijalne dimenzije, te da se društveni uspesi nikad ne mogu pripisati samo pojedinačnim kapacitetima.

Znanje je izvanredan resurs u savremenim društvima no individualističko sagledavanje kognitivnih procesa zakazuje, jer u najvećem broju slučajeva ignoriše socijalnu utkanost znanja. Razgranata društvena podela rada koja afirmiše komplementarnost različitih oblika znanja dodatno objašnjava merodavnost kolektivnih dimenzija znanja. Zapravo, može se tvrditi da između naglašene kompleksnosti društva i nužnosti kolektivnosti znanja postoji povezanost. Pri tome, podrazumevamo da ukoliko se govori o društvu znanja i učenja, tada se znanje i učenje odnose na svakog člana društva. Prema tome, postoje kolektivni aspekti znanja u odnosu na celokupno društvo koje se posmatra kao proces podruštvljavanja sticanja i prenosa znanja i učenja; paradigma „društva znanja“, cirkulacija znanja u poslovnim sistemima samo potvrđuju ovaj stav.

I ukoliko se zaista može prihvatiti stav da je znanje uvek spoj individualnih i kolektivnih aspekata tada možemo dodati još jedno naše opredeljenje, a bez koje se ne može razumeti dalja argumentacija. Naime, ako polazimo od kolektivnih dimenzija znanja, tada se mora reći da kolektivne forme znanja dolaze do izražaja i dobijaju oblike ispoljavanja u čisto kompetitivnoj ekonomiji gde se suočavaju na tržištu atomistički izdvojeni pojedinci. Najznačajniji dokaz toga je konstitutivno postojanje poverenja u pogledu znanja. Transmisiju kolektivnih aspekata znanja je nemoguće zamisliti bez snažnih formi poverenja. U cilju jednostavnosti samo ćemo napomenuti da se poverenje se ne može podrediti cenovnim aspektima: odnosno ukoliko bi se moglo, tada ono ne bi imalo nikakvu vrednost. Ili da citiramo jednog autoriteta: „na perfektnom tržištu nema moralnih

konotacija“ (Frey, 1997, 33) Ova tvrdnja pogađa u centar, i poentira da je poverenje nemoguće u „čisto kompetitivnoj ekonomiji“. Tek na taj način možemo shvatiti sponu između poverenja i kolektivnih formi znanja.

I sada možemo pristupiti problematici znanja o znanju u kontekstu krize. Naime, tvrdimo da je dinamika znanja određena socijalnom dinamikom, a ne linearnom rasprostranjem znanja na osnovu endogene logike tehničkih sistema; time nagoveštavamo da krize pokidaju i niti kolektivnih formi znanja, i da je u krizi uzdrman sistem znanja o znanju. Ako su krize uvek smetnje u odnosu na integraciju društvenog sistema, kako to neki tumači tvrde, tada se to mora ispoljavati i na nivou kolektivnih formi znanja.

### 3. KRIZA I PROCESI ZNANJA

Krize su procesi kada se stari okviri percipiraju kao ograničavajući, odnosno, stari oblici se više ne mogu praktikovati, a novi još nisu nastali, ili nisu dobili čvrste okvire. One otvaraju procese diferentnih, konfrontirajućih interpretacija, i neodlučen prostor razrešavanja. A svet danas doživljava ekonomsku krizu koju mnogi merodavni ekonomisti, u sklopu analoškog razmišljanja, inače sa pravom, dovode u paralelu sa znamenitom krizom iz tridesetih godina prošlog veka.. Pogledamo li ekonomski tok poslednjih dekada, možemo zabeležiti izbijanje različitih kriznih procesa. Istina neoliberalizovani kapitalizam je proizveo nekoliko faza ekspanzije: između 1982-1990, 1991-2002, 2001-2007. Možemo da se pozivamo na merodavna ekonometrijska istraživanja koja smatraju da u periodu između 1947-98 nije bilo silaznog trenda u neto stopi povraćaja kapitala. Ali, postojala je globalna recesija na početku devedesetih godina XX veka, krajem 1978 polovina država se suočavala sa krizom rasta, što se moglo zabeležiti i između 2000 i 2002. A ako se ide dalje u vremenu i sa velikim skokom beležimo cikluse kriznih talasanja u prethodnim dekadama (kriza u Meksiku 1995, u Istočnoj Aziji 1997, zatim 2002 u Argentini, podrhtavanje berzi 1998-2000, spektakularno rasprsnuće tehnološkog buma u vezi internetskih investicija koje su dovele do 7 triliona gubitaka, a i do recesije 2001, itd., da ne pomenemo skorašnju krizu u vezi hrane kada su cene određenih prehrambenih artikala počele da divljaju) mora se konkludirati da ova kriza ima dugu preovest, i da je ona integralni deo, odnosno, tek momenat sleda dinamike krizno posredovanog kapitalizma. Tačnije krizni udari su bili zabeleženi i ranije (stagnacija u skladištima trajnih potrošnih dobara posle 2005, pad potrošnje od iste godine, povećavanje nezaposlenosti već posle 2006 itd.), ali prepoznavanje krize kao drugačije u odnosu na dosadašnje turbulencije dolazi tek u septembru prošle godine (2008), posle dve nedelje žestokih gubitaka. Štaviše, revnosni statističari začas mogu izračunati da se u vreme finansijalizovanog kapitalizma krize umnožavaju i izbijaju u bržem ritmu nego ranije i takva istorija finansijskih kriza se može pratiti unatrag da početka XX veka. To znači da uprkos kontinuiranom trendu profitne stope epoha od početka afirmacije neoliberalizma je proizvela neodržive cikluse. Deregulacija finansijalizacije, intenzifikacija nejednakosti, i podređivanje finansijske sfere spekulativnim i rentijerskim aktivnostima su produkovale negativne sporedne aspekte. To znači da mada ova kriza izbija u XXI veku njene korene moramo tražiti (i) u „dugom“ XX veku. Ili drugačije rečeno: krize su danas mnogo manje dramatične no u ranijim periodima kapitalizma, tako i u tridesetim godinama XX veka, faze ekspanzije neoliberalnih epoha su samo odlagale, premeštale problem. Shodno tome, može se govoriti o puzajućoj krizi koja se razvija u smislu ekslozije, nego u smislu dugotrajnog rasprostranja i sedimentiranja negativnih efekata. Fenomeni u vezi nezaposlenosti, tačnije hronična nezaposlenost koja ne

nestaje ni posle završetka krize ubedljivo pokazuju teškoće stabilnog ovladavanja krizom i proširenosti neizvesnosti i smislu njenog ugrađivanja u sistem. Krizna ispoljavanja se vremenski rasprostiru, i umesto jednostavnog završetka zamenjuju se dugotrajnim kriznim momentima, i trajnom krizom, kao što je kriza javnih finansija.

Nadalje, valja jasno reći da ova kriza ima izvore u najrazvijenijim ekonomijama sveta, u modalitetu upravljanja tržištem i u ideološkom samorazumevanju. Drugačije rečeno, ovde je reč o strukturalnoj krizi načina funkcionisanja globalnog kapitalizma nastalim posle neoliberalizacije počev od sedamdesetih godina prošlog veka, o krizi njegovih čvornih momenata. Svetski raširena kriza je gurala i periferne i poluperiferne zemlje u procese krize; sa tim da su u istim zemljama postojali i značajni unutrašnji potencijali krize, te kriza se može razmatrati kao splet između unutrašnjih i spoljašnjih momenata. Ova dijagnoza, dakako, višestruko pogađa i Srbiju u čijem slučaju se itekako može demonstrirati isti spoj spoljašnjeg i unutrašnjeg, kao i neuspešan pokušaj potiskivanja percepcije krize iz javne retorike. Tek dijalektički zahvat onog spoljašnjeg i unutrašnjeg objašnjava modalitete krize u Srbiji.

No na ovom mestu valja uneti još neke naznake u cilju razjašnjenja našeg pristupa. Naime, nemoguće je odvojiti istoriju moderne ekonomije od njegovih kriza. Čak i najkraći pregled dinamike pokazuje da krize predstavljaju relevantni momenat u objašnjenju kretanja moderne ekonomije. Allan Meltzer, koji se sasvim sigurno ne može optužiti zbog anti-kapitalističkog nastojanja, kaže: "Kapitalizam bez poremećaja je kao religija bez greha". Istina, ova spoznaja je izrečena nedavno: s vremena na vreme se lansiraju teze da se moderna ekonomija može zamisliti kao mašinerija bez šumova i deformacija, no dinamika stvarnosti će veoma brzo negirati takve tvrdnje. Želi li se objasniti dinamika moderne ekonomije, očigledno je da se to ne može obaviti bez uzimanja u obzir kriznih procesa. Krize su one prelomne tačke preko kojih socio-ekonomska dinamika moderne ekonomije dobija nove forme i preko kojih se postojeće protivrečnosti razrešavaju na nov način.

Smisao krize se mora, dakle, smestiti u sledećem kontekstu: kriza kao eksces, kao gubitak normalnosti nije strana funkcionisanju modernoj ekonomiji, na protiv, ona je njegoa suština. Moderna ekonomija neprestano revolucioniše sebe posredstvom premeštanja/izmeštanja sopstvenih okvira i redefinicijom limita, kao i gubitkom normalnosti, normalnog toka stvari. Dakle, ona putem kriznih procesa preživljava sopstvenu prirodu, hiperboličnu fluidnost i plasticitet izražen u metamorfozama. Modernoj ekonomiji ne preti opasnost zbog njegove nekompletnosti, na protiv, to je deo njegove aksiomatike, on živi od dodavanja novih aksioma. Odnosno, moderna ekonomija putem događaja diskontinuiteta dobija natrag svoj kontinuitet. I upravo ovaj maločas pomenuti momenat čišćenja predstavlja određujuću orijentaciju i za nas: kriza čisti postojeće otklanjanjem stvorenih prepreka, izbacivanjem nepotrebnog i nefunkcionalnog, destrukcijom nagomilanih neravnoteža. Ona nikad nije neutralna, štaviše, otvara sile razlikovanja, polarizacije, kao i preraspodelu bogatstva i moći. Kriza je i proces imenovanja: ono što je dotad izgledalo kao deo savršeno funkcionišuće socijalne mašinerije sada se imenuje kao „prepreka“, „problem“, „neravnoteža“ što se mora prevazići, prebroditi. Ono što je ranije bilo „normalno“, sada postaje „ekstremno“, osuđeno na „reformu“, „štednju“, „racionalizaciju“. No, ukoliko se mora prihvatiti da je moderna ekonomija krizna po svojoj unutrašnjoj prirodi, tada je imanentni deo modernog znanja ništa drugo do znanje o krizama.

U perspektivi znanja je, nadalje, od ključnog značaja ustanoviti strukturalnu prirodu krize. Naime, očigledno je da krize, koje su izašle na površinu ekonomije, nisu bile istog intenziteta i dometa, što nam nalaže da razmišljamo o konstitutivnim razlikama između kriza. Tek uvažavanjem relevantnih razlika između kriza možemo ponuditi odgovarajuće okvire teorije krize. Dakle, polazimo od toga da postoje velike i male krize. Naime, krizni procesi označavaju stanje, kada društveni akteri menjaju kriterijume i oblike institucionalizacije društva. Tada, krizno stanje ukazuje na nažnost transformisanja onih oblika posredstvom kojih se vrši reprodukcija jednog društva. Institucionalizacija društva stvara strukturirani prostor koji je sklop kvalitativno različitih elemenata. Male krize su primetne uglavnom za stručnjake datih oblasti koji prerađuju tokove krize u smislu ekspertnog tumačenja. I može se tvrditi da male krize ostaju u određenim domenima društvenog sistema, bez posebnih izazova u odnosu na obrazovni sistem. No velike krize zahtevaju sasvim drugačiji pristup: tada je reč o promeni samih okvira, određujućih sklopova društvenog sistema. Atribut „veliki” označava činjenicu da ni jedan segment društvenog sistema nije izuzet u slučaju eksplozije velike krize. Više se ne može govoriti o redukovanim kriznim procesima koji ostaju u okvirima partikularnih ekspertskih tumačenja. Ovde se mora govoriti o totalitetu kriznih manifestacija, što podrazumeva i činjenicu da je obrazovni sistem pogođen, u smislu toga da mora da odgovori na izazove, ili da ponudi vrednosnu orijentaciju za njegove adresate. Dakle, u kontekstu „velike krize” se ne može izbeći suočavanje sa kriznim momentima, to više nije pitanje samo „ekonomskog sistema”, ili dela ekonomskog domena kao što je finansijska sfera. Krizni impulsi u toku velik krize se transverzalno kreću i prelaze u različite oblasti i pokrivaju celinu društvenih oblasti. Po svojim dometima isti impulsi predstavljaju različite pretnje, ne u poslednjem redu i pretnju društvenim identitetskim obrascima. Obrazovni sistem se ne može zadovoljiti ni sa upućivanjem na neobjašnjive prirodne događaje, ni na arbitrarne greške različitih elita kao uzroka krize; takva objašnjenja su previše providna i naivna da bi adresati obrazovnog sistema to mogli prihvatiti. Ne plediramo za orijentaciju koja nudi izrađene recepte za objašnjenje i tumačenje krize, nego za mogućnost da se krize refleksivno prerade na osnovu autonomnih kapaciteta, ali i takav pravac posredovanja znanja pretpostavlja značajne napore za subjekte obrazovnog sistema.

Pri tome, opisi krize nisu toliko nevini kao što se to pretpostavlja. Odnosno, sam opis je proizvod, efekat već postojećih različitih refleksivnih posredovanja, tako procesa selekcije podataka, vrednosnih obrazaca, uputnih naznaka: deskripcija, je jednom rečju, uvek-već vrednosno određena, ona već pretpostavlja strateško-kognitivnu opredeljenost istraživača. Shodno tome, ono što sledi već pretpostavlja izvesnu selekciju i posredovanje. Često su npr. opisi krize podešeni u kontrafaktičkom maniru, što podrazumeva reflektiranje na moguću situaciju uz imaginarnu i post-festum izvedenu korekciju u odnosu na postojeće stanje.

Obrazovni sistemi su, naravno, na udaru u toku kriza. Naravno, u situaciji današnje krize obrazovni sistem je u protivrečnom položaju: sa jedne strane tvrdi se da je obrazovanje ključni resurs u ekonomiji koja se zasniva na znanju, a sa druge strane usled krize javnih finansija obrazovanje se posmatra kao „sektor“ koji opterećuje državni budžet. No mi ovde prvenstveno ne mislimo na pogođenost obrazovnog sistema u smislu izloženosti krizi javnih finansija i oskudici odgovarajućih finansijskih sredstava. Ovaj sistem je, napokon, organski deo samog društvenog sistema. Ne treba zaboraviti da se obrazovni sistem mora posmatrati i kao sistem koji proizvodi outpute a koji postaju inputi za socio-ekonomski sistem. Osim toga, obrazovni sistem treba da proizvodi i da generira svest svih adresata a



koja bi motivirala na racionalno delovanje. Dakle, ukoliko su krize povezane sa turbulentnim procesima nezaposlenosti, tada obrazovni sistem sve teže nalazi spojeve sa sistemima zapošljavanja a koji omogućavaju društveno priznate životne staze. Osim toga, u tom slučaju pokidaju se veze između kriterijuma formalnog obrazovanja i uspešnosti koja se može obezbediti stabilizacijom zapošljavanja. Jedva da treba dodati da velike krize predstavljaju i krizu motivacije koja zahvata društvene subjekte i predstavlja teret i za učinke obrazovnog sistema. Najzad svaki društveni sistem se zasniva na određenim normativnim strukturama koje uživaju opravdanost. No u sklopovima velikih kriza i normativne orijentacije su izložene kriznim impulsima. Obrazovni sistem kroz procese socijalizacije uvek psoreduje normativne dimenzije društvenog saživota; u krizi je ta njegova usmerenost dodatno izazvana. Nadalje, posle II svetskog rata svugde, dakle, i u kapitalističkim i u socijalističkim porecima beležimo ekspanziju masovnog obrazovanja. Najzad, dospeva u krizu i ideologija uspešnosti koja se po tradicionalnim građanskim predodžbama obezbeđuje na osnovu individualnih učinaka i doprinosa u društvenoj podeli rada. No jasno je da se obrazovni sistem kao proizvođač znanja ne može opisati samo u smislu toga da je on u položaju trpljenja kriznih udara; on se može razumeti i kao konstituens, odnosno, kao konstitutivni činilac same krize. Ne želimo obrazovanje tretirati u smislu pasivnog primaoca socio-ekonomskih tendencija, tada bismo promašili njegovu društvenu relevantnost. U tom smislu obrazovanje i samo može doprineti izbijanju krize, i samim tim mora raditi na korekciji i prevazilaženju kriznih procesa. Obrazovni sistem mora da reaguje na pojavljivanje krize, jer mora da preispita svoje sopstvene temelje; jedva da treba pominjati da prećutkivanje evidentnih procesa na nivou svakodnevnih percepcija stvarnosti i izbegavanje sučeljavanja sa najtežim pitanjima uvek podrazumeva podrivanje legitimiteta obrazovanja. Naime, obrazovni sistem uvek proizvodi znanje o znanju, a u toku krize je upravo ovaj proces doveden u pitanje. Još preciznije: obrazovni sistem učestvuje sa svojim kapacitetima u određivanju kriterijuma znanja; no u procesima krize se isti kriterijumi dovode u pitanje. To pretpostavlja rad obrazovnog sistema na preformulisanju kriterijuma znanja.

Sada postavljamo tezu da kriza predstavlja predmet za različite oblike znanja, ali i proces generiranja novih znanja, kao i proces kada se stari oblici znanja rekonstruišu u posebnim kontekstima. Kriza omogućava rekonstrukciju i obnovu znanja. Kriza, krizni procesi su deo različitih naučnih teorija i pripadaju registru naučnog obrađivanja sveta. Društvene nauke, ali i određeni segmenti prirodnih nauka doprinose artikulaciji kriznih tokova. Po tome tretiranje krize je deo standardnog registra znanja u pomenutim naukama. No odmah da dodamo da se time ne možemo zadovoljiti, jer, shodno našim gore postavljenim kategorijama, praktično znanje u svim oblastima društvenog života pretpostavlja znanje o formulisanju samog problema. A ta činjenica prinuđuje obrazovanje da preuzme na sebe dalekosežnu samorefleksiju. Prema tome, obrazovanje ne može tretirati krizu samo kao predmet njegove zainteresovanosti i kao materijal za kodifikovano znanje u udžbenicima, enciklopedijama ili u drugim pisanim dokumentima koji akumuliraju znanje. Na protiv, kriza se razumeva ovde kao proces samorefleksije obrazovanog sistema u pogledu njegovog položaja u transmisiji znanja. Ukoliko obrazovni sistem ne postupa na taj način, tada rizikuje da bude samo puki prenosnik ideologizovanih sadržaja, i da time podriva svoj sopstveni autoritet.

#### 4. TRANSFORMACIJA ZNANJA: PRIMERI

Posmatrajmo sada tri oblike znanja koji su u procesima transformacije i koji su pogođeni kriznim procesima.

Postojeća kriza, bez sumnje, upućuje na metamorfoze ekonomskog znanja. Razlog se može naći u tome što je postojeća kriza u dubini ekonomskog karaktera. Višestruka istraživanja o deficitarnosti standardnog ekonomskog znanja koje se zasniva na robusnim pretpostavkama individualne racionalnosti kao sankrosantne pokazuju da je u krizi upitan ovaj modus znanja. Nije slučajno da se ovakva istraživanja objavljuju ne samo u stručnim časopisima ekonomskog karaktera, nego i u edukativnim časopisima za društvene nauke a koji kritički izveštavaju o statusu znanja u dotičnoj oblasti i ukazuju na hitnost transformacije, s obzirom na robusne krizne procese. To moramo shvatiti u smislu naše projekcije: kriza nije samo predmet ekonomskog znanja, nego je i njegov subjekat, to jest, generator njegovih promena. Ekonomska nauka kao znanje o znanju je dospela u kriznu situaciju.

Kriza koja je u toku uključuje u sebe različite ekološke komponente. I uprkos tome što je ekološko znanje već odavno deo obrazovnog sistema, dijagnoze u vezi neracionalnog obima proizvodnje i potrošnje nisu izgubile na snazi. Drugačije rečeno, uprkos integraciji određenih aspekata ekoloških znanja u obrazovne sisteme, ne može se reći da smo ovladali ekološkom krizom. Moderna društva veoma teško mogu slediti ekološke imperativne ograničenja rasta i smanjivanja obima proizvodnje, budući da to sakati osnovne norme modernog ekonomisanja koje je vezano za rast. Osim toga, kritični vremenski razmaci u ekološkom planiranju se teško utvrđuju, jer prevazilaze vremenske horizonte jedne određene generacije. I ovim teškoćama možemo objasniti da se javljaju pravci u „kritičkoj pedagogiji“ koji su usmereni ka sveobuhvatnoj ekologizaciji pedagogije. To znači, da se smatra da dosadašnji oblici parcijalnog znanja ni u kom slučaju nisu dovoljni da se uhvate u koštac sa mnogostrukim simptomima i manifestnim formama ekološke krize; snažna naznaka o „ekološkoj pismenosti“ koja bi trebala da se uspostavi govori o srži ovih tendencija.

Obrasci potrošnje su povezani sa ovde pomenutim tačkama 1. i 2. Oni se moraju tematizovati i u kontesktu kriznih procesa, no i u konstelaciji ekologizacije pedagogije. Uprkos tome što su upozorenja u pogledu deficitarnosti pedagogije u odnosu na suočavanje sa potrošnjom veoma duga, dosada potrošnja nije predstavljala izuzetni predmet obrazovnog sistema, tek su dodirnuti neki aspekti potrošačkih formi. Odnosi između učenja, znanja, i potrošnje su ostali u velikoj meri netematizovani, ili slabo obrađivani. No očigledno je da ista orijentacija je sve više i više neplodna i ne odgovara postojim okolnostima. Shodno tome indikativno je da se u okviru pedagogije razvijaju orijentacije koje su usmerene ka tumačenju negativnih ekoloških posledica besomučne potrošnje, kao i nužnosti sačuvanja tradicionalnih formi znanja u cilju prezervacije resursa. Intencija da se potrošnja ne shvata kao pasivni primalac različitih signala iz drugih društvenih domena, samo pokazuje zahtev da se postojeće stanje izmeni, i u formalnim i u neformalnim lokacijama obrazovanja. U svakom slučaju, obrazovni sistem neće ostati netaknut usled ovakvih zahteva, jer uvođenje elemenata znanja o potrošačkom znanju uvodi ništa drugo do kognitivni pomak, to jest, „pedagogiju potrošnje“ kao legitimnu disciplinu.

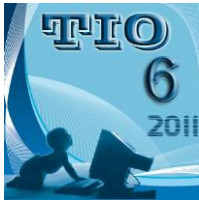
## 5. KONKLUZIJA

I na kraju: nismo želeli da navođenjem ekonomskog, ekološkog i potrošačkog znanja iscrpimo sve forme dinamike znanja u postojećim krizama. No nama se čini da su navedene transformacije dovoljno dalekosežne i reprezentativne da se može demonstrirati naša pretpostavka da je kriza i objekat i subjekat oblika znanja i učenja. Kriza je mnogo kompleksniji proces da bi se mogao obuhvatiti samo kao predmet istraživanja. Naravno, ne postoji nikakva unapred data garancija da će znanje i promena znanja izbaviti društvo iz zapalosti u krizu; no to je upravo konstitutivna neizvesnost koja okružuje i samo znanje u modernom društvu.

## 6. LITERATURA

- [1] Benkler, Yochai (2003) The political economy of commons, *Upgrade: The European Journal for the Informatics Professional*, 4(3): 6-9.
- [2] Block, Fred. and Keller, M. R. (2009) Where Do Innovations Come From? Transformations in the U.S. Economy, 1970–2006, *Socio-Economic Review*, 7, 459–483.
- [3] Bordo, Michael, Eichengreen Barry, Klingebiel Daniela, Martinez-Peria Maria Soledad (2001) Is this crisis problem growing more severe?, *Economic Policy*, 32 (april): 51-73.
- [4] Ford, Maureen, (2007) Situating knowledges as coalition work, *Educational Theory*, Volume 57, Number 3,
- [5] Frey, Bruno (1997) *Not Just for The Money. An Economic Theory of Personal Motivation*, Edward Elgar Publishing, Cheltenham, UK, Brookfield, US.
- [6] Hargreaves, David (2000) *Knowledge management in the learning society*, CERI, OECD. The Organisation, Paris.
- [7] Huws, Ursula (2007) Defragmenting: Towards a critical understanding of the new global division of labour, *Work Organisation, Labour and Globalisation*, 1(2).
- [8] Josifidis, Kosta, Lošonc, Alpar (2007). *Neoliberalizam: sudbina ili izbor*, Novi Sad: Graphic.
- [9] Josifidis, Kosta, Lošonc, Alpar, Supić, Novica (2009) *Eseji o državi blagostanja*, Novi Sad: Futura publikacije.
- [10] Kahn, Richard (2010) *Critical Pedagogy, Ecoliteracy, & Planetary Crisis*, Peter Lang Publishing, Inc., New York.
- [11] Koutselini, Mary (2010) The Financial Crisis in the Light of Modern – Meta Modern Discourse: Re-Conceptualising the Modern Knowledge and Financing System, *Journal of Social Science Education*, Volume 9, Number 2, 26–31.
- [12] Krings, Bettina-Johanna., L. Nierling, M. Pedaci and M. Piersanti (2009) Working time, gender, work-life balance, Works Project, Higher Institute of Labour Studies, K.U.Leuven, Leuven.
- [13] Lang, James. C., (2011). Epistemologies of situated knowledges: “troubling” knowledge in philosophy of education, *Educational Theory*, Volume 61, Number 1.
- [14] Loasby, Brian J. (2009) Knowledge, coordination and the firm: Historical perspectives, *Euro. J. History of Economic Thought*, 16:4 539–558, December.
- [15] Lundvall, Bent.-Å. (1992) (ed.). *National Systems of Innovation: Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning*, Pinter Publishers, London.

- 
- [16] Meltzer, Alain (2007) 'Let 'Em Fail', Wall Street Journal, July 21: A6.
- [17] Moulier Boutang, Yann (2007) *Le capitalisme cognitif. La nouvelle grande transformation*, Édition d'Amsterdam, Paris.
- [18] Ötsch, Walter Otto and Jakob Kapeller (2010) Perpetuating the Failure: Economic Education and the Current Crisis, *Journal of Social Science Education*, Volume 9, Number 2, 16–25.
- [19] Peters, Michael (2001) National education policy constructions of the 'knowledge economy': towards a critique, *Journal of Educational Enquiry*, Vol. 2, No. 1,
- [20] Rein, Martin & Schon, Donald (1977). Problem-setting in policy research, In: C. Weiss, (Ed.), *Using Social Research in Public Policy Making*, Lexington, MA: D. C. Heath.
- [21] Sandlin, Jennifer., MacLaren, P. (2010) *Critical Pedagogies of Consumption Living and Learning in the Shadow of the "Shopocalypse"*, Routledge, New York.
- [22] Schon, Donald (2001) *The Crisis of Professional Knowledge and the Pursuit of an Epistemology of Practice*, [http://www-new1.heacademy.ac.uk/assets/york/documents/resources/heca/heca\\_cl13.pdf](http://www-new1.heacademy.ac.uk/assets/york/documents/resources/heca/heca_cl13.pdf). posećeno, 1. maja. 2011.
- [23] Simon, Herbert. (1972) *The Science of the Artificial*, Cambridge, MA: MIT Press.
- [24] Tevlin, Stacey, Whelan, Karl (2000) Explaining the investment boom of the 1990s, Finance and Economics Discussion Series n° 2000-11, Federal Reserve System, <http://econpapers.hhs.se/paper/fipfedgfe/2000-11.htm>. Posećeno, 1. maja. 2011.
- [25] Usher, Robin, Bryant, I., & Johnston, R. (1997) *Adult education and the postmodern challenge*, Routledge, London,.



## TEHNOLOGIJA, INFORMATIKA I OBRAZOVANJE ZA DRUŠTVO UČENJA I ZNANJA

6. Međunarodni Simpozijum, Tehnički fakultet Čačak, 3–5. jun 2011.

## TECHNOLOGY, INFORMATICS AND EDUCATION FOR LEARNING AND KNOWLEDGE SOCIETY

6<sup>th</sup> International Symposium, Technical Faculty Čačak, 3–5th June 2011.

UDK: 005.7:004

Stručni rad

### ZNANJE I INOVATIVNOST – FAKTORI OPSTANKA NOVE ORGANIZACIJE

Sanja Stanisavljev<sup>1</sup>, Željko Miladinović<sup>2</sup>, Snežana Jokić<sup>3</sup>, Branko Markoski<sup>4</sup>

**Rezime:** Autori u ovom radu analiziraju značaj i uticaj inovacija i znanja kao faktora neophodnih za opstanak nove organizacije. Preduzeća koja žele uspeh i napredovanje u tržišnom pogledu, moraju biti inovativna. Inovativna organizacija nastaje kao odgovor na promene koje su sve učestalije, obimnije i složenije. Uspešnost upravljanja promenama je od presudnog značaja za opstanak i rast preduzeća. Akcenat je na znanju kao resursu i ono treba preduzećima da obezbedi inovativnost, poboljšanja usluga, povećanje prihida i druge mnogobrojne prednosti. Sposobnost prilagođavanja internim i eksternim promenama, kao i kreativnost i inovativnost jesu ključne veštine za organizaciju, sto potvrđuju mnogobrojna istraživanja ove oblasti. Organizacije se sve više pretvaraju u inovacione, pri čemu kao predmet inovacije postaju ne samo proizvodi i tehnologije, nego i načini organizacije i uzajamnog djelovanja s kupcima. Preko povećanja konkurentne sposobnosti organizacija i privrede, znanje omogućuje njihov održiv ekonomski rast i razvoj.

**Ključne reči:** znanje, inovativnost, inovativna organizacija, organizacija znanja

### KNOWLEDGE AND INNOVATION – FACTORS FOR THE SURVIVAL OF THE NEW ORGANIZATION

**Summary:** The authors analyze the importance and impact of innovation and knowledge as factors necessary for the survival of new organizations. Companies that want to succeed and progress in market terms, must be innovative. Innovative organization formed in response to changes that are more frequent, more extensive and complex. The success of change management is critical for the survival and growth of enterprises. The emphasis is on knowledge as a resource and what should companies that provide innovation, improve services, increase prihida other numerous benefits. Ability to adapt to internal and external changes, as well as creativity and innovation are key skills for the organization, which is

<sup>1</sup> Sanja Stanisavljev, Tehnički fakultet "Mihajlo Pupin", Đure Đakovića BB, Zrenjanin, e-mail:

[sanja@tfzr.uns.ac.rs](mailto:sanja@tfzr.uns.ac.rs)

<sup>2</sup> Željko Miladinović, student doktorskih studija MF Beograd;

<sup>3</sup> Snežana Jokić, Tehnički fakultet "Mihajlo Pupin", Đure Đakovića BB, Zrenjanin, e-mail:

[smaletin@tfzr.uns.ac.rs](mailto:smaletin@tfzr.uns.ac.rs);

<sup>4</sup> Branko Markoski, Tehnički fakultet "Mihajlo Pupin", Đure Đakovića BB, Zrenjanin, e-mail:

[markoni@uns.ac.rs](mailto:markoni@uns.ac.rs);

*confirmed by numerous studies in this area. Organizations are increasingly turning to innovation, with such innovations become the subject of not only products and technology, but also modes of organization and interaction with customers. Through increasing the competitive capacity of organizations and industry, knowledge of their option enables sustainable economic growth and development.*

**Key words:** *knowledge, innovation, innovative organization, the organization of knowledge.*

## 1. UVOD

Procesi globalizacije i radikalnih tehnoloških promena na kraju XX veka kreirali su novu realnost, u kojoj je inovacija jedan od ključnih elemenata kompetitivne prednosti preduzeća i nacionalne ekonomije. Inovativnost, bez sumnje, predstavlja neophodan uslov revitalizacije u slučajevima opadanja pokazatelja uspešnosti poslovanja, odnosno, povratka u fazu novog preduzetničkog poduhvata i razvoja preduzeća. Preduzeća ukoliko žele da opstanu i dominiraju na domaćem i svetskom globalnom ekonomskom tržištu moraju pratiti promene, više nije dovoljno ići u korak sa njima, već korak ispred.

Organizacije koje uče, u kojima ljudi kontinuirano proširuju svoje kapacitete da stvore rezultate koje žele, imaju najviše šansi za uspeh i napredak u budućnosti. Sposobnost da se uči brže od konkurencije može biti jedina održiva konkurentska prednost u današnjem poslovnom okruženju. Pojedinci moraju da stalno unapređuju svoje znanje i da se izgrađuju kao pojedinci koji su nosioci sposobnosti organizacije -uspešna organizacija jeste skup uspešnih pojedinaca. Organizacije i menadžeri u njima treba da teže stvaranju što više eksplicitnog znanja, koje je po svojoj prirodi kolektivno. Takvo znanje uvedeno u operacije ne može nestati na način na koji pojedinac može napustiti neku organizaciju.

## 2. INOVACIJE I ZNAČAJ INOVACIJA

Jedan od bitnih poslova menadžmenta je upravljanje promenama. Organizacione promene predstavljaju neminovnost svake organizacije bez obzira na stepen zastupljenosti inovativnih procesa. Na uspeh ovih promena zajedno utiču sledeći faktori: nosioci promena, pojedinci na koje promene utiču, određenje šta zapravo treba promeniti, vrsta promene i procena promene. Svi ovi faktori nezavisno jedan od drugog utiču na uspešnost promene koju je neophodno izvršiti. U zavisnosti od karakteristike promena i njihovog intenziteta definišu se posledice promena. Najželjnija posledica bilo koje promene je povećanje nivoa efikasnosti i efektivnosti organizacije.

Shvatiti značaj inovacije i reinženjeringa proizvoda, inovativne strategije i delovanja organizacije na tom polju, jedan je od preduslova postizanja konkurentske prednosti i opstanka na dinamičnom tržištu. Preduzeća koja žele da budu uspešna i da napreduju u tržišnom pogledu, moraju da budu inovativna. Kreiranje novog tržišta ili nove kategorije proizvoda jeste najefikasniji način konkurisanja na zrelim tržištima. Inovacije i inovativne strategije, stalna usavršavanja i primena znanja, inovativnoj organizaciji donose niz prednosti.

Značaj inovacija:

- inovacija podstiče ekonomski rast i stvara dobit omogućće upoznavanje sa opremom i njenim tehničkim i tehnološkim karakteristikama
- rast u inovacijama od 1 procenta doprinosi rastu prihoda po glavi stanovnika od

otprilike 0.05 %

- inovacija direktno utiče na povećanje zaposlenosti, i indirektno doprinosi ekonomskoj efikasnosti i dobiti
- inovativni proizvodi omogućavaju da se osvoji i zadrži udeo na tržištu, ali i uveća profitabilnost na tržištima.

Što se tiče malih i velikih inovativnih preduzeća, istraživanja pokazuju da su mala inovativna preduzeća izvor tehnoloških inovacija, tj. da svoje istraživačke i razvojne aktivnosti usmeravaju ka oblastima u kojima tehnološke inovacije imaju visok proizvodni i komercijalni rizik, a nisu vezana za velika finansijska izdvajanja, dok su velika preduzeća nosioci tehnološkog razvoja. Na pitanje koje je preduzeće efikasnije, ne možemo dati jednostavan i jedinstven odgovor.

Inovacije nisu samo nove tehnologije ili novi proizvodi, nego su to i novi i pametniji načini za obavljanje poslova, nove metode upravljanja, novi poslovni sistemi ili nove usluge. Inovacije ne donose samo veći razvoj, više poslova i novaca, inovacije dovode do stvaranja „pametnog“ razvoja. Pametan razvoj može uključiti eko inovacije koje poboljšavaju okoliš ili društvene inovacije koje pružaju slične prilike svima. Inovacije se ne zasnivaju samo na većoj proizvodnji ili povećanju prodaje, nego unose stvarna poboljšanja u naše živote. Inovacije koje donose pametan razvoj zahtijevaju ultimativno društvenu interakciju, a društveno i kulturno okruženje ključ su inovativnog procesa. Inovativnost i inovacije su top prioritet europske politike. Evropa je kao na odgovor na izazove globalizacije usvojila Lisabonsku agendu, kojom je uspostavljen set ambicioznih ciljeva baziranih na ideji da Evropa treba ojačati inovacije i istraživanja kako bi ostala konkurentna. Fokusiranje na inovacije dovelo je do „rađanja“ nove generacije transnacionalnih programa suradnje kojima se prioritarno finansiraju inovacije.

Kada govorimo o upravljanju inoviranjem (eng. Innovation Management), obično imamo u vidu poslovne organizacije. Međutim pravilno upravljanje inoviranjem neophodno je svakoj organizaciji koja želi da bude najbolja. To važi i za državne institucije, neprofitne organizacije, pa čak i policiju. Čuven je primer (eng. Case study) Njujorške policije (NYPD). Za samo dve godine (1994-1996) policijski komesar William Bratton uspeo je da uz pomoć vrhunskih poslovnih konsultanata u oblasti inoviranja, primenom sveobuhvatnih novina-promena, značajno poboljša rad policije i smanji stopu kriminala. Primena naučnih metoda u oblasti inoviranja omogućila je da se ove promene-novine sprovedu uz najmanji mogući trošak i maksimalni efekat poboljšanja.

Inovativna organizaciona struktura je struktura koja operativno odvajava inovativni i operativni deo. Organizaciona struktura inovativnog dela počiva na matičnoj organizaciji, bavi se istraživanjem, nosilac je preduzetništva i favorizuje efikasnost. Sastoji se od stručnjaka različitih profila. Njihov zadatak je da pronalaze nove ideje i nova rešenja. S obzirom da se ideje ne moraju i realizovati, a da su istraživanja skupa, inovativni deo se smatra centrom troškova i mestom rizika. Organizaciona struktura operativnog dela počiva na divizionoj organizaciji, nosilac je izvršnih aktivnosti i tu se realizuju nove ideje i projekti. i u ovom delu teži se postizanju efikasnosti. Osnovni problem u organizaciji može da predstavlja uspostavljanje veza između inovativnog i operativnog dela i u mogućem sukobljavanju njihovih rukovodilaca.

Prema IBM istraživanju koje je sprovedeno među izvršnim direktorima i vodećim rukovodiocima, 2008. god ( rezultati sprovedenih 1,130 intervjua) osnovne karakteristike

“Preduzeća budućnosti” su: glad za promenama, inovacije koje premašuju zamisli potrošača, integrisanje na globalnom nivou, razorna priroda, autentičnost, a ne samo izdašnost. Organizacija mora biti spremna da odgovori i reaguje na promene iz okruženja, a da istovremeno pored svojih potreba zadovolji potrebe potrošača.

Prema profesoru Đjuručinu [1] nova konkurentnost je presek adekvatne strategije i visoke produktivnosti. Pri tom, produktivnost je posledica veće efikasnosti, adekvatnom strategijom privremeni monopol na bazi niskih troškova ili diferenciranja se pretvara u trajni monopol na bazi inovacije.

Podatak da su za period 2007-13. sve zemlje članice EU odgovorile na poziv za više investiranja u inovacije i da su podnele 455 programa, takođe govori o inovacijama kao jednom od ključnih faktora postizanja konkurentnosti. Investicije EU za inovacije u periodu 2007-2013. iznose više od 85 milijardi eura.

### 3. SAVREMENA ORGANIZACIJA ZNANJA

Savremena organizacija u eri znanja je ona koja uči, pamti i deluje na osnovu informacija i znanja dostupnog na najbolji mogući način.

Organizacije koje uče su one koje imaju najviše šansi za uspeh i napredak u budućnosti, u kojima ljudi kontinuirano proširuju svoje kapacitete da stvore rezultate koje žele, gde se nove i ekspanzivne ideje neguju, gde kolektivne aspiracije oslobađaju i gde ljudi konstantno vežbaju kako da zajedno uče. Delo Pitera Sengija [2] pokazuje snagu kompanija čiji su menadžeri spremni da stvaraju „organizaciju koja uči“. Sposobnost da se uči brže od konkurencije može biti jedina održiva konkurentna prednost u današnjem poslovnom okruženju.

Draker kaže da je priroda znanja u čestim promenama. Dinamika znanja nameće potrebu da svaka organizacija mora da ugrađuje menadžment promena u strategiju svog preduzeća. Organizacija mora da se eksploatiše odnosno mora da razvija sledeću generaciju promena sopstvenog uspeha. Inovativnost mora biti organizovana i usmeravana kao proces u savremenoj organizaciji. Moderna organizacija se sastoji od specijalista znanja iz toga proizilazi da ona mora da bude organizacija jednakih, a ne organizacija nadređenih i podređenih. Draker je ukazao na evolutivni proces promene pojma znanja. Ranije se znanje vezivalo uz ličnost sada se vezuje uz rad, postalo je i resurs i oruđe. Znanje je prema sadašnjim kriterijumima javno dobro. U početku se znanje primenjivalo na alate procese i proizvode. To je bila osnova industrijske revolucije.

Cilj savremene organizacije je da se svi poslovni procesi posmatraju kao procesi znanja. Ovo uključuje stvaranje znanja, njegovo širenje, nadgradnju i primenu u celoj organizaciji. Savremene organizacije traže način za stvaranje dodatne vrednosti kroz identifikovanje, primenu i korišćenje znanja na jedinstven način, a to je proces koji je delom nauka, delom umetnost, a delom i sreća. Organizacije i menadžeri u njima treba da teže stvaranju što više eksplicitnog znanja, koje je po svojoj prirodi kolektivno. Takvo znanje uvedeno u operacije ne može nestati na način na koji pojedinac može napustiti neku organizaciju. Eksplicitna znanja sadržana u banci podataka, informacije i znanja neke organizacije iznose između 10 – 20 %, a primenom koncepta menadžment znanja ovaj deo može da se udvostruči [3].

U eri znanja preduzeća konkurentsku prednost baziraju na znanju i iskorišćavanju šansi za čiju eksploataciju je neophodno znanje. Akcenat je na znanju kao resursu i ono treba



preduzećima da obezbedi :

- ❑ inovativnost kroz ohrabrivanje slobodnog izražavanja ideja,
- ❑ poboljšanje usluga koje se pružaju potrošačima,
- ❑ povećanje prihoda putem boljeg plasmana proizvoda i usluga na tržište,
- ❑ smanjenje fluktuacije radnika kroz prepoznavanje vrednosti znanja zaposlenih i njihovom nagrađivanju za aktivnosti vezane za upravljanje znanjem,
- ❑ poboljšanje radnih operacija i smanjivanje troškova putem eliminisanja redundantnosti ili neželjenih procesa [4].

Nova organizacija podrazumeva konkurentnost u glavnim sposobnostima, ali i u pojedincima koji su nosioci sposobnosti. Pojedinci moraju da stalno unapređuju svoje znanje i da se izgrađuju kao pojedinci koji su nosioci sposobnosti organizacije – uspešna organizacija jeste skup uspešnih pojedinaca. Organizacija se mora fokusirati na uske tržišne niše – potrebno je uočiti manje tržišne segmente, usredsrediti svoju energiju na njih, zadovoljiti njihove zahteve i tržišno ih eksploatirati.

#### 4. ZAKLJUČAK

Inovativna organizacija nastaje kao odgovor na promene koje su sve učestalije, sve obimnije i sve složenije u svetu u kome živimo. Uspešnost upravljanja promenama je od presudnog značaja za opstanak i rast preduzeća. Strategija stalnih inovacija i dinamičnost promena je odgovor na zahteve koje postavlja tržišna borba. Savremena organizacija mora da bude inovativna. Inovacija jeste osnov razvoja poslovanja. Step en inovativnosti utiče na sticanje konkurentske prednosti.

Shvatiti značaj inovacije i reinženjeringa proizvoda, inovativne strategije i delovanja organizacije na tom polju, jedan je od preduslova postizanja konkurentske prednosti i opstanka na dinamičnom tržištu. Kreiranje novog tržišta ili nove kategorije proizvoda jeste najefikasniji način konkurisanja na zrelim tržištima.

#### 5. LITERATURA

- [1] Dragan Djurićin, Dragana Petraković (2003): *Nova konkurentska strategija Srbije, zbornik Konkurentnost i tranzicija*, Savez ekonomista SiCG, str 31
- [2] Davenport, T., Prusak, L. (2000) *Working Knowledge, How Organizations Manage What They Know*, Harvard Business School Press, Boston Massachusetts str 13, 15
- [3] Doc.dr.sc. Robert Fabac, *Organizacije koje uče i upravljanje znanjem*  
[www.foi.hr/.../5\\_Organizacije\\_koje\\_uce\\_i\\_upravljanje\\_znanjem\\_5\\_6.ppt](http://www.foi.hr/.../5_Organizacije_koje_uce_i_upravljanje_znanjem_5_6.ppt)
- [4] Sydanmaanlakka, P. (2002) *An Intelligent Organization: Performance, Competence and Knowledge Management*, Capstone, Oksford.
- [5] Rkalović, S. (2001): *Kreativnost i inovacija*, "Kvalitet", Beograd, br.5-6.
- [6] Drucker, P. F. (1991): *Inovacije i preduzetništvo*, "Privredni pregled", Beograd..
- [7] Pavitt, K.: *Technology, Management and Systems of Innovation*, Edward Elgar, Cheltenham, 2000.
- [8] Stošić B. *Menadžment inovacija – ekspertni sistemi*, FON Beograd 2007.
- [9] Trott, P., *Innovation Management and New Product Development*, Pearson Education Limited, Essex 2005.



## TEHNOLOGIJA, INFORMATIKA I OBRAZOVANJE ZA DRUŠTVO UČENJA I ZNANJA

6. Međunarodni Simpozijum, Tehnički fakultet Čačak, 3–5. jun 2011.

## TECHNOLOGY, INFORMATICS AND EDUCATION FOR LEARNING AND KNOWLEDGE SOCIETY

6<sup>th</sup> International Symposium, Technical Faculty Čačak, 3–5th June 2011.

UDK: 37.016: 62/69

Stručni rad

### BIODIGESTOR I HEURISTIČKA NASTAVA

Paun Bereš<sup>1</sup>, Kristian Bereš<sup>2</sup>

**Rezime:** Cilj ovog rada je da se nastavnom kadru Tehničko-tehnološkog i informatičkog obrazovanja prezentira heuristički model kao metodičku inovaciju sa posebnim osvrtom na individualni rad, gde svaki član tima (učenik, student, doktorant) mora biti svestan značaja svoga rada, mora poznavati i primenjivati određenu metodologiju u nastavi i osećati zadovoljstvo postignutim rezultatima. Heuristički pristup problemima nastave Tehničko-tehnološkog i informatičkog obrazovanja treba da omogući članu tima (učeniku, studentu, doktorantu) da stvaralačkim procesom dolazi do sticanja znanja, da uči da misli i razvija sposobnosti za obrazovanje. To je dakle, takav pristup koji se ne zasniva na pasivnom posmatranju pojava i oponašanja koje izvodi nastavnik-predavač, već uspostavlja aktivan misaoni odnos prema pojavama i uvodi člana tima (učenik, student, doktorant) u samostalno istraživanje heuristički koncipiranog problema (tj. problem sa više, tj. lepezom rešenja - u ovom slučaju "Biodigestor i heuristička nastava" u funkciji edukacije na svim nivoima obrazovanja. Nastojanje ovog rada je da se heurističkim modelima nastave povećavaju efekti učenja i nastave Tehničko-tehnološkog i informatičkog obrazovanja šta činiti da ovi modeli efikasnije doprinose osposobljavanju kadrova u toj oblasti. Istraživanjem ove inovacije potvrđena je hipoteza da se primenom heurističkog modela u nastavi Tehničko-tehnološkog i informatičkog obrazovanja omogućava postizanje viših efekata nastave i učenja, kao i njihova primena u praksi pri edukaciji za delovanje u svakodnevnom životu i radu.

**Ključne reči:** biodigestor, nastava

### BIODIGESTOR AND HEURISTIC EDUCATION

**Summary:** The aim of this paper is to present heuristic model as methodical innovation with a distinct retrospection on individual work of student, to the teachers of Technical education. The student has to possess awareness of meaning of his work, he has to understand and apply certain methodology of learning and feel satisfaction with achieved results. Heuristical approach to the problems of teaching in Technical education should enable a student to achieve knowledge, and help them by creative process in developing the

<sup>1</sup> Dr Paun Bereš, MO, Uprava za obaveze odbrane, Regionalni centar MO Novi Sad, Centar MO Zrenjanin, E-mail: [paunberes@gmail.com](mailto:paunberes@gmail.com)

<sup>2</sup> Kristian Bereš, dipl. ing., Univerzitet „Politehnika“, Računari i informatičke tehnologije, Temišvar

*ability for education. This approach does not contrive on passive observation of appearances and imitations of what teacher is presenting to students, but establishes active thought towards the phenomenon and ushers the student in independent research of heuristically conceived problem (i.e. Problem with two or more solutions – in this case, "Biodigestor and heuristic education" – Attempt of this paper is to present how heuristic models of teaching expand the effects of learning in technical-technological education and search for efficient contribution in education for everyday work and life.*

**Key words:** *biodigestor, education.*

## 1. UVOD

Savremenom svetu budućnosti (postindustrijskom, tehnološkom, informatičkom, globalnom) potrebni su ljudi, obučeni, spremni i sposobni da koriste nova kompleksna oruđa, brzo i efikasno usvajaju, izgrađuju i primenjuju raznovrsna znanja, aktivno i odgovorno učestvuju u složenim društvenim i ekonomskim odnosima i procesima u svakodnevnom životu i radu.

Polazeći od zajedničkih okvira obrazovanja i edukacije predviđeni projektima Evropske unije za 21. vek, a koji sadrži u osnovi: obrazovanje za život, obrazovanje za učenje u demokratskom društvu, obrazovanje za razvijanje kreativnosti, kritičkog mišljenja i otkrivanje talenata, obrazovanje za samostalnost i slobodu u radu, kao i za samoobrazovanje, i edukaciju za civilno društvo i široko opšteobrazovanje, u cilju što uspešnijeg projektovanja tehničko-tehnološkog i informatičkog obrazovanja kroz nastavu politehničkog karaktera (Tehničko-tehnološko i informatičko obrazovanje u osnovnom, srednjem i visokom obrazovanju, slobodne tehničke aktivnosti učenika, izborni programi, kao i vanškolske aktivnosti kroz radio-amaterske klubove) i stvaranje kontinuiteta u praćenju, obučavanju i osposobljavanju budućih kadrova neophodnih reformisanom privrednom sistemu, pristupili smo ovom istraživanju koje je upravo na toj liniji.

Ovakvim pristupom obezbeđuje se nov kvalitet i kontinuitet u praćenju, obučavanju, osposobljavanju i edukaciji budućih kadrova neophodnih reformisanoj privredi.

U svetu, koji se brzo menja i u kome se znanja svakodnevno uslozjavaju i proširuju, a izvori informacija neslućeno umnožavaju, podatak, informacija i činjenica mogu postati bespredmetni i prevaziđeni i pre nego što su upotrebljeni. Heurističkim pristupom problemima projektovanja budućih sistema u funkciji uspešne privrede, teži se prevazilaženju pomenutih problema.

## 2. POJAM HEURISTIKE

Prilikom definisanja pojmova proučavali smo rečnike (stranih reči-enciklopedijske - "Vujakliju"), psihologiju, didaktiku, pedagogiju, metodiku, informatiku i dr. s tim da smo heurističkom pretragom Web dokumenata na Internetu, došli smo do značajnih informacija o naučnim zbivanjima na polju **heuristike**. Na taj način iskoristili smo mogućnost da, pored većeg broja objavljenih radova naše produkcije, proučimo i strana iskustva na ovom polju i pojmovno definišemo heurističku nastavu i heuristički model.

U Enciklopedijskom rečniku pedagogije (1963) **heuristički** razgovor se definiše kao "jedan od oblika - metoda razgovora, u kojem nastavnik spretnim postavljanjem - razvojnih pitanja

vodi učenike tako da oni vlastitim naporom i na osnovu vlastitog predznanja i iskustava samostalnim logičkim mišljenjem otkrivaju nove spoznaje, izvode zaključke, pronalaze zakone i pravila i time stižu nova znanja".

U "Džepnom rečniku stranih reči" prof. Marijana Filipovića (1965) "**heureka**" se definiše kao "našao sam, pronašao sam". Dok pojam "**heuristika**" znači "nauka o načinima iznalaženja novih naučnih spoznaja".

Brušlinski (1970) pod terminom "**heuristika**" podrazumeva bilo koju metodu koja pomaže da se povisi efikasnost sistema rešavanja zadataka. Ovaj termin se odavno primenjuje u psihologiji da označi problem nalaženja, istraživanje nepoznatog.

U svojoj knjizi "Modeliranje procesa učenja" dr Radivoj Kvašček navodi pojam **heurističan** koji se definiše (1971) u rečniku psiholoških pojmova English-English (Engliš-

Engliš) na sledeći način: "Koji vodi do otkrića; specifično je reč o nekom argumentu za koji se priznaje da je nesavršen ali čija je namena da podstiče dalje mišljenje ili istraživanje; odnosi se na metodu obuke koja ohrabruje učenike da traže rešenja problema, naročito induktivnim postupcima".

Jaroševski (1971) definiše termin "**Heuristika**" kao organizaciju principa i metoda koja doprinosi da se skraćuje srednji broj proba u toku rešavanja problema. Heuristika se zasniva na istraživanju i ne garantuje optimalna rešenja, već predlaže ona rešenja koja se često pokazuju kao dosta dobra.

Landa (1975) smatra da uspešno rešavanje složenih zadataka zavisi i od raščlanjavanja misaonih operacija na elementarne procese. On navodi sledeći primer heurističkog modela. Da bismo otkrili vezu između poznate i nepoznate vrednosti, ako nam ne polazi za rukom da to odmah učinimo, potrebno je:

1. Setiti se nekog već rešenog srodnog (analognog) zadatka sa istim ili sličnim nepoznatama;
2. Postaviti sebi pitanje da li se može primeniti njegov rezultat.

Ako ne može, tada;

3. pokušati sa unošenjem nekog pomoćnog elementa da bi korišćenje ranijeg zadatka postalo moguće;

Ako to ne pođe za rukom, onda;

4. pokušati da se zadatak formuliše drugačije, itd.

Kvašček (1978) kaže da smo u određivanju pojmova **heurističkog modela** koji smo mi razvili, pošli od definicije pojma heurističan: "Koji vodi do otkrića"; "podsticanje mišljenja na istraživanje"; "odnosi se na metodu obuke koja ohrabruje učenike da traže rešenje problema, naročito induktivnim postupcima"; "heuristika se zasniva na psihologiji mišljenja - nalaženje, istraživanje nepoznatog".

Knežević Vujo (1981) veruje da model i modelovanje, za razliku od drugih sredstava i pristupa u istraživanju, pružaju neke značajne i nezamenljive prednosti. Pre svega, omogućavaju da se problemu učenja i nastave pristupi celovito, dinamično i svestrano.

Hotomski dr Petar (1995)"Pod **heuristikom** se podrazumeva način, metod, pravilo ili strategija za povećanje efikasnosti sistema koji rešava složene zadatke. **Heuristički model** - predstavlja adekvatnu teoriju mišljenja za rešavanje određenog skupa zadataka".

**Heuristički algoritmi** - Pojam heurističkog algoritma, spominje L.N.Landa u svojoj studiji "Teorijski problemi algoritimizacije i euristike u nastavi", prevod, Pedagogija 4",1975, Beograd. objašnjavajući ga u to vreme kao "Stvaralački algoritam" ili "algoritam stvaralačkog mišljenja", smatrajući ga bez smisla, normalno jer je pošao od osnovnog svojstva algoritma; da on u potpunosti i jednoznačno determiniše rešavanje zadataka od strane učenika i zato njegova primena ne zahteva stvaralaštvo. To je tačno samo ukoliko u otkrivanju i stvaranju algoritma ne učestvuje i učenik, a zato je po pravilu, potrebno upravo stvaralaštvo.

Heuristički algoritmi su našli široku primenu na polju planiranja univerzalnih mobilnih telekomunikacionih sistema. **Edoardo Amaldi, Antonio Capone** članovi IEEE i **Federico Malucelli** u svojoj internet publikaciji "**Optimization Models With Power Control and Algorithms**"- Optimizacioni modeli sa kontrolom snage i algoritmom, 2003. razradili su Heuristički algoritam koji zadovoljava najveću frekvenciju zahteva i ako svi zahtevi ne mogu biti ispunjeni. Ovde se podproblem svodi na specijalan slučaj multidimenzionalnih paketa problema koji je teško optimalno razrešiti iako su potrebna dobra rešenja procesuirana u relativno kratkom vremenu. U daljoj evoluciji heurističkog algoritma autori razvijaju **metaheuristiku** koja vodi lokalnu tragačku proceduru da bi istražilo solucioni

prostor optimiziranja problema dalje od lokalne optime. Ideja je da se koristi istorija tragačkog procesa putem zgodne memorijske šeme da se spreči ciklus (utrčavanje u izvođenje solucija koje su već bile stvorene) i da se istraže regije solucionog prostora koje obećavaju rokove objektivne funkcije.

**Heuristički** prilaz problemu je empirijska pretraga ili optimizacioni metod koji obično rešava probleme, ali nema nikakav dokaz koji bi matematičari i fizičari prihvatili. Niko ne zna da li će uvek dati najbolji odgovor (rešenje problema). Dok je **metaheuristika** shematski metod za pronalaženje dobre heuristike za pojedinačne probleme, to je pojam koji se često javlja u mašinskom učenju, evolutivnim (razvojnim) algoritmima ili fazilogičkim aplikacijama:

- "Kakve parametre podešavanja da koristim da bih dobio dobre rezultate kada primenjujem heurističku metodu X na problemu Y?".

- "Kako da prilagodim parametre heuristike X da bih dobio bolje rezultate problema Y?".

- "Koje je bolje, heuristika X ili heuristika Y?".

**Heuristika** je prilično dobro pravilo. **Metaheuristika** je prilično dobro pravilo za pronalaženje prilično dobrih pravila. Jedno od najbitnijih stvari koje treba zapamtiti u vezi sa metaheuristikom je da "NoFreeLunch" nema besplatnog ručka. Veoma je bitno, da ima sopstvenu teoremu, "the NoFreeLunchTheorem".

Pod **heurističkim modelovanjem** podrazumeva se stvaranje takvog modela koji ima heurističko značenje i reprezentuje više originala u jednom te istom modelu, tj. taj model omogućuje pronalaženje novih znanja i razvija stvaralaštvo zahtevajući od učenika ovu ili

onu samostalnost uz uvažavanje nivoa predznanja svakog učenika ponaosob (Primer: Biodigestor i heuristička nastava). Heuristički model veoma malo determiniše radnje u toku rešavanja problema tako da ostavlja učeniku mogućnost pronalazjenja jednog ili svih mogućih rešenja zavisno od predznanja, stepena samostalnosti i njegovih stvaralačkih sposobnosti.

Ovakav pristup rešavanju problema omogućuje svakom učeniku da postigne svoj maksimum, kako slabijim, prosečnim, tako i natprosečnim, tj. talentovanim učenicima.

### 3. MODEL REALIZOVANE NASTAVNE TEME - JEDINICE

#### 3.1. „Biodigestor i heuristička nastava“

Opredelili smo se za realizaciju određenog broja nastavnih jedinica (*Biodigestor i heuristička nastava*) u okviru izabrane nastavne teme, koje doprinose razvoju logičko-dijalektičkog mišljenja kod ispitanika, dok se nastavi tehničkog i informatičkog obrazovanja obezbeđuje naučno-dijalektički karakter i politehnička usmerenost što kao pedagoško-didaktička kategorija proizilazi iz cilja nastave gore navedene teme.

Posebna pažnja je posvećena didaktičko-metodičkom pristupu organizacije časa, stvaranju heurističke problemske situacije i formulaciji problema sa heurističkim karakterom " *Biodigestor i heuristička nastava* " u funkciji sagledavanja novoprojektovanih autonomnih sistema za proizvodnju električne energije, za grejanje farmi, plastenika, prasilišta, u domaćinstvu i sl. (uputstva data su na nastavnim listićima).

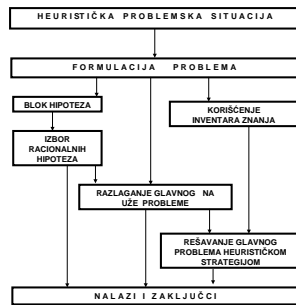
U heurističkoj problemskoj situaciji nastavnik izaziva učeničku pažnju zadavanjem zadataka koji su formulisani heurističkom strategijom, na primer: „Pažljivo posmatrajte prikazane slajdove-slike. Primetićete da svi energetske objekti prikazani na slajdovima služe istoj nameni, proizvodnji biogasa i da se međusobno razlikuju po konstrukciji.

Obnovljivi (alternativni) izvori energije obuhvataju energiju biomase, sunčevog zračenja (fotonaponske sisteme, toplotne kolektore), vetro-potencijal, vodeni potencijal, geotermalnu energiju, gorivne ćelije, itd.

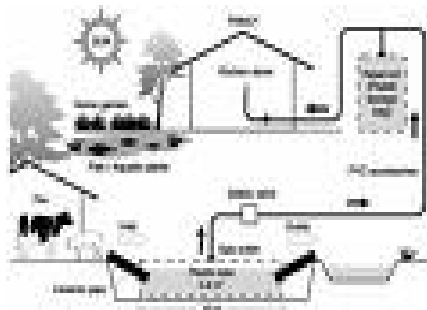
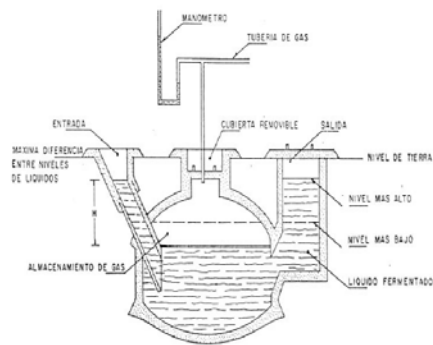
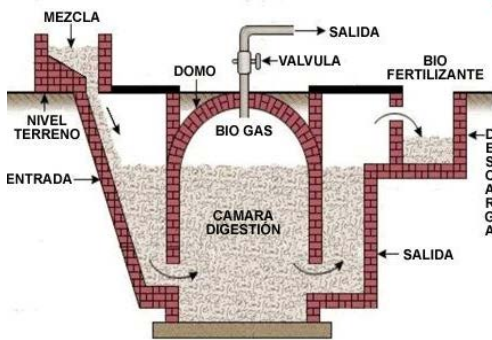
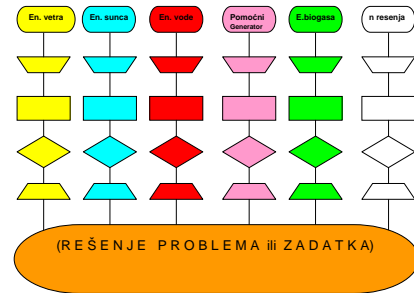
Razvoj obnovljivih izvora energije važan je zbog nekoliko razloga:

- obnovljivi izvori energije imaju vrlo važnu ulogu u smanjenju emisije ugljen-dioksida u atmosferu,
- povećanjem udela obnovljivih izvora energije povećava se energetska održivost sistema. Takođe pomaže u poboljšavanju sigurnosti dostave energije na način da smanjuje zavisnost od uvoza energetskih sirovina i električne energije i
- očekuje se da će obnovljivi izvori energije postati ekonomski konkurentni konvencionalnim izvorima energije u bliskoj budućnosti.

Šematski prikaz rešavanja problema heurističkom strategijom



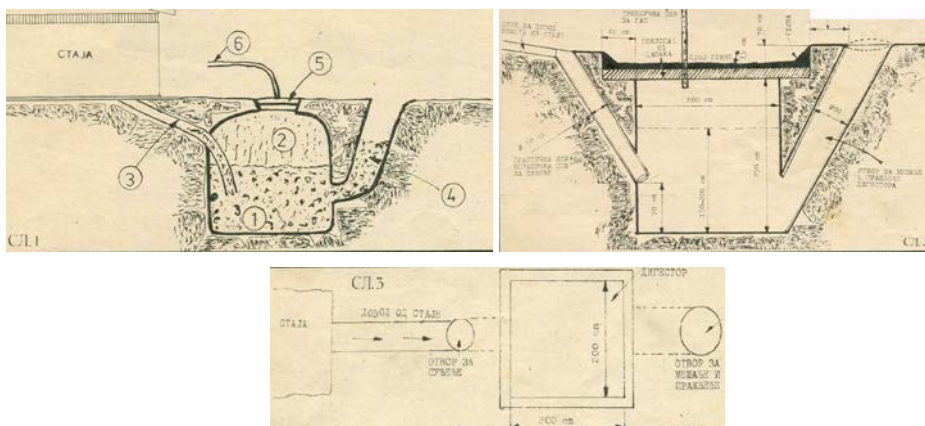
Problemska situacija-Heuristički algoritam



Hibridna mreža-generatori

Slika 1: Hibridni generator

Osnovni uslov za proizvodnju biogasa je nepropustljivost digestora (koja se lako ostvaruje) i temperature mešavine. U svetu su poznati kiniski digestori koji rade na temperaturi od 10 do 30 stepeni Celzijusa, a pri višim temperaturama (između 50 i 55 stepeni Celzijusa) proces digestacije je znatno brži, što znači da je potrebno dogrevanje biomasa koje nije neizvodljivo.



*Slika 2: Kineski biodigestor*

Na (sl.2) prikazana je opšta šema zemnog digestora koji se mnogo upotrebljavaju u Kini gde je danas u upotrebi preko šest miliona sličnih uređaja. Odabrali smo da vam ovde predložimo izradu jednog ovakvog digestora, najjednostavnijeg a veoma efikasnog, za koji je potreban minimum materijala, koji se može naći u svakom domaćinstvu. Delovi biodigestora: spremnika mešavine izmeta digestora (1), spremište gasa (2), dovoda izmeta (3), otvora za mešanje i pražnjenje digestora (4), poklopca (5) i priključnog creva (6) za odvod biogasa do potrošača.

Napominjemo: radi vaše orijentacije, od mešavine izmeta deset krava možemo dobiti godišnje 460 metara kubnih biogasa, od 100 svinja do 770 metara kubnih, kao i od 100 kokoš 30 metara kubnih biogasa. Ukoliko biogas upotrebljavamo za kuvanje, potrebno je po osobi 1,5 do dva metra kubna biogasa dnevno. Ovde je takođe važno napomenuti da je proizvedeni gas u digestorima nepričišćen, međutim to ne pričinjava velike teškoće u praktičnom korišćenju.

#### BIOENERGETSKI DIGESTOR

Predlažemo vam da kraj vaših staja, živinarnika ili svinjaca, izgraditi digestor koim ćete proizvoditi biogas.- odabrali smo tip digestora koji ne iziskuje materijalne troškove, već samo vaš rad od dva-tri dana. Biogas možete koristiti u domaćinstvu za kuvanje, grejanje ili osvetljavanje, proizvodnju električne energije (generator na biogas), grejanje plastenika, prasilišta na farmama, i sl..

U heurističkoj problemskoj situaciji nastavnik izaziva učeničku pažnju zadavanjem zadataka koji su formulisani heurističkom strategijom, na primer: „Pažljivo posmatrajte prikazane slajdove-slike. Primitićete da svi energetski objekti prikazani na slajdovima služe istoj nameni i da se međusobno razlikuju po konstrukcionoj izvedbi i osnovnim principima korišćenja različitih oblika energije, njihovoj transformaciji i mogućnosti primene”.



Obnovljivi (alternativni) izvori energije obuhvataju energiju biomase, sunčevog zračenja (fotonaponske sisteme, toplotne kolektore), vetro-potencijal, vodeni potencijal, geotermalnu energiju, gorivne ćelije, itd.

Razvoj obnovljivih izvora energije važan je zbog nekoliko razloga:

- obnovljivi izvori energije imaju vrlo važnu ulogu u smanjenju emisije ugljendioksida u atmosferu,
- povećanjem udela obnovljivih izvora energije povećava se energetska održivost sistema. Takođe pomaže u poboljšavanju sigurnosti dostave energije na način da smanjuje zavisnost od uvoza energetskih sirovina i električne energije i
- očekuje se da će obnovljivi izvori energije postati ekonomski konkurentni konvencionalnim izvorima energije u bliskoj budućnosti.

#### 4. ZAKLJUČAK

##### 4.1. PREDNOSTI HEURISTIČKOG MODELA EDUKACIJE sa aspekta rešavanja problema iz domena primene u svakodnevnom životu i radu

- Timski rad u rešavanju problema.

- Više ljudi donosi različite veštine u tim, što pospešuje efikasnost.

- Više znanja i informacija

- Heuristička predviđanja problema.

- Veće razumevanje i posvećenost problemima u svim mogućim situacijama.

- Fokus, usredsređenost na problem.

- Rešavanje heuristički koncipiranih problema (ovaj pojam označava: veštinu korišćenja relativnih znanja u postizanju postavljenih ciljeva, transformaciju dobijene situacije u željenu ili unapred definisanu pomoću razumevanja problema i sprovođenjem adekvatnih upravljačkih akcija. Pojam rešavanje problema označava razumvanje događaja i transformaciju znanja u odgovarajuće akcije. Rešavanje problema može da se ostvari na 2 načina:

*primenom heurističkih metoda* (rešavanje problema sa aspekta upravljanja podacima) i primenom analitičkih metoda (rešavanje problema sa aspekta upravljanja modelima).

- Razvijanja modela i metoda kojim bi se unapredio kvalitet donošenja odluka kvantitavnim sredstvima (softverska podrška), a radi racionalnijeg korišćenja resursa (energije, novca, vremena, radne snage, hrane, itd.) u svakodnevnim situacijama.

Predlaganja originalnih rešenja i biti konkurentan vodećim istraživanjima u ovoj oblasti.

Uključivanje mladih istraživača i njihovo osposobljavanje da u budućnosti budu vodeći domaći i svetski eksperti u oblasti alternativnih izvora energije-proizvodnji i korišćenju biogasa u svakodnevnom životu.

#### 4.2. EFEKTI OBRAZOVANJA PUTEM REŠAVANJA HEURISTIČKIH PROBLEMA U POGLEDU POVEĆANJA VASPITNO-OBRAZOVNIH ISHODA

Eksperimentalni problem realizovan je na izabreanim nastavnim sadržajima Tehničkog-tehnološkog i informatičkog obrazovanja, pogodnih za obradu heurističkim pristupom koji je uslovio adekvatne nastavne metode, oblike i sredstva rada u cilju trajnog sticanja znanja. Realizacija rada u eksperimentalnoj grupi E1 odvijala se kroz intenzivniji učenički misaoni rad, poštovanje određenih faza rada i povećane sazajne efekte.

Istraživanje je sprovedeno u odeljenjima V, VI, VII i VIII razreda osnovne škole "Đura Jakšić" u Zrenjaninu. Eksperimentom su obuhvaćena četiri odeljenja od petog do osmog razreda i čine jednu eksperimentalnu grupu, "Eksperiment sa jednom eksperimentalnom grupom", gde želimo da ustanovimo koliki je napredak učenika prilikom usvajanja gradiva iz Tehničkog obrazovanja primenom heurističkog modela spomenute teme. U eksperimentalnim odeljenjima izabrani programski sadržaji su realizovani primenom heurističkog modela kao putokaz (uputstvo) u toj realizaciji.

Zavisnu varijablu eksperimentalnog istraživanja definisali smo kao: **"povećani efekti nastave Tehničkog obrazovanja putem korišćenja heurističkog modela"**.

Uticao korišćenja heurističkog modela na efekte nastave Tehničkog obrazovanja ogleđa se u rezultatima ispitivanja znanja učenika.

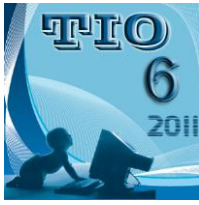
Proučavanjem heuristike u nastavi, analizom i selekcijom izvršen je izbor najpogodnijih sadržaja, čija primena obezbeđuje optimalne efekte nastave Tehničkog obrazovanja u uslovima kombinovanja frontalnog i individualnog rada.

Rezultati delovanja eksperimentalnog faktora dobijeni su na osnovu sprovedenog testiranja učenika na kraju svake nastavne jedinice ili nastavne teme. Da bi ustanovili čist učinak eksperimentalnog faktora od rezultata finalnog stanja tj. kvantiteta usvojenih znanja oduzeli smo inicijalno stanje (ono što su učenici već znali) tj. rezultate inicijalnog stanja koje smo odredili na početku navedenih nastavnih tema testiranjem učenika. Eksperimentom obuhvaćeno je 84 učenika, aritmetička sredina finalnog stanja svih učenika  $X_f=4,29$ , aritmetička sredina inicijalnog stanja svih učenika  $X_i=3,45$ , prema tome, prosečna efikasnost eksperimentalnog faktora  $XF= X_f - X_i = 4,29 - 3,45 = 0,84$  ili procentualno  $XF\% = 17\%$ . Naravno, ovde nismo manipulirali sa rezultatima pojedinih učenika već smo uzeli u obzir aritmetičke sredine. Na osnovu ovoga možemo konstatovati da je čist učinak heurističkog modela oko 17%, što znači da se nivo znanja učenika povećao na završetku realizacije nastavne jedinice tj. blok časa za 17% u odnosu na znanja koja su učenici imali na početku.

Ovi rezultati, služe i za projektovanje predloga kurikuluma za osposobljavanje budućih kadrova u cilju stvaranja kontinuiteta u praćenju, obučavanju i osposobljavanju u cilju njihove edukacije u duhu racionalnog korišćenja energije, kroz timski rad na zajedničkom projektu koji objedinjuje različite ideje članova tima – Hibridni generator u funkciji proizvodnje energije korišćenjem alternativnih izvora (vetra, sunca, mikro hidroelektrane, biogasa, i sl.), i stavljanje ovakvih sistema u funkciji svakodnevnog života i rada.

## 5. LITERATURA

- [1] Amaldi, Eduardo; Capone, Antonio član IEEE; Malucelli Federico (2003): "Optimization models with power control and algorithm", internet publikacija.
- [2] Arsić Milovan, (1995): "Obrazovanje putem rešavanja problema", Beograd,
- [3] Bereš dr Paun, (2005): "Heuristički modeli nastave politehničkog obrazovanja u osposobljavanju kadrova za potrebe civilne odbrane", TF Zrenjanin.
- [4] Damjanović dr Vasilije, (1983): "Istračivanje u oblasti proizvodno-tehničkog obrazovanja", Novi Sad, PTF Zrenjanin, Zavod za izdavanje udžbenika.
- [5] Knežević dr Vujo, (1981): "Modeli učenja i nastave", Beograd, Prosveta.
- [6] Kvaščev dr Radivoj, (1978): "Modeli procesa učenja", Beograd, Prosveta.
- [7] Landa, L. N, (1975): "Teorijski problemi algoritimizacije i euristike u nastavi", Beograd, Pedagogija.
- [8] Meyer Gerhard, (1968): "Kibernetika i nastavni proces", Zagreb, Školska knjiga.
- [9] Mužić dr Vladimir, (1982): "Metodologija pedagoškog istraživanja", Sarajevo, Svijetlost.
- [10] Mužić dr Vladimir, (1979): "Kibernetika u suvremenoj pedagogiji", Zagreb, školska knjiga.
- [11] Lambić dr Miroslav, 2004, Energetika, Tehnički fakultet „Mihailo Pupin“, Zrenjanin.
- [12] Nadrljanski dr Đode, (1986): "Kompjuteri, nastava i učenje", Novi Sad, NIRO Misao.
- [13] Hotomski dr Petar: "Sistemi veštačke inteligencije", TF "Mihajlo Pupin", Zrenjanin, 1995.
- [14] Sotirović dr Velimir; Adamović dr Mivoslav, (2002): "Metodologija naučnoistraživačkog rada", Zrenjanin, TF "Mihajlo Pupin".
- [15] Voskresenski dr Kosta, (1996): "Didaktika - Individualizacija i socijalizacija u nastavi", TF "Mihajlo Pupin", Zrenjanin, Sloboda Vršac.
- [16] Voskresenski dr Kosta, (2004), "DIDAKTIKA" za profesore informatike i tehnike, TF "Mihajlo Pupin", Zrenjanin.



TEHNOLOGIJA, INFORMATIKA I OBRAZOVANJE  
ZA DRUŠTVO UČENJA I ZNANJA

6. Međunarodni Simpozijum, Tehnički fakultet Čačak, 3–5. jun 2011.

TECHNOLOGY, INFORMATICS AND EDUCATION  
FOR LEARNING AND KNOWLEDGE SOCIETY

6<sup>th</sup> International Symposium, Technical Faculty Čačak, 3–5th June 2011.

UDK: 373.2/4-005.3

Stručni rad

## STANDARDI KUKA - MILETIĆ PROGRAMA ZA PREDŠKOLSKI UZRAST

Miroslav Kuka<sup>1</sup>, Milica Miletić<sup>2</sup>

**Rezime:** Opšti ciljevi predškolskog vaspitanja i obrazovanja determinisani su opšteprihvaćenim vrednostima svakog društva, ali i ličnim vrednosnim normama svakog od naroda ponaosob zasnovanog na specifičnostima njegove nacionalne, kulturne, istorijske tradicije i realnih ljudskih i infrastrukturnih potencijala. Kuka - Miletić program za rad sa predškolskom decom upravo akcentuje vrednosne norme našeg društva kao i njegove slabosti i programski nastoji da ih prevaziđe izgrađujući u ličnosti deteta progresivne socijalne vrednosne.

**Ključne reči:** trendovi predškolskog obrazovanja, radni ciklus i organizovanje, ciljevi, zadaci i standardi programa Kuka-Miletić.

## KUKA-MILETIĆ PROGRAM STANDARDS FOR PRE-SCHOOL AGE

**Summary:** General goals of pre-school upbringing and education are determined by generally accepted values of every society, and by personal value of norms of every nation individually that are based on specific characteristics of its national, cultural, historical tradition and real human and infrastructural resources. Kuka - Miletić program for working with pre-school children is the program that exactly emphasizes value norms of our society and its weaknesses, systematically longing to surpass and to improve them, building in personality of child progressive social values.

**Key words:** trends of pre-school education, active cycle and organizing, goals, tasks and standards of Kuka - Miletić program.

---

<sup>1</sup> Dr Miroslav Kuka, Pedagoški fakultet, Bitolj, Republika Makedonija,  
E-mail: [kuka-grosmeister@open.telekom.rs](mailto:kuka-grosmeister@open.telekom.rs)

<sup>2</sup> Milica Miletić, spec., Pedagoški fakultet, Bitolj, Republika Makedonija

## 1. METODA ORGANIZOVANJA RADNOG CIKLUSA PO KUKA-MILETIĆ PROGRAMU

Društvene pojave (uključujući vaspitanje) povezane su stohastički tj. sa izuzecima, jer su promenljivije od prirodnih pojava. Pedagoški zakoni su stoga samo više ili manje verovatni, tj. manifestuju se u određenom stepenu verovatnoće, zato što je kod njih uvek moguć određeni stepen odstupanja. Mi ćemo ovde izložiti algoritam postupanja vaspitača i prikazati univerzalni pristup (metod) artikulacije takmičarskih formi igara po Kuka-Miletić programu.

**Preliminarne obaveze vaspitača:** Na početku upoznavanja sa decom uzrasta od 4-7 godina (grupno podeljenih na uzraste od 4, 5 i 6-7 godina) vaspitač u vremenu od mesec dana, sprovodeći **slobodne aktivnosti dece**, posmatra, ispituje, vrednuje i beleži u upitnik (dole data forma) utiske o svakom detetu ponaosob. Ova metoda procene sprovodi se svake godine ne zavisno od rezultata prethodnih ispitivanja (uzrast 4 i 5 godina) i time komparativno korelira rezultat prethodnih sa aktuelnim podacima. Posle mesec dana, vaspitač popunjen upitnik od svoje strane sada popunjava odgovorima roditelja na ista pitanja. Iz ovih komparativnih podataka vaspitač definiše u kategoriji **realan** ili **manje realan** (u odnosu na procenu deteta) dobijeni tip roditelja: **prebrižan, strog, ambiciozan, prezaposlen, demokraci tip roditelja**. Posredstvom ovih kategorizacija vaspitač na kraju upitnika precizira oblik saradnje na liniji vaspitač-roditelj kao i konkretne sposobnosti, potencijale i očekivanja od deteta u realizaciji takmičarskih igara. Po našem programu popunjen upitnik na uzrastu 6-7 godina predstavlja obavezan dokument koji se dostavlja pedagoško-psihološkoj službi škole u koju se dete upisuje.

### UPITNIK

Ime i prezime deteta: \_\_\_\_\_

Dan, mesec i godina rođenja: \_\_\_\_\_

Koliko ima dece u porodici: **starije:** \_\_\_\_\_ **mlađe:** \_\_\_\_\_

Da li je dete već pohađalo predškolsku ustanovu: **da** **ne**

Prema kojim aktivnostima pokazuje veći interes: **misaonim** ili **fizičkim**

Koliko dnevno provodite vremena u igri sa detetom: \_\_\_\_\_

Da li dete ima nekih hroničnih zdravstvenih problema: \_\_\_\_\_

Kako bi u par rečenica opisali svoje dete: \_\_\_\_\_

Na petostepenoj skali sudova (1 - 5) procenite u kojoj meri je dete:

	1	2	3	4	5
Stidljivo					
Preosetljivo					
Plašljivo					
Razdražljivo					
Tvrdoglavo					
Asocijalno					
Sebično					
Samostalno					

Na petostepenoj skali sudova (1 - 5) procenite u kojoj meri je dete:

	mного	prilično	malo	retko	nikako
Sklono da je u igri glavno (vođa)					
Povučeno					
Agresivno					
Poslušno					
Sklono plaču					
Sklono laganju					
Nervozno					
Ljubomorno					

Iz dobijenih podataka u upitniku preporuka je da oblik saradnje sa roditeljima ima sledeće karakteristike: \_\_\_\_\_

Iz dobijenih podataka u upitniku preporuka je da dete pretežno upražnjava **grupni** ili **individualni** oblik takmičenja. Unutar takmičenja od deteta se može očekivati: \_\_\_\_\_

**Napomena:** \_\_\_\_\_

Bitno je znati da svaki oblik dečije aktivnosti (misaone ili fizičke) može imati takmičarsku formu svoje artikulacije (brže, spretnije, preciznije, tačnije itd.) koja se za datu uzrasnu kategoriju mora adekvatno metodičko-didaktički oblikovati i voditi. U gradacijama takmičarskog postignuća dece, vaspitač treba da izbegava procene subjektivne prirode poput: lepo, ružno, kvalitetno, ne kvalitetno itd.

**Opšte odredbe:** Dečije igre iskazane u takmičarskoj formi možemo podeliti u tri grupe: **1.** igre kojima se izražava razvoj krupne i fine motorike, **2.** igre kojima se izražavaju perceptivne sposobnosti i **3.** igre kojima se izražava stepen intelektualnih sposobnosti. Vaspitač na godišnjem nivou sa mesečnim i nedeljnim artikulacijama treba da napravi plan i program realizacije misaonih i fizičkih takmičarskih igara po prethodno navedenim grupama. Urađen plan podrazumeva; **1.** zavisno od sadržaja, kategorisanje igre u neku od datih grupa (motorika, percepcija, intelekt), **2.** navođenje naziva i cilja igre kao i definisanja pravila takmičenja, **3.** dati svoju preporuku da li takmičarsku igru realizovati individualno ili grupno (timski). Preciziranje tipa realizacije takmičarske igre zavisi od kompleksnosti sadržaja igre, sposobnosti dece i infrastrukturnih mogućnosti predškolske ustanove, i **4.** gradirati nivoe postićuća dece unutar konkretne takmičarske igre s obzirom na ostvarene rezultate. Preporuka je da svaka od navedenih grupa ima isti broj zastupljenih takmičarskih igara. Na nivou nedelje trebalo bi realizovati (kroz različite sadržinske artikulacije) igre iz samo jedne od naznačenih razvojnih grupa. Jedna ista takmičarska igra može se ponavljati maksimalno dva puta na nivou nedelje (meseca) ili četiri puta na godišnjem nivou. Po ovoj vremenskoj raspodeli igre iz svake od razvojnih grupa imale bi na mesečnom nivou svoju podjednaku nedeljnu zastupljenost. Poslednji radni dan u nedelji (petak) su slobodne aktivnosti po izboru dece unutar ponuđenih sadržaja koje odredi vaspitač.

**Naziv, cilj i pravila takmičarske igre:** Na početku svake takmičarske igre vaspitač deci saopštava njen naziv. Pre početka svake takmičarske igre vaspitač je dužan da decu upozna sa pravilima igre i ciljem takmičenja. Svako od dece učesnika u takmičenju dužno je da vaspitaču pre početka takmičenja usmeno i jasno ponovi pravila i postavljen cilj igre. Ponavljanjem ovih pravila vaspitač naglašava da i u životu baš kao i u takmičenju postoje pravila koja se moraju naučiti i kojih se moramo pridržavati. U tom cilju vaspitač inicira ponavljanje nekih od usvojenih ili tek usvajanih pravila životnog ponašanja. Ta pravila treba da budu naše usvojene **navike** tj. načini vršenja određenih radnji, koje su se, ponavljanjem ili vežbanjem, učvrstile tako, da pri njihovom obavljanju nije potrebno razmišljati kako ih treba izvršiti. Za decu je još u ranom detinjstvu značajno da steknu **kulturno-higijenske, radne navike i navike ponašanja**.

**Tip takmičenja:** Deca se razlikuju prema individualnim sposobnostima (spretnost, brzina, tačnost, motivisanost, interesovanja itd.). Vaspitač je u ovakvim okolnostima prinuđen da obezbedi jednak pristup svoj deci, orijentišući se tada na neko zamišljeno dete prosečnih sposobnosti, ali uvažavajući svačiju individualnost. U takmičarski oblikovanim igrama, na primer u **individualnom takmičenju** bitno je suprotstavljati slične sposobnosti unutar dečijih potencijala. Fizički sposobno dete se takmiči protiv fizički sposobnog deteta, intelektualno nadareno dete protiv njemu srodnog itd. U **grupnom (timskom) takmičenju** vaspitač sam stvara grupe prema određenoj svrsi, tzv. **dirigovano oblikovanje grupa** gde su podjednako zastupljena deca sa različitim sposobnostima.

**Mesto i uloga vaspitača u takmičarskoj igri:** Vaspitač je taj koji organizuje, inicira, podstiče i pravi takmičarsku atmosferu zajedno sa onom decom koja čekaju da se takmiče. Samo takmičenje, kao forma učenja i ovladavanja određenim veštinama, etapno se realizuje prolaskom tekmičara kroz sve etape učenja:

**motivacija i cilj - spremnost - prepreka - odgovor - pojačavanje - generalizacija**

**Gradacija postignuća i njihovo javno iznošenje:** Cilj takmičenja je definisan njegovim pravila a ostvarenje postavljenog cilja podstaknuto vaspitačevom kvalifikacijom dečijeg postignuća u ostvarivanju postavljenog cilja. Svi takmičari (deca) moraju dobiti jasnu usmenu ocenu svog postignuća u takmičarskoj igri. Na kraju takmičenja razgovor inicira i vodi vaspitač, a svoje utiske prvo iznose pobednici pa potom ostali, opisujući; **1.** kako im se dopada takmičarska igra, **2.** da li bi u njoj nešto promenili, **3.** šta je potrebno da bi se ostvario dobar rezultat (pobednici navode kako su pobedili), **4.** ističu se pojedinci koji nisu pobedili ali su se vidno angažovali i trudili (vaspitač posle dečije analize, imenuje i pohvaljuje onu decu koja nisu isticana u ovom razgovoru, podstičući na taj način njihovo angažovanje u sledećim takmičenjima itd. Svaka vaspitačeva ocena dečijeg postignuća u takmičarskoj igri mora biti afirmistički i stimulativno orijentisana ne zavisno od nivoa dostignutosti postavljenog cilja. Postavljeni cilj, pomoću vaspitača, svako dete ostvaruje, i to je primarni smisao takmičenja. I ona deca koji urade sporije, nepreciznije itd., a ostvare postavljeni cilj, dobijaju afirmističku kvalifikaciju svog postignuća.

## 2. CILJEVI, ZADACI I STANDARDI KUKA – MILETIĆ PROGRAMA

Cilj našeg programa nema bitnijih razlike od ciljeva bilo kog drugog predškolskog koncepta. Mi se razlikujemo samo u načinima postizanja afirmativno postavljenih ciljeva. Naš cilj je programski koncipiran tako da implicira optimalan razvoj svih dečijih mogućnosti s obzirom na njegove potencijale. U izgradnji ličnosti nama su prioriteti

**karakter i stav** tj. Potreba da dete izgradi svoje lično viđenje sveta i da se blagovremeno osamostali u zaključivanju. Takmičarskom formom igre (misaone ili fizičke) razvijaju se na fizičkom, moralnom i psihičkom planu one osobine i sposobnosti koje su korelati prethodno iznetih potencijala ka kojima u izgrađivanju ličnosti deteta težimo. Ono što takmičarskom formom igre kao moguće potencijale možemo inicirati ili izgraditi je sledeće: Na **fizičkom planu** razvijamo spretnost, hitrost, usklađenost, neomuskularnu elastičnost, ravnotežu, prostorno-vremensku orijentaciju, aerobnu i anaerobnu otpornost. Na **moralnom planu** izgrađujemo istrajnost, samokontrolu, konativni (voljni) n emi, duh takmičarstva i nepobedivosti. Takođe obezbeđujemo dobar karakter i nenasilan stav učivši kroz pravila igre pristojnosti, poslušnosti, integritetu, uvažavanju drugih, hrabrosti. Kao odgovor na situaciju nemogućnosti (postojanje onih koji su bolji, brži, spretniji itd.) iste učimo prisebnosti, ne agresivnosti, uvažaljanju drugih, kako dece unutar i izvan grupe tako i roditelja, vaspitača itd. Na **psihičkom planu** smanjujemo psihičke tenzije n emir dnevnog i takmičarskog stresa. Takođe, obezbeđujemo razumevanje ličnog stanja (mogućnosti i sposobnosti) i postojanosti onih koji su više ili manje slični nama.

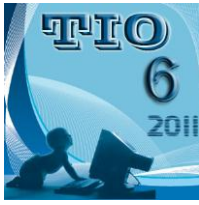
Takođe nam je bitno da kod deteta što pre iniciramo razvoj i nekih složenijih sposobnosti kao što su **samokontrola, samoproveravanje, osamostaljivanje u učenju, koperativnost, tolerantnost**, itd. U tom cilju zadatak nam je da stvorimo uslove, gde će svako dete pronalaziti sebi odgovarajući put do cilja, izgrađivati svoju tehniku učenja (takmičenja), i biti na ispravnom putu ličnog samorazvijanja. Pri planiranju, izvođenju i realizaciji svih navedenih ciljeva i zadataka vaspitač na osnovu svojih posmatranja treba da nađe optimalan odnos u interakciji unapred isplaniranog i dečijeg slobodnog biranja, odlučivanja i zaključivanja. Sve prethodno izneto ostvaruje se posredstvom predškolskih obrazovno-vaspitnih programa artikuliranih posredstvom vaspitača u predškolskim ustanovama. U tom smislu **Kuka-Miletić program, ističući značaj ekonomičnosti i racionalizacije obrazovno-vaspitnog procesa u predškolskim ustanovama a s obzirom na stanje našeg aktuelnog socijalnog trenutka, nema posebne zahteve za standardizacijom unutar artikulacije imenovanog programa; niti u okviru postojeće infrastrukture predškolskih ustanova, niti u naknadnom stručnom usavršavanju vaspitačkog kadra**. Dakle, mi ne zahtevamo poput Montesori programa posebne standardizacije prostora, opreme, igrovnog materijala (za praktični život, matematiku, razvoj govora, muzičku kulturu, igre uloga, kultivisanje pokreta, itd.), standardizaciju literature u kabinetu vaspitača, njihovo naknadno stručno usavršavanje, itd. (Pešić, Marković, 2006/67-81). Mi dajemo rešenje kako iz postojećih mogućnosti, programski i metodički artikulirati jednu takmičarski koncipiranu igru (misaonog ili fizičkog karaktera) posredstvom koje bi najadekvatnije ostvarivali razvoj deteta ka postavljenim ciljevima i zadacima.

### 3. LITERATURA

- [1] Van der Gaag, From Child Development to Human Development, U: Young, M. (Ed): From Early Child Development to Human Development, Investing in our child future, Washinton, D.C. 2002.
- [2] Doryan, Gautam, Foegen, The Political Change: Commitment and Cooperation. U: Young, M. (Ed): From Early Child Development to Human Development. Investing in our child future. The World Bank, Washinton, D.C. 2002.
- [3] Kuka M., Opšta pedagogija i pedagoška psihologija, Autorskoizdanje, Beograd, 2004.



- 
- [4] Kuka M., Metodologija pedagoških istraživanja, e-publikacija, *www.kuka-grosmeister.com*, Beograd, 2008.
- [5] Kuka M., Deskripcija unutrašnje motivisanih ponašanja, Autorskoizdanje, Beograd, 2006.
- [6] Kuka M., Miletić M., Kuka-Miletić program za rad sa predškolskom decom, e - publikacija, [www.kuka-grosmeister.com](http://www.kuka-grosmeister.com), Beograd, 2010.
- [7] Kuka M., Miletić M., „Metodička artikulacija Kuka-Miletić programa za rad sa predškolskom decom“, VII SIMPOZIJUM „VASPITAČ U XXI VEKU“ (Sokobanja, 25 - 26.3.2011 god.).
- [8] Kuka M., Miletić M., „Kuka-Miletić programa za rad sa predškolskom decom, artikulacija dečije igre u formi takmičenja“, IV STRUČNO NAUČNA KONFERENCIJA VASPITNO-OBRAZOVNI I SPORTSKI HORIZONTI (Subotica, 13 - 14.5.2011 god.).
- [9] Kuka M., Živković V., Redefinisanost strukture obrazovnog sistema Republike Srbije, Visoka škola strukovnih vaspitačkih studija u Aleksincu, Aleksinac, 2009.
- [10] Kuka M., Živković V., Upoznajte i proverite razvojne i intelektualne sposobnosti svoga deteta, Autorskoizdanje, Beograd, 2009.



TEHNOLOGIJA, INFORMATIKA I OBRAZOVANJE  
ZA DRUŠTVO UČENJA I ZNANJA

6. Međunarodni Simpozijum, Tehnički fakultet Čačak, 3–5. jun 2011.

TECHNOLOGY, INFORMATICS AND EDUCATION  
FOR LEARNING AND KNOWLEDGE SOCIETY

6<sup>th</sup> International Symposium, Technical Faculty Čačak, 3–5th June 2011.

UDK: 376.1-056.26/.36

Stručni rad

## INKLUZIVNO OBRAZOVANJE DAROVITIH NA MLAĐEM ŠKOLSKOM UZRASTU

Zorica Vlajkovic<sup>1</sup>

**Rezime:** Individualizacija nastavnih sadržaja doprinosi da dete uspešno rešava zadatak i da napreduje svojim tempom. U tome pomaže inkluzivno obrazovanje koji je fleksibilan i prilagodljiv program interesovanjima pojedinih učenika. Primena aktivnih metoda učenja, takođe, omogućava da svako dete, a posebno darovito bude motivisano da individualno napreduje. Aktivna nastava podrazumeva podsticanje razvoja i bogaćenje iskustva svih učenika. Za uspešnu misaonu aktivnost učenika u nastavnom procesu od posebne je važnosti potencirati i koristiti predznanja i ranije stečena iskustva učenika. Danas u tome mnogo doprinose informaciono-komunikacione tehnologije. Obrazovni softveri i baze podataka čine osnovu za istraživanja i samostalni rad učenika. Potrebno je omogućiti svakom detetu da ispolji i razvije sve predispozicije i sposobnosti.

**Ključne reči:** inkluzivno obrazovanje, darovito dete, individualizacija, aktivna nastava

## INCLUSIVE EDUCATION OF GIFTED JUNIOR STUDENTS

**Abstract:** Individualization of the teaching contents contributes to the child's successful solving of tasks and allows him to make progress at his own pace. Inclusive education, which is flexible and adaptable program according to the interests of individual students, is of great help. Use of active teaching methods allows every child, and especially the gifted ones, to be motivated to individually advance. Active teaching includes encouraging of development and enrichment of experiences of all students. For a successful thinking process of students in the teaching process it's extremely important to highlight and use their prior knowledge and past experiences. Today, information and communication technologies contribute a lot to it. Educational software and databases are fundamental for research and independent student's study. It is necessary to allow every child to express and develop all the predispositions and capabilities.

**Key words:** inclusive education, gifted child, individualized, active teaching

---

<sup>1</sup> Prof. Zorica Vlajkovic, OŠ „Mara Janković“, Kusić, E-mail: [vlajkovacsiz@neobee.net](mailto:vlajkovacsiz@neobee.net)

## 1. INKLUZIJA U OBRAZOVANJU

Inkluzija u obrazovanju podrazumeva uključivanje dece/učenika sa smetnjama u razvoju ili sa posebnim obrazovnim potrebama u sistem redovnih škola u kojima će im se omogućiti kvalitetno obrazovanje i razvoj. Cilj inkluzije u obrazovanju je obezbeđivanje kvalitetnog obrazovanja za svakog učenika, pod jednakim uslovima za sve.

Inkluzija počinje priznavanjem razlika koje postoje među učenicima. Inkluzivni pristup u obrazovanju omogućava da se razlike među učenicima (u interesovanjima, veštinama, znanjima, poreklu, maternjem jeziku, sposobnostima) koriste kao resursi za adekvatno odmerenu podršku učeniku. Inkluzija podrazumeva pružanje potrebne podrške svim akterima u obrazovnom sistemu, kao i prilagođavanje školskih sadržaja i organizacije rada škole, koji će biti podsticajni i za učenike i za zaposlene.

Neka viđenja inkluzije u obrazovanju:

- Jednako uvažavanje svih učenika i zaposlenih.
- Gledanje na razlike među učenicima kao na resurse za podršku učenju, a ne kao probleme koji se moraju rešavati.
- Isticanje uloge škole u izgradnji zajednice i stvaranju vrednosti, kao i povećanju obrazovnih postignuća učenika.
- Negovanje odnosa uzajamne podrške između škola, s jedne strane, i službi, institucija i udruženja iz lokalne zajednice s druge strane.

## 2. RANA IDENTIFIKACIJA DAROVITOSTI

Detetom sa specijalnim obrazovnim potrebama smatra se ono koje pokazuje devijacije u odnosu na prosečno dete. Oko 4% dece dostiže dve ili tri standardne devijacije ispod i iznad proseka. Ovaj nivo devijacije pokazuje to da škole moraju da budu modifikovane da bi individua mogla da razvije svoj kapacitet koliko god je to moguće. Grupa darovite dece je vrlo heterogena. Deca sa intelektualnom darovitošću obično postižu izvanredne skorove u rešavanju testova inteligencije i pokazuju visoke kapacitete za učenje. Istraživači ističu činjenicu da, ukoliko deca nisu rano identifikovana, može da se dogodi da takva deca ne budu ohrabrivana na odgovarajući i podsticajan način i zato njihov nivo darovitosti ne postiže svoju tačku razvoja. Rane godine osnovnog obrazovanja treba da imaju za cilj da garantuju optimum razvoja svakog deteta.

Identifikovanje visokih sposobnosti bi trebalo da bude vezano za specifične predloge za kreiranje optimalnih stanja za učenje.

Postoji više oblika darovitosti. Pojedina deca su darovita u prirodnim naukama, druga u društvenim naukama, treća u umetnosti itd. Kod nekih se talenat manifestuje odmah na ranom uzrastu, a kod nekih se javlja mnogo kasnije. Razume se, talenat će se razvijati ili gušiti, zavisno od uslova i sredine koji to omogućavaju i zavisno od same aktivnosti deteta.

Značajne osobenosti darovite dece su:

- vole da raspravljaju o pitanjima za koja često nisu zainteresovana ostala deca i da situacije i probleme posmatraju sa različitih strana,
- imaju najčešće bogatiji rečnik u poređenju sa svojim vršnjacima,
- sposobna su da uče brže, lakše i efikasnije,
- lako ovladavaju gradivom sa apstraktnim simbolima,

- ❑ u stanju su da otkriju tananije i skrivenije veze i odnose,
- ❑ privlače ih i imaju sklonosti za različita umetnička područja (slikarstvo, muzika, književnost, gluma idr.)
- ❑ sposobna su za apstraktno mišljenje, povezivanje uzroka i posledica povezivanje iskustva, kao i za uopštavanje na osnovu niza podataka,
- ❑ uporna su, zadatke rešavaju bez uputstva sa strane, sama kontrolišu ispravnost svog mišljenja i gledišta drugih.

Inteligencija je sposobnost za učenje ili sposobnost za korištenje starog iskustva u novim situacijama. Učenici greše kad inteligenciju poistovećuju sa znanjem, pa je za njih „inteligentan učenik“ onaj koji dosta zna. U vezi sa tim i loš učenik može biti inteligentan, baš kao što i odličan učenik može imati prosečnu inteligenciju.

Naime, uspeh učenika zavisi od urođenih, naslednih osobina koje određuju njegovu inteligenciju, od sredine u kojoj učenik uči i od njegove aktivnosti prilikom učenja.

Pojedini učenici često zloupotrebljavaju svoju inteligenciju i njome se koriste delimično, samo kada treba da pokriju svoju lenjost. Na drugoj strani, kad visoko inteligentni učenici uz dobre uslove za rad ulože i maksimalan trud, najčešće postižu veoma visoke rezultate u znanju i drugim oblastima.

### 3. NASTAVA U KOJOJ UČENIK MISLI

Receptivnošću u nastavi smatramo sticanje gotovih, od strane nastavnika formulisanih i saopštenih znanja, pri čemu se potencira pamćenje učenika, a zanemaruju se njegovi misaoni naponi. Bitno je da u nastavnom procesu preovladava samostalni rad učenika, posebno u sferi intelektualnih aktivnosti, a da se receptivnost svede na neophodnu meru, kao osnova za takvu vrstu efikasne aktivnosti učenika.

Danas je opšta akcija u svetu usmerena ka uspostavljanju škole i nastave u kojoj će učenici aktivno učiti, a ne samo pamtiti ono što je već nekad neko drugi formulisao i izložio.

Prema tome, osnovna školska formula je: uvažavati vanškolska znanja i iskustva učenika; uvažavati socijalno-emocionalnu sferu ličnosti učenika; uvažavati privatnost učenika, njegovu individualnost, omogućiti slobodu izbora delova obrazovnih sadržaja: obezbediti slobodu izražavanja i ravnopravnosti učenika u nastavi i školi. Zato se bitno razlikuju tradicionalna i aktivna nastava. Cilj tradicionalne nastave je sticanje znanja iz pojedinih školskih predmeta, a aktivne nastave podsticanje razvoja i bogaćenje iskustva učenika. U tradicionalnoj nastavi su planovi i programi unapred utvrđeni, a u aktivnoj su planovi i programi fleksibilni (mogućnost prilagođavanja interesima učenika, mogućnost povezivanja različitih predmeta). Osnovni oblici nastave i učenja u tradicionalnoj nastavi su predavanja i receptivni oblici učenja, a u aktivnoj nastavi koriste se aktivne metode. U tradicionalnoj nastavi preovladava spoljašnja motivacija (ocene, nagrade, kazne, spoljna kontrola), a u aktivnoj nastavi unutrašnja motivacija (interesovanja učenika, učešće u atraktivnim aktivnostima). Ocenjivanje uspeha u tradicionalnoj nastavi se ostvaruje davanjem ocena, kojima se utvrđuje stepen usvojenosti programa, a u aktivnoj nastavi se organizuje temeljno praćenje razvoja svakog učenika i primena individualizovanog ocenjivanja. U tradicionalnoj nastavi uloga nastavnika je predavačka i ocenjivačka, a u aktivnoj nastavi uloga nastavnika je organizator nastave, partner u nastavnom procesu, motivator. Navikvajmo učenike da sami postavljaju pitanja da u različitim izvorima znanja

tragaju za odgovorima, da nova saznanja proveravaju u praktičnim aktivnostima, da samostalno sude i zaključuju, jer će samo tako aktivno sticati nova znanja.

U aktivnoj očiglednosti treba omogućiti učenicima da sami upoređuju, analiziraju, sinteziraju, sude i zaključuju. Što su učenici pri tome samostalniji, to je očiglednost bolja.

U modernoj nastavi treba da dominiraju samostalni rad učenika u sticanju novih znanja iz različitih izvora, intelektualni napor u traganju i otkrivanju za učenike novog, rešavanje problema i praktična primena saznanog.

Učenje iz različitih izvora znanja je od posebne važnosti za aktivno sticanje znanja. Korišćenjem različitih izvora znanja (priroda, društvena sredina, udžbenici, priručnici, enciklopedije, literatura, nastavna sredstva i mediji, kompjuteri- obrazovni i drugi softveri, internet i dr.), učenici su u prilici da tragaju za novim znanjima, da se navikavaju i uče kako izdvajati bitno i povezati sa bitnostima iz drugih izvora, da od više datih struktura stvaraju jednu, sopstvenu strukturu.

Od posebne je važnosti učenike tokom školovanja učiti i naučiti u primeni racionalnih i efekasnih metoda učenja. To je pretpostavka i uslov aktivnog sticanja znanja i osposobljavanja za permanentan proces samoobrazovanja. Naučiti učiti je daleko važnije od pamćenja brojnih činjenica i generalizacija, koje se vremenom zaboravljaju, a mnoge od njih i brzo zastarevaju.

Mašta je sposobnost pojedinca da u svesti stvara slike predmeta ili pojava koje ne percipira u datom trenutku, niti ih je bilo kada u životu percipirao. Maštom pojedinac može stvarati predstave i ideje o predmetima, pojavama ili bićima koje ranije nije doživeo. Čovek je u stanju da maštom stvara nove predstave o predmetima i pojavama. Mašta ima značajnu ulogu u mišljenju. Ona je, zajedno sa percepcijama i predstavama pamćenja, osnova misaonih procesa.

Pošto je razvoj mišljenja, posebno stvaralačkog, jedan od osnovnih zadataka nastave svih nastavnih predmeta, a nezaobilazni deo stvaralačkog mišljenja je i mašta, to je neophodno u nastavnom procesu negovati i maštu učenika.

Moderna nastava treba da bude vešta kombinacija poučavanja od nastavnika i samostalnog učenja učenika. Što je stepen osposobljenosti učenika za samostalno učenje veći, time će potreba za poučavanjem biti manja, ali poučavanje nikada iz nastave neće biti eliminisano. Nastavnik i u najmodernijoj nastavi sa najmodernijim nastavnim medijima, mora biti organizator nastavnog procesa. U velikoj meri od nastavnika, od njegove osposobljenosti za organizaciju nastave, prema zahtevu moderne didaktike, zavisi u kojoj će meri učenici i biti u podređenom položaju, da u nastavi samo slušaju, pamte i verno reprodukuju ono što su čuli od nastavnika, a u kojoj će meri biti misaono angažovani u samostalnom radu i učenju pri savladavanju nastavnog gradiva.

Jedan od osnovnih zahteva moderne nastave je da se učenicima dozvoli da samostalno, koristeći različite izvore znanja dolaze do određenih rešenja i da ih u celini saopšte pred odeljenjem.

U modernoj - aktivnoj nastavi, u kojoj se postavljaju problemi, u kojoj učenici sami tragaju za odgovorima na osnovu sopstvenog posmatranja, analize, sinteze, suđenja i zaključivanja, nužne su aktivne pauze u kojima se rešava zadati problem. U takvoj nastavi dominiraju pitanja i zadaci kojima se potencira mišljenje učenika, a u znatno manjoj meri pamćenje,

koje ne može u nastavi biti potpuno zanemareno. Na pitanje i zadatak za čiji je odgovor i rešenje potrebno i mišljenje može se uspešno odgovoriti ili rešiti samo onda ako učenik ima dovoljno vremena da razmišlja i da konstruiše pravi odgovor i da adekvatno rešenje. Na savkom nastavnom času učenicima treba davati radne naloge (zadatke), koje će oni samostalno u grupi ili u tandemu, rešavati uz maksimalni intelektualni napor. Bez takvih zadataka i samostalnog rada učenika, nastavni časovi se pretvaraju u monologe nastavnika ili njegove dijaloge sa učenicima u kojima dominiraju pitanja produktivnog karaktera. Na ovakvim časovima misaone aktivnosti učenika se svode na minimum. Na časovima obrade novog gradiva dijalog može imati smisla jedino ako su učenici angažovani na istraživačkim zadacima (na tekstu, filmu, tv emisiji, modelu, shemi, ogledu, u prirodi, u društvenoj sredini i sl.) s ciljem saznavanja novog. Tek posle obavljenih istraživačkih zadataka, dijalog sa učenicima može biti bogat i raznovrstan - produktivan. U njemu svi, ili bar većina učenika, mogu biti aktivni. Za ispunjenje brojnih naloga nastavnika, npr. analiziraj, posmatraj, obrati pažnju, zabeleži, uporedi, zaključi, utvrdi, pripremi se za objašnjenje, prover, dokaži, definiši, dopuni, zameni, proširi, oceni, ilustruj, navedi novi primer, obrazloži i sl. potrebno je određeno vreme (ćutanje) u kome će učenici obaviti određenu radnju i pripremiti se za saopštavanje sopstvenih rezultata. Kvalitet pojedinih časova bi trebalo vrednovati i po tome koliko su učenici imali radnih naloga tokom časa, u kojoj meri ti nalozi angažuju misaono učenike (kakav je kvalitet i karakter naloga), u kojoj meri su oni bili diferencirani i prilagođeni mogućnostima i sposobnostima učenika i u kojoj meri su učenici uspeli rešiti postavljene zadatke.

Sasvim je razumljivo da se istraživanje u nastavi i van nje, ali u funkciji pripreme za nastavni rad, najčešće kombinuje sa različitim izvorima. Retko se koristi samo jedan izvor ili samo jedna nastavna metoda. Istraživačka nastavna metoda se obavezno kombinuje sa dijaloškom, monološkom i metodom demonstracije. Sve zavisi od uzrasta učenika, njihove osposobljenosti za samostalno istraživanje, istraživačkog zadatka, od sadržajne povezanosti određenih izvora, od raspoloživih izvora i tome slično. Što je kombinacija kvalitetnija, time je i saznavanje učenika uspešnije. Istraživanje putem rešavanja problema moguće je samo ako se ostvaruje istraživanje i u ostalim vidovima (tekstu, laboratorijskom radu, ogledu, filmu i sl.), npr. tako će se učenici osposobljavati u korišćenju različitih izvora znanja, što je jedna od pretpostavki uspešnog učenja u savladavanju određenog gradiva. Učenje, zasnovano na osnovama istraživačke nastavne metode, može biti uspešnije, znanja trajnija i primenljivija. Zato je treba primenjivati kad god je moguće i pri učenju raznovrsnih nastavnih sadržaja iz različitih nastavnih predmeta. U zavisnosti od sadržaja i karaktera nastavnog predmeta izvori za istraživanje će biti različiti, ponekad će dominirati jedni, a ponekad drugi. Na nastavniku je da odabere one koji su najcelishodniji za realizaciju postavljenih zadataka na konkretnom nastavnom času.

Primenom istraživačke metode u nastavi stvorice se povoljni uslovi da dijaloška metoda poprimi produktivni karakter i da se njen reproduktivni karakter svede na razumnu i neophodnu meru, da monolog učenika bude kvalitetniji sa puno argumenata, stavova i mišljenja učenika o izučavanom problemu, da metoda demonstracije poprimi stvaralački karakter, uz maksimalno angažovanje misaonih aktivnosti učenika, a sve manje zadržavanje samo na nivou perceptivnih saznanja. Opređenjem nastavnika da koristi istraživačku nastavnu metodu, bilo u kom njenom vidu, nužno ga podstiče da razmišlja kako angažovati učenike u etapi pripremanja nastave i kako ih motivisati da u nastavnim procesu budu samostalni istraživači. To bi uslovalo moderniji pristup pripremi i organizaciji nastave u celini.

#### **4. INDIVIDUALNE RAZLIKE MEĐU UČENICIMA**

Na potrebu individualizacije nastave procesa ukazala su mnoga istraživanja u oblasti genetičke psihologije i pedagogije koja su vršena još krajem 19. i početkom 20. veka. Do istih rezultata došla su i savremena istraživanja.

Zasnivanje nastave na tzv. „prosečnom učeniku,“ je velika iluzija, jer takvih učenika u odeljenju nema. Svaki učenik je jednak samom sebi. Razlike među učenicima se mogu posmatrati u nekoliko različitih obeležja.

##### **Razlike u fizičkom smislu**

Razlike u fizičkim svojstvima se mogu uočiti bez nekih posebnih antropometrijskih merenja. Određena merenja i istraživanja fizičkih razlika među učenicima ukazuju da postoje velike razlike u fizičkim svojstvima učenika i da se one sa uzrastom povećavaju.

##### **Razlike u mentalnim sposobnostima**

Razlike u mentalnim sposobnostima učenika nisu jasno vidljive već do takvih saznanja moramo doći primenom raznih tehnika objektivnog merenja odnosno ispitivanja. Individualne razlike među učenicima su determinisane nejednakom brzinom njihovog mentalnog razvoja. Rezultati naučnih istraživanja su pokazali da postoje velike razlike u mentalnoj razvijenosti dece istog hronološkog uzrasta. Viši stepen mentalne zrelosti i intelektualnog razvoja traži viši nivo zahteva koji treba da bude usklađen sa mentalnim mogućnostima pojedinca. Zahtevi treba da idu nešto iznad mogućnosti deteta da se time provocira njegov intelektualni razvoj.

##### **Razlike među učenicima istih opštih sposobnosti**

Učenici istog hronološkog doba i istog stepena mentalnih sposobnosti razlikuju se po mnogim svojstvima unutar tih sposobnosti. Utvrđeno je da razlike u pamćenju među učenicima jednakih intelektualnih sposobnosti mogu da idu do pet uzrasnih godina. Zbog toga je potrebno individualizovati i oblike pamćenja.

##### **Razlike u znanjima učenika**

Velika razlika među učenicima postoji i u nivou znanja. Istraživanjima je utvrđeno da je nejednak nivo znanja, nejednak nivo razumevanja pročitanoog i druge razlike među učenicima. To nam sve ukazuje da organizacija jednake nastave za sve učenike dovodi do velikih gubitaka.

#### **5. INDIVIDUALIZOVANA NASTAVA**

Na osnovu istraživanja savremenih nastavnih sistema kao hipotetičkih modela individualizovane nastave, koji se zasniva na teorijskim postavkama i pretpostavkama razvijajuće nastave i koji se na svojstven način kombinuju elementi makro i mikro nastave. Ovim teorijskim modelom definisani su relevantni statistički i dinamički parametri individualizacije i to:

- širok izbor nastavnih ciljeva i zadataka;
- raznovrsni nastavni sadržaji, didaktički materijali, multimedijalni izvori znanja i najrazličitija nastavna sredstva;

- ❑ mnogobrojni didaktičko-metodički postupci, nastavne procedure, promene okolnosti (okoline) i konteksta;
- ❑ bogata baza podataka u vezi sa individualnim interesovanjima učenika, sposobnostima, stilovima učenja, udaljenim ciljevima i planovima.

U savremenim nastavnim sistemima akcenat je na stvaralačkom učenju. Jasno je da bez aktivnosti učitelja ne mogu ni učenici biti angažovani. Osnovni uslov za stvaralačku aktivnost i učitelja i učenika u nastavi je drugačiji izbor sadržaja i načina usvajanja tog sadržaja. Potrebno je obezbediti sadržaj, sredstva, metode i oblike rada u nastavi koji će predstavljati izazov za visoko nadarenog učenika, a da se pri tom ne razori samopouzdanje i želja za učenjem onih manje darovitih.

Optimalno rešenje podrazumeva stalnu težnju za kvalitetom uz istovremeno poštovanje individualnih razlika. Pri tome, treba se više okrenuti samostalnom radu učenika i češće koristiti individualni oblik rad u nastavi.

Poređenje individualizovane nastave sa tradicionalnom, utvrđeno je da su sledeće prednosti na strani individualizovane nastave:

- ❑ Ukupna organizacija pretpostavlja veću slobodu i elastičnost prilagođavanja najšire shvaćenim uslovima i nastavnik može više da personalizuje rad sa učenicima izlažući šta i kako može više da personalizuje rad sa učenicima izlažući šta i kako treba da uče. Tako je nastavnik u situaciji da mnogo bliže upravlja napredovanjem učenika i da pruži više tačnih procena o teškoćama i načinima njihovog ovladavanja.
- ❑ Veće su mogućnosti variranja različitih nastavnih sadržaja, nastavnih metoda i metoda učenja kao i materijala za učenje.
- ❑ Postoji mogućnost da učenici različito raspodele vreme za individualno učenje, odnosno uvažava se različita brzina učenja različitih učenika.
- ❑ Nastavnik je obavezan da pripremi različite izvore i sredstva koja obezbeđuju bolju efikasnost nastave.
- ❑ Nastavnik može tačnije da predvidi određene ishode, kako u odnosu na upotrebljene postupke i materijale, tako i u odnosu na same učenike.

## 6. INFORMACIONO KOMUNIKACIONE TEHNOLOGIJE U NASTAVI

Nastava uz pomoć računara je maksimalno informatizovana i zato daje učenicima i nastavnicima niz mogućnosti od kojih ćemo navesti samo neke. Ona omogućuje:

- ❑ regulisanje i upravljanje procesom učenja;
- ❑ praćenje napredovanja učenika;
- ❑ izradu šema, tabela, grafičkih prikaza, emitovanje muzike, fotografija, komunikaciju sa izvorima znanja, pristup Internetu;
- ❑ korišćenje računara kao najsavremenijeg informatičkog medija u svim etapama nastavnog procesa;
- ❑ individualizaciju i diferencijaciju procesa učenja.

Danas u tome mnogo doprinose informaciono-komunikacione tehnologije. Obrazovni softveri i baze podataka čine osnovu za istraživanja i samostalni rad učenika.



## 7. INDIVIDUALNI OBRAZOVNI PLAN ZA DETE KOJE JE DAROVITO

Za učenika (dete) koje je darovito, izrađuje se pedagoški profil i plan aktivnosti u odnosu na njegova interesovanja.

U pedagoškom profilu učenika navodimo pozitivne - jake strane i interesovanja učenika iz oblasti učenja, socijalnih i komunikacijskih veština, uticaja spoljašnjeg okruženja. Na osnovu interesovanja određujemo potrebe za podrškom.

Plan aktivnosti se izrađuje za jedan ili više predmeta. Plan aktivnosti treba da sadrži korake - aktivnosti, ciljeve i ishode, vreme trajanja pojedinih aktivnosti. Posle izvesnog vremenskog perioda vrši se evaluacija postavljenih i postignutih ciljeva i prema tim podacima određuje se dalja podrška za učenika.

Mogući izgled individualnog obrazovnog plana.

Identifikovana oblast	Plan aktivnosti	Ishodi
Oblast ili deo oblasti	Pripremiti dodatnu literaturu, omogućiti korišćenje informaciono komunikacionih tehnologija, Internet, računar, projektor...	Učenik preuzima ulogu aktivnog istraživača, da misli i dela kao profesionalac-stručnjak iz neke oblasti; poželjno je da učenik pri tom ima mentora koji odgovara upravo tom profilu

Primeri individualno obrazovnog plana darovitog učenika četvrtog razreda osnovne škole.

Identifikovana oblast	Plan aktivnosti	Ishodi
Srpski jezik	Obrada lirске pesme „Ciganin hvali svoga konja“ J.J.Zmaja.	Učenik samostalno izrađuje multimedijalnu prezentaciju. Na kraju svih aktivnosti učenik prikazuje prezentaciju svom odeljenju i objašnjava druge mogućnosti obrade pesme.

Identifikovana oblast	Plan aktivnosti	Ishodi
Slikarstvo	Obrada lirске pesme „Ciganin hvali svoga konja“ J.J.Zmaja.	Učenik ilustruje pesmu, na hameru, slikarskom tehnikom po izboru. Učenik slika delove pesme i od toga pravi strip u elektronskom obliku.

## 8. ZAKLJUČAK

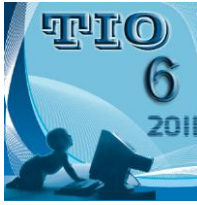
Učitelj svoju pedagošku kreativnost može da izrazi kroz artikulaciju nastave pod uslovom da mu je poznat ceo didaktički repertoar i da je u stanju da ga prilagodi zahtevima programa i uzrastnim i drugim karakteristikama učenika. Neophodno je da učitelj dobro poznaje i različite didaktičke inovacije koje su razvijene kao rezultat sistemskih istraživanja činilaca, komponenti i efekata učenja i nastave. Reč je o učiteljevom poznavanju savremenih nastavnih sistema, kao što su problemska nastava, nastava putem otkrića, pojedine strategije nastave uz pomoć kompjutera, razne varijante i modeli diferencirane i individualizovane nastave, novi sistemi evaluacije nastavnog procesa i rezultate nastave.

Odgovarajuća, adekvatna nastava, to je nastava zaista okrenuta detetu, što znači da svako dete u njoj dobija šansu za potpuni razvoj sopstvenih sposobnosti. Najvažnije je pomoći učenicima da otkriju ono u čemu su dobri i omogućiti im da se time bave na svoj način. U svakom slučaju, nagrada je mnogo efikasnija od pretnje i kazne u obetbeđivanju kreativnog rada.

Pozitivno samovrednovanje, odnosno prihvatljiva slika o sebi, osećaj lične važnosti, ne samo pristajanje na razlike, već podsticanje različitosti i originalnosti, to su temelji ne samo kreativnog iskazivanja nego i razvoja kreativnih potencijala i učitelja kao subjekta nastave.

## 9. LITERATURA

- [1] Vilotijević, Mladen, Vilotijević, Nada (2008): Inovacije u nastavi, Beograd, Školska knjiga
- [2] Gojkov, Grozdanka, Sturza-Milić Nataša, Gojkov-Rajić Aleksandra, Stojanović, Aleksandar (2002): Rana identifikacija darovitosti, Vršac, Viša škola za obrazovanje vaspitača
- [3] Đukić, Mara (1995): Didaktički činioci individualizovane nastave, Novi Sad, Odsek za pedagogiju, Filozovski fakultet Novi Sad
- [4] Jukić, Stipan (2001): Nastava u kojoj učenik misli, Vršac, Viša škola za obrazovanje vaspitača
- [5] Mandić, Danimir (2001): Informaciona tehnologija u obrazovanju, Srpsko Sarajevo, Filozofski fakultet



TEHNOLOGIJA, INFORMATIKA I OBRAZOVANJE  
ZA DRUŠTVO UČENJA I ZNANJA

6. Međunarodni Simpozijum, Tehnički fakultet Čačak, 3–5. jun 2011.

TECHNOLOGY, INFORMATICS AND EDUCATION  
FOR LEARNING AND KNOWLEDGE SOCIETY

6<sup>th</sup> International Symposium, Technical Faculty Čačak, 3–5th June 2011.

UDK: 371.3:347.788

Stručni rad

## AUTORSKA PRAVA, PLAGIJAT, UMETNIČKO DELO I POSTMODERNIZAM

Albina Milanov<sup>1</sup>

**Rezime:** U tekstu koji sledi razmatran je pojam plagijata i njegov status u savremenoj, postmodernoj kulturi. Terminom plagijat označavani su srodni ali različiti pojmovi od antike do danas, a ovaj tekst se bavi statusom tog pojma koji se odnosi na originalnost, intelektualnu svojinu i autorska prava u eri kibernetike, tehnologizacije života i kulturi koja funkcioniše u ovakvoj civilizaciji. Pojam plagijata u vezi je sa pojmom originalne duhovne tvorevine čije postojanje dugujemo romantizmu i njegovom shvatanju umetničke nadarenosti. Međutim, u vezi je i sa pojmom mimesis-a kojim se bave sve normativne poetike još od Platona, budući da se uzima i kao sinonim za kopiju. Stoga se u tekstu razmatra i razvoj pojma originalnosti i umetničkog autorskog dela, konkretno književnog, od antike do postmoderne, sa tendencijom da se dokaže kako era tehnološkog društva ima mnogo više sličnosti sa sinkretičnošću antičke kulture nego što mislimo.

**Ključne reči:** Plagijat, mimesis, fantastika, fikcija, postmodernizam.

## COPYRIGHT, PLAGIARY, ARTWORK AND POSTMODERNISM

**Summary:** The following text reviews meanings and status of term plagiarism in nowadays postmodern culture. Term plagiarism marks related but diverse meanings since ancient Greek times, and this text particularly concerns it's meanings regarded to originality, intellectual property and copyright within era of cybernetics, technologisation of life and culture which exists in corresponding civilization. Also term plagiarism is related to original spiritual creation, term derived from romanticism and it's understanding of talent and creativity, as well as to mimesis, regarding it's use as a term for copy. Therefore following text also reviews development of terms originality of artwork and copyright from antique until postmodernism, intending to prove that technological era has much more in common with syncretism of antique culture than we seem to think.

**Key words:** Plagiarism, mimesis, fantasy, fiction, postmodernism

---

<sup>1</sup> Mr Albina Milanov, Doktorant metodike nastave književnosti, Filozofski fakultet, Novi Sad, Email: [albina\\_milanov@yahoo.com](mailto:albina_milanov@yahoo.com)

## 1. UVOD

Reč plagijat vodi poreklo od latinskog *plagiarius* što znači *koji ljude krađe, s ljudima trguje*. U zakonu o autorskim pravima stoji definicija plagijata kao nezakonitog prisvajanja tuđeg autorskog dela, koje je definisano kao *originalna duhovna tvorevina izražena u određenoj formi*. Zakon razlikuje plagiranje od interpretacije (u koju spadaju i prevodi) koja je na neki način zaštićena pravima dela koje interpretira. Zakonski „rok trajanja“ autorskih prava na jedno delo je 70 godina, nakon čega ono postaje opšte, javno dobro. Plagiranje nije krivično delo, a počinitelj je sankcionisan time što biva javno demaskiran, pa je kazna više moralne prirode, a dužan je da isplati dosuđenu odštetu ukoliko je plagiranjem stekao neka materijalna dobra.

Navedena definicija opisuje ono što se danas smatra plagijatom i van pravničke terminologije, budući da je tu uvedena radi preciznijeg određivanja autorskih prava. Međutim, postavlja se pitanje koliko je danas opravdana upotreba tog termina sa tim značenjem, i nije li moguće da je ostavljen na snazi kako bi zaštitio interese onih koji trguju „duhovnim dobrima“? Naime, značenje pojma plagijata u smislu krađe duhovnog vlasništva je posledica romantičarskog shvatanja originalnosti umetničkog dela, odnosno genijalnosti i individualizma umetnika-stvaraoca koji mora posedovati talenat i viziju da bi stvorio delo koje je sasvim neponovljivo i razlikuje se od svih prethodnih. Plagijat kao takav u evropskom kulturnom sistemu se javlja u periodu predromantizma i romantizma koji prihvatanje ili preuzimanje kulturnog nasleđa u direktnom obliku smatraju za nečastan čin. Tako odnos plagijat-umetnost stoji naspram odnosa umetnost-život kao afirmacije individualnog, koja je od postrenesansnog perioda evropske kulture možda i najvažnija funkcija umetnosti, čija definicija na taj način postaje odbrana prava na razliku, na izuzeće od socijalnog konteksta. Pojava totalitarnog socijalnog ustrojstva i represije uslovljava reakciju u vidu radikalnog umetničkog individualizma, te stoga pojam plagijata je moguće primeniti samo na umetnički tekst shvaćen kao odbranu prava na pojedinačnost (Karahasan, 1981, 323-325). Autor u istom tekstu ističe da se pojam plagijata ne može odnositi na naučni diskurzivni tekst jer je on sam po sebi znanje, potpuno prenosivo, i neodvojivo iz samog sistema znanja, nije „živ“ i budući deo tog sistema ne može stajati u okvirima pojedinačnosti, te je u tom slučaju nemoguće primeniti metaforu „otmice“ teksta.

Ovakav pogled na stvaranje stoji na snazi do avangarde, kada umetnici počinju svoju radikalnu kritiku postojećeg sistema vrednosti da zasnivaju na sociološkim aspektima kulture kao što su masovna proizvodnja i produkcija, masovni mediji, tržišna vrednost umetničkog dela koje bi trebalo da ima samo kulturnu i estetsku. Preispitujući kulturno nasleđe i važeće vrednosne sisteme kroz dekonstrukciju i korišćenje postojećih umetničkih dela kao materijala, savremena umetnost svodi pojam plagijata sa estetske i etičke na socijalno-ekonomsku dimenziju. Ovakvo značenje plagijata povratno utiče na status umetničkog dela, koje u okviru kulturnog sistema koji počiva na prikrivenom nasilju nije ništa drugo do samo još jedan tržišni artikal, vlasništvo nad književnim delom je poput vlasništva nad proizvodnim sredstvima, gde svako korišćenje istih uključuje ograđivanje, isticanje „licence“, napomenu da je delo rađeno „po motivima“ (Poniž, 1981, 326). Ukoliko se, pak, ne stavi referenca prema „originalu“, sledi sankcionisanje od strane nadležnog organa, koji uz pomoć stručnjaka iz oblasti procenjuje da li je i kolika šteta naneta „originalu“, odnosno, koliko je slave i materijalnih dobara stekla „kopija“ za koje je „original“ ostao uskraćen neplaćenim autorskim pravima. Postavlja se opravdano pitanje, koliko od „originala“ se sme inkorporirati u delo a da ono ne bude proglašeno plagijatom i ne podleže nadoknadi za autorska prava, i gde se na toj relaciji nalazi intertekstualnost,

odnosno tipovi citata koje ona podrazumeva?

## 2. STATUS PLAGIJATA U SAVREMENOJ KNJIŽEVNOSTI

T. S. Eliot u eseju *Tradicija i individualni talenat* (Eliot, 1963.) razmišlja o poziciji umetnika u odnosu na njegove prethodnike i savremenike, i zaključuje da je autor najznačajniji ako uspe da se pozicionira tako da se svojim delom logično nadoveže na svoje prethodnike, neznatno pomerajući granice u kojima se oni nalaze kako bi napravio mesta za sebe, odnosno, ukoliko je inovativan i moderan, a istovremeno u okvirima kulturnog nasleđa, što zapravo mogu da ocene samo oni koji u vremenu dolaze posle njega. Da je to tačno, potvrđuje recimo i slučaj Danila Kiša i književnog skandala nastalog optužbom za plagijat, usled čega je njegov roman *Grobnica za Borisa Davidoviča* skinut sa spiska nominovanih za Andrićevu nagradu. Kritika ga je optužila da je plagijator, bez književnog dara, kao i da sva njegova spisateljska delatnost nije više od lepka koji povezuje tuđe tekstove i potpisuje ih kao svoj originalni. Usled sukoba mišljenja po ovom pitanju koji se vodio mahom pamfletima po štampi, Kiš piše (auto)poetičku knjigu *Čas anatomije* u kojoj izlaže poetička načela koja obuhvataju intertekstualnost, citatnost, tehniku palimpsesta, i možda najvažniju od svega, posebnu i tada sasvim novu ulogu pisca i čitaoca.

Kiš *Časom anatomije* kao ilustracijom i odbranom svoje poetike započinje legitimizaciju književnih tehnika postmodernizma kod nas. Jedna od važnijih koje se u knjizi spominju svakako je odnos pisca i čitaoca prema tekstu. On ističe važnost bogate književne kulture jednog pisca koja se uvek ogleda u delu. U tom pogledu sledi Borhesa i njegovo shvatanje književnosti kao beskrajne biblioteke-lavirinta,<sup>2</sup> u kojoj su sva književna dela na neki način povezana, i gde čitajući jedno delo čitamo i sva ostala. Ovakav pristup pisanju menja i paradigmu čitanja, a samim tim i kritike i književne istorije. Tako postojeće metode književnoteorijske i kritičke prakse ostaju pred zidom nemogućnosti adekvatnog pristupa tekstu koji se opire analizi, jer nudi beskonačan niz mogućih interpretacija, i istovremeno reinterpretira delo iz književne tradicije sa kojim uspostavlja vezu.

Poštujući književnost kao svojevrsnu „ars combinatoriae“ i prilagođavajući se njenim zahtevima, savremeni čitalac postaje daleko aktivniji, preuzimajući povremeno na sebe i fiktivnu ulogu pisca. Uz to, samo delo (budući da se posmatra u sistemu i njegova egzistencija van tog sistema nije moguća) možemo uslovno reći, istovremeno gubi i dobija na pojedinačnosti. Gubi u smislu u kom je kao deo sistema dobilo status sličan naučnom tekstu, kako ga Karahasan vidi; dok sa druge strane ono dobija na autentičnosti utoliko što će svaki pojedinac u njemu pročitati tj. učitati ono što je u skladu sa njegovom ličnom književnom kulturom. Ovakav odnos prema tekstu ide toliko daleko, da imamo slučaj Pavićevog romana *Stakleni puž* objavljenog na internetu u elektronskoj formi, koncipiranog tako da ga svaki čitalac po sopstvenoj volji može izmeniti i dopisati. Ovim činom pisac čitaocu daje apsolutnu vlast nad tekстом, odričući se svoje jedinstvene uloge autora, i time Bartovu teoriju o „smrti“ autora dovodi do empirijske tačke, doslovno je primenivši. Budući da svako ko otvori ovakvo delo ima slobodu da bude (ko)autor, pitanje plagijata je dovedeno do apsurdna. Čemu postojanje autorskih prava, ako je autor nepoznat? U vremenu kibernetike, industrijalizacije kulture, tržišnih vrednosti iznad svih ostalih, u jezgru kulturnog sistema koji počiva na individualnosti i pravu vlasništva, stvara se budućnost „homerovskih“ i „šekspirovskih“ pitanja, koja, uzgred, i nisu bila pitanja dok ih nije pokrenuo taj isti kulturni sistem.

<sup>2</sup> Što J. Kristeva naziva hipertekstom

### 3. PLAGIJAT, MIMESIS, PHANTASIS I FIKCIJA

Pojam plagijata u vezi je, videli smo, sa pojmom originalne duhovne tvorevine čije postojanje dugujemo romantizmu i njegovom shvatanju umetničke nadarenosti. Međutim, u vezi je i sa pojmom *mimesis*-a kojim se bave sve normativne poetike još od Platona, budući da se uzima i kao sinonim za kopiju. U antičkoj književnosti pojam *mimesis*, kako ga Platon vidi, odnosi se na umeće preslikavanja, stvaranja verodostojnih slika. Za njega je *mimesis* samo jedna od vrsti *poiesis*, pa je tako i sofist, kao i pesnik, majstor *mimesis* jer i njegova igra je igra sličnosti, i razlika između filozofa i sofiste, pa time i pesnika, je analogna razlici između ideje i njenog modela sa jedne, i *mimema*, slike, sa druge strane (Aćin, 1987.). Ovo razlikovanje služi Platonu za uspostavljanje podele unutar samog *mimesis* na dve vrste slika: na kopije i fantazme (simulakrume), pri čemu je odnos modela i kopije analogan odnosu kopije i fantazme. Kopija predstavlja većinu preslikavanja uz poštovanje odnosa paradigme; ona zadržava identitet modela i uvažava spoljašnje i unutrašnje mere koje zamenjuje proporcionalnim odnosima, što je i glavni motiv Platonove podele slika na stvarne i prividne, tj. tačne i lažne. U tom smislu fantazma je lažna slika koja je samo prividno, spolja slična modelu; ona ne poštuje paradigmatičke odnose, i predstavlja većinu stvaranja prividnosti, te je stoga Platon smatra rđavim oblikom *mimesis* i pripisuje ga sofistima, pesniku, slikaru itd.

U periodu od renesanse do romantizma na snazi je paradigma književnosti zasnovana na Aristotelovom shvatanju *mimesis* kao principa stvaranja podražavanjem. Dakle, ne samo kreiranje verodostojnih slika, nego stvaranje po uzoru, *imitacijom* samog procesa kreacije. Umetnici koji stvaraju u pomenutom razdoblju čine to oponašajući uzore, mahom antičke, i visokoumetničkim delom se smatralo ono koje je zadovoljavalo kriterijume propisane poetikama, koje su, opet, pisane po uzoru na Aristotelovu. U ovom periodu nema mesta pojmu plagiranja, jer se samo pisanje svodilo na pokušaj dostizanja uzora, uglavnom antičkih. Možda najbolji primer predstavlja zlatno doba francuske klasicističke tragedije, ili elizabetinska tragedija XVII veka. Međutim, postoje i zanimljivi izuzeci, kao što je *Don Kihot*, koji bi po Platonovoj podeli spadao u fantazme, u sliku koja je samo spolja slična a iznutra različita, odnosno, roman koji ima formu pikarskog, ali je istovremeno i njegov naličje. Ovaj primer nam skreće pažnju na jedno bitno svojstvo kopije, a to je njena višestrukost. *Mimesis* može biti, kao do renesanse, svojevrсно otelotvorenje modela, ideje, verodostojna slika originala, sa jedne, a sa druge strane posle renesanse, u pogledu stvaranja po uzoru, postaje bliži pojmu plagijata danas, koji tada još uvek ne podrazumeva ništa nečasno, naprotiv, delo se smatralo većim ukoliko je veštije podražavalo proslavljeni uzor.

U romantizmu, videli smo, odnos prema autoru se menja utoliko što se čin stvaranja povezuje sa njegovim talentom i genijem, i zajedno sa samim delom se u nekom smislu fantastizuje. Područje interesovanja romantičara prestaje da bude objektivna stvarnost, koja se proširuje na polje izvan fizičke verifikacije – san, slutnju, misao, i time što zaobilazi iskustveno, gazi u Platonovo polje kreiranja lažnih slika. Ovde dolazi do afirmacije originalnosti i pogleda na delo kao na ličnu duhovnu tvorevinu, te stoga pojam plagijata i vezujemo za ovu epohu, u kojoj prvi put srećemo otklon od *mimesis* i stvaranja po uzoru. Iz ovoga možemo da zaključimo da su pojmovi fantazma i plagijata u tesnoj vezi, jer ukoliko umetnik stvara fantazme, stvara nešto posve originalno, što je u tom slučaju nepoželjno kopirati. Međutim, videćemo da nam razdoblje postmoderne sugerše nešto suprotno i paradoksalno.

#### 4. STATUS PLAGIJATA U SAVREMENOJ KULTURI

Razdoblje postmoderne, budući da prati razvoj nauke i tehnologije, i istovremeno se zasniva na novoj komunikacionoj ravni, relativizuje i odbacuje naivno značenje realnosti, i prelazi sa čulne na konceptualističku spoznaju. U tom smislu se Platonova ideja spoznaje ideja sveta tj. realnost odbacuje kao naivna i navodi se na spoznaju tzv. prave realnosti, koncepata sveta, njegove matematičke kvintesencije (Bošnjak, 1981, 327-8). Ovakva spoznaja, po Bošnjaku, koketira sa misticizmom koji otvara polje nove realnosti. Na ovaj način oduzeti prvenstvo „originalu“ tj. stvarnosti kao kontrolnom punktu spoznaje,<sup>3</sup> znači stati uz fantazmu i u temelju uzdrmati ishodišnu ideju platonizma o književnosti kao *mimetiké*, što se u postmodernoj upravo i desilo. Dolazi do pojave „obrnuto platonizma“ gde u svetu književnosti kao svetu privida čitamo svet kao fantastiku – obmana pretenduje na istinu, više ne postoji original, i zahvaljujući novom načinu mišljenja sveta, njegovog vremena i prostora, menja se naš odnos prema književnosti, koja stoga i nije drukčije moguća sem kao fantastička (Aćin, 1987, 256-7), i to ne samo u razdoblju postmoderne, nego uopšte.

U savremenom svetu, gde imamo nebrojene i neslućene oblike prenošenja i čuvanja informacija, polje njegove iskustvene spoznaje svedeno je na konzumiranje i operaciju onih koje su nam u datom trenutku potrebne i dostupne. Najudaljeniji delovi planete, čak i svemira, postaju dostupni samo jednim pritiskom dugmeta. Postalo je nepotrebno čulima iskusiti nešto što je tehnološkim dostignućima sada *jednako blizu i realno kao i original*. Postali smo potrošači fikcije u daleko većoj meri nego što smo toga svesni, jer i ne razmišljamo o tome u kojoj meri je naša *predstava* tj. *slika* sveta saobrazna *realnosti*, budući da *realnost* i primamo putem *slike*. Pritom naša glad za fikcijom neprestano raste, jer se percepcija realnosti slabo razlikuje od percepcije fiktivnog. U tom smislu, recimo, pozorište podseća na artefakt u muzeju, podsetnik na neku daleku, izumrlu prošlost u kojoj smo kolektivno konzumirali fikciju i učestvovali u njoj na jedan ličan, prirodan i direktan način. Danas fikciju, u tom obliku u kojem je to nekad pozorište bilo, možda može da pruži film, i to neki poput *Avatara*, za koji moramo imati specijalne uslove pod kojima će fikcija za publiku biti živa na način na koji je to bila u teatru pre dve i po hiljade godina. Čak i tada je utisak samo spoljašnji, i dalje se oseća da je u pitanju privid, jer ne postoji momenat katarze, ne postoje tabui koje treba srušiti i napetost i strah koji prate taj čin. Recipienti postaju konzumenti, neko čija se recepcija svodi na sferu čulnog, isključuje se svest i kritički stav, jer materija koja do njih dopire je već prošla izvesna filtriranja, što upravo postavlja pitanje potrebe za originalom – sve što odudara ruši tabu „tabuiranja tabua“, menja našu poziciju nekoga ko je postao *slep za kauzalnost*.<sup>4</sup>

Kultura kao rezultat problematizovanja i rušenja tabua je dovedena u pitanje time što je sve, pa i umetnost, danas postalo *roba* koja se distribuira tj. konzumira, što podrazumeva da svako delo mora biti *prihvatljivo* i *za prodaju* da bi uopšte dospelo na tržište, što, opet, direktno stavlja senku sumnje na tzv. avangardnost, invenciju i konspiraciju tzv. eksperimenata u umetnosti, jer čak i oni imaju publiku, a sa postojanjem publike postoji i tržište i opet smo u istom krugu. Na taj način se otvara i pitanje originalnosti, i da li je ona kao takva ikad i postojala. Delo koje je u izvesnom smislu različito, da li je samim tim i originalno? Sa druge strane, ako je delo slično, da li to znači da je ono kopija tj. plagijat? Postmoderna je u tom smislu specifična, jer dovodi u pitanje i samo dovođenje u pitanje – da li su eksperimenti u književnosti i umetnosti postmoderne zaista upitanost nad sudbinom umetnosti i civilizacije,

<sup>3</sup> „...efektivno kujemo svet po slici njegovih kopija. ... Tako stvarnost postaje kopija svojih kopija (a ne, kao kod Platona, kopija ideja). (Anders, 1985, 261)

<sup>4</sup> U smislu pobede čulnosti nad apstrakcijom (Anders, 1985, 262)

ili su samo vešt marketinški potez, budući da i takva pitanja već imaju tradiciju i ciljnu grupu interesenata?

## 5. UMEMSTO ZAKLJUČKA

Vraćamo se na pitanje statusa fantastike unutar književnosti. Fantastika kao oblik fikcije<sup>5</sup> ustvari je neodvojiva od pojma književnosti, i danas je nemoguće govoriti o književnosti izvan sfere fantastike, koja je, videli smo, promenila svoju prirodu od književnog fenomena ka modelu naracije. Takođe, književnost operiše sistemom najapstraktnijih prostornih elemenata – pismom (posebno su to pisma koja se drastično razlikuju od naših, kao što je npr. kinesko, ili egipatski hijeroglifi). Samim tim književnost nije imitacija, niti je u stanju da bilo šta imitira, ona postaje simulakrum za sebe, fantazam koji Platon osuđuje, osuđujući time i samo pisanje. A pošto književna dela u postmodernoj, videli smo, sačinjavaju sistem za sebe, ona žive od međusobne relacije gubeći u tome svoje autore. Oni gube svoj identitet u ime dela, nemaju ekskluzivna prava na njih, i njihova imena postaju pseudonimi. U takvoj paradigmi književnosti, gde se do kraja problematizuju kategorije autora, originalnosti i individualnosti, plagijat postaje obesmišljen pojam, zadržan isključivo kao pravnička odredba koja služi u socijalno-ekonomske svrhe, za odbranu pojma umetnika kao zanimanja.

## 6. LITERATURA

- [1] Aćin, J.: *Paukova politika*, Prosveta, Beograd, 1978.
- [2] Anders, G.: *Zastarelost čoveka*, Nolit, Beograd, 1985.
- [3] Bart, R.: *Smrt autora*, preveo Miroslav Beker, Polja, br. 309, Novi Sad, 1984., str.450
- [4] Bošnjak, B.: *Plagirati ili „stvarati“ novu stvarnost*, Polja, br. 270-271, Novi Sad, 1981., str. 327-328.
- [5] Damjanov, S.: *Srpska fantastika od srednjeg veka do postmoderne u: Nova (postmoderna) srpska fantastika*, Studentski izdavački centar, Beograd, 1994., str. 7-20.
- [6] Eliot, T. S.: *Tradicija i individualni talenat u: Izabrani tekstovi*, prevela Milica Mihailović, Prosveta, Beograd, 1963., str. 33-42.
- [7] Gagrca, J.: *Bit plagijata i duh (samo) obmane*, Polja, br. 270-271, Novi Sad, 1981., str. 329.
- [8] Karahasan, Dž.: *Pohvala plagijatu*, Polja, br. 270-271, Novi Sad, 1981., str. 323-325.
- [9] Kiš, D.: *Čas anatomije*, Nolit, Beograd, 1978.
- [10] Lukić, J.: *Metaproza: čitanje žanra*, Stubovi kulture, Beograd, 2001.
- [11] Platon: *Ijon; Gozba; Fedar*, preveo Miloš N. Đurić, BIGZ, Beograd, 1985.
- [12] Platon: *Država*, preveo Miloš N. Đurić, BIGZ, Beograd, 1993.
- [13] Poniž, D.: *Plagijat i sudbina savremene književnosti*, preveo Jaroslav Turčan, Polja, br. 270-271, Novi Sad, 1981., str. 325-327.
- [14] Zakon o autorskim pravima, Službeni glasnik br. 61, Beograd, 2004.

<sup>5</sup> Masud Zavarzade, baveći se posleratnim američkim romanom i tipologijom savremene proze, pravi razliku između transfikcije (transfiction) i nefikcionalnog romana (nonfictional novel). On razlikuje tri vrste transfikcije: metaprozu/metafikciju (metafiction), surfikciju (surfiction) i naučnu fantastiku (science fiction). Pritom je važno naglasiti da on metaprozu smatra prozom koja se bavi samom sobom, i uzima sebe kao svoj glavni predmet, odričući svaku vezu sa realnim svetom, i njen cilj bi bio da bude metakomentar same proze. Surfikcija se samo fragmentarno bavi realnošću, dok naučna fantastika stvara svet paralelan svetu čitalaca. Sve tri vrste transfikcije skreću pažnju čitalaca na postupke koji su u tekstovima korišćeni, naglašavajući tako svoju artifičijelnu prirodu. (Lukić, 2001)





TEHNOLOGIJA, INFORMATIKA I OBRAZOVANJE  
ZA DRUŠTVO UČENJA I ZNANJA

6. Međunarodni Simpozijum, Tehnički fakultet Čačak, 3–5. jun 2011.

TECHNOLOGY, INFORMATICS AND EDUCATION  
FOR LEARNING AND KNOWLEDGE SOCIETY

6<sup>th</sup> International Symposium, Technical Faculty Čačak, 3–5th June 2011.

UDK: 311:37.01

Stručni rad

## STATISTIČKI METOD U PEDAGOŠKIM ISTRAŽIVANJIMA I SAVREMENE TEHNOLOGIJE OBRAZOVANJA

Jelena Maksimović<sup>1</sup>

**Rezime:** Opšte prihvaćena kao jedina pouzdana osnova za donošenje sudova o efikasnosti različitih procedura, statistika je očigledno naučna disciplina čiji je uticaj na javni i privatni život ogroman. Statistička analiza se takođe smatra u mnogim naučnim disciplinama nezamenjivom za izvlačenje pouzdanih zaključaka iz empirijskih nalaza. Retko koja je grana matematike našla tako široku oblast primene. Kao i nauka o računarima, statistika se smatra oblašću odvojenom, ali blisko vezanom, sa matematikom. Pedagoška statistika se bavi utvrđivanjem veza, odnosa, pravilnosti i zakonitosti između dve ili više pojava, na osnovu proučavanja masovnih pojava. Današnja pedagoška statistika bazira se na savremenim i multivarijantnim statističkim postupcima. Maksimum je doživela upravo u eri kada postoje zavodi za statistiku, statistički časopisi, statistički bilteni i godišnjaci. U radu se govori o upotrebi statističke metode koja je osavremenila pedagoška istraživanja i doprinela da se nekadašnje teorijske pretpostavke, hipoteze i saznanja potvrde i na empirijski način.

**Ključne reči:** Pedagoška statistika, statistički metod, pedagoška istraživanja, tehnologija, obrazovanje

## STATISTICAL METHODS IN EDUCATIONAL RESEARCH AND MODERN TECHNOLOGY EDUCATION

**Summary:** The generally accepted as the only reliable basis for making judgments about the efficacy of different procedures, the statistics is clearly a discipline whose influence on public and private life huge. Statistical analysis is also considered in many scientific disciplines irrepensible drawing reliable conclusions from empirical findings. Rarely is a branch of mathematics that has found such wide application area. As well as computer science, statistics area is considered a separate, but closely related, with mathematics. Educational statistics are engaged in establishing connections, relationships, regularities and patterns among two or more occurrences, based on the mass phenomenon. Today's Educational Statistics is based on modern and multivariate statistical procedures. The maximum is very experienced in an era when there are statistical agencies, statistical

<sup>1</sup> Mr Jelena Maksimović, Filozofski fakultet, Niš, E-mail: [jmaximovic@filfak.ni.ac.rs](mailto:jmaximovic@filfak.ni.ac.rs)

*journals, newsletters and statistical yearbooks. The paper discusses the use of statistical methods to modernize the Educational Research and contributed to the former theoretical assumptions, hypotheses and findings confirm and empirical way.*

**Key words:** *Educational statistics, statistical methods, educational research, technology, education*

## 1. UVOD

Statistika je sistematizovani skup znanja o statističkim metodama koje se bave kvantitativnim istraživanjem masovnih pojava. Važan cilj statistike je usvajanje statističkog načina mišljenja kao specijalne tehnike mišljenja i rada bez koje nema naučnog mišljenja. Statistika je grana primenjene matematike koja se bavi prikupljanjem, obradom, interpretacijom i prezentacijom podataka. Opšte prihvaćena kao jedina pouzdana osnova za donošenje sudova o efikasnosti različitih procedura, statistika je očigledno naučna disciplina čiji je uticaj na javni i privatni život ogroman. Statistička analiza se takođe smatra u mnogim naučnim disciplinama nezamenjivom za izvlačenje pouzdanih zaključaka iz empirijskih nalaza. Statistika je osnov naučne metodologije i primenljiva je u svim disciplinama. Za neka moderna naučna polja, kao što je kvantitativna genetika, statistička mehanika, i za polje psihologije-testiranje inteligencije i pedagogije, statistička matematika je neodvojiva od teorije same nauke. Retko koja je grana matematike našla tako široku oblast primene. Kao i nauka o računarima, statistika se smatra oblašću odvojenom, ali blisko vezanom, sa matematikom.

Današnja pedagoška statistika bazira se na savremenim i multivarijantnim statističkim postupcima. Maksimalno je doživela upravo u eri kada postoje zavodi za statistiku, statistički časopisi, statistički bilteni i godišnjaci. Upotreba statističke metode osavremenila je pedagoška istraživanja i doprinela da se nekadašnje teorijske pretpostavke, hipoteze i saznanja potvrde i na empirijski način.

Želja da se studenti upoznaju sa statističkim razmišljanjem dovela je do nedavnog uspona istraživanja u statističkom obrazovanju. Statističko razmišljanje je definisano kao "misaoni proces" koji prepoznaje promene svuda oko nas i prikazuje sve što radimo, a svaki rad je niz međusobno povezanih procesa i identifikacije, karakterizacije i kvantifikacije. Temelji "statističkog razmišljanja" jesu varijacije, izgradnja i zaključivanje iz modela, posedovanje znanja u statističkom domenu i domenu objašnjenja, i sinteza ili integracija.

Statistička pismenost obuhvata osnovne i važne veštine koje se mogu koristiti u razumevanju statističke informacije ili rezultata istraživanja. Statistička pismenost uključuje razumevanje pojmova rečnika i simbola i obuhvata razumevanje verovatnoće kao mere neizvesnosti. Statističko rezonovanje se može definisati kao način na koji ljudi razumeju statističke ideje i stvaraju smisao statističkih informacija. Ovo uključuje donošenje tumačenja na osnovu seta podataka, predstavljanja podataka ili statističkih rezimea podataka. Statističko rezonovanje podrazumeva povezivanje jednog koncepta u drugi ili se mogu kombinovati. Statističko razmišljanje podrazumeva razumevanje zašto i kako se sprovode statistička istraživanja i velike ideje koje leže u osnovi statističkih istraživanja. Ove ideje uključuju sveprisutnu prirodu varijacije i kada i kako koristiti odgovarajuće metode analize podataka kao što su numerički pregledi i vizuelni prikazi podataka. Statističko razmišljanje je razumevanje prirode uzrokovanja, kako napraviti zaključke iz uzoraka do populacije, i zašto su eksperimenti potrebni u cilju utvrđivanja uzorka.

Statističko razmišljanje, takođe, uključuje donošenje zaključaka i prepoznavanje i razumevanje celog procesa (od postavljanja pitanja, do prikupljanja podataka, izbora analize, testiranja pretpostavki itd). Konačno, statistički mislioci su u stanju da kritikuju i ocene rezultate rešenog problema ili statističkih studija. Kvantitativne informacije su svuda i sve više predstavljaju način da se doda kredibilitet reklamama, argumentima ili savetima.

## 2. PEDAGOŠKA STATISTIKA U NASTAVI

Studijski predmet statistika u pedagogiji ima za cilj da obrazuje studente da intelektualno reaguju na kvantitativne informacije u svetu oko njih. Sve više, jedan od navedenih ciljeva obrazovanja u oblasti statistike je razvijanje fleksibilnog načina za rešavanje statističkih problema, statističke pismenosti, srodnih komunikacionih veština i veština analiziranja podataka, za razliku od prenošenja samo kompjuterskih i proceduralnih veština. Neke od ovih izazova potrebno je uzeti u obzir:

- ❑ Mnoge statističke ideje i pravila su kompleksni, teški ili nelogični. Teško je motivisati studente da se uključe u rad učenja statistike.
- ❑ Mnogi studenti imaju problema sa osnovama matematike (kao što su frakcije, decimale, algebarske formule) i to ometa učenje povezanosti statističkog sadržaja.
- ❑ Kontekst u mnogim statističkim problemima može da obmane studente, zbog čega moraju da se oslone na svoja iskustva i često neispravne intuicije da bi proizveli odgovor, a ne da izaberu odgovarajuće statističke procedure.
- ❑ Studenti izjednačavaju statistiku sa matematikom i očekuju da će fokus biti na brojevima, izračunavanju i na jednom pravom odgovoru.

Nekoliko faktora doveli su do ovih trenutnih napora za promenom nastave statistike na svim obrazovnim nivoima. Ovi faktori obuhvataju:

- ❑ Promene u oblasti statistike, uključujući i nove tehnike istraživanja podataka.
- ❑ Promene i povećanje upotrebe tehnologije u praksi statistike, i sve veća dostupnost u školama i kod kuće.
- ❑ Povećana svest o nemogućnosti studenata da misle i razlažu statistički, bez obzira na dobre rezultate u kursevima statistike.

Mnoge preporuke su date za to kako bi kursevi statistike trebalo da budu predavani, kao obavezni predmeti. Neke od ovih preporuka su:

- ❑ Uključiti više podataka i pojmova.
- ❑ Oslanjanje na realne (ne samo realne) podatke.
- ❑ Fokus na razvoj statističke pismenosti rezonovanja i razmišljanja.
- ❑ Kad god je moguće, automatizovati izračunavanje i grafiku oslanjajući se na tehnološke alate.
- ❑ Forsirati aktivno učenje kroz različite alternative predavanja.
- ❑ Uvažavanje snage statističkih procena, sreću, slučajnost i istražnu strogost, te sklonost da postane kritični evaluator statističkih zahteva.

Stvaranje sredine za rešavanje problema u cilju savladavanja statistike zahteva od predavača da na svim nivoima uspostavi emocionalno i kognitivno podsticajnu atmosferu u kojoj bi studenti:

- ❑ Osećali slobodu da istražuju, pretpostavljaju, kreiraju hipoteze i ideje, te da se ne boje da eksperimentišu sa raznolikim primenljivim statističkim instrumentima i metodima.
- ❑ Osećali prijetnost i u stanjima privremene zbunjenosti i situacijama u kojima se susreću

sa nedokučivim rezultatima, kao i sa neodređenošću inherentnoj statističkim i situacijama verovatnoće.

- ❑ Verovali u svoju sposobnost da upravljaju srednjim nivoima i snalaze se u neredu i zbrci u okviru postojećih, da prevazilaze privremene prepreke i donose odluke potrebne radi dostizanja odgovarajućih ciljeva.
- ❑ Bili motivisani da se uhvate u koštac i nastave da rade na zadacima ili problemima, koji mogu zahtevati značajnije ulaganje energije.

U javnosti u velikoj meri postoji otpor prema statistici, ne samo među laicima, nego i među stručnjacima različitih struka. Na primer, kada se studenti društvenih fakulteta (pedagogija, sociologija, psihologija), iznenade što moraju slušati i polagati statistiku, oni to često komentarišu rečima da su pomenute studije upisali upravo zato što ne vole, i ne znaju – matematiku. Dakle, poistovećuju statistiku sa metamatikom. Međutim, mnogi studenti nisu spremni da prihvate i funkcionišu u okviru ovakve sredine za učenje u statističkom obrazovanju koja se bazira na tehnici rešavanja problema. Jednim delom ova nespornost proizlazi iz stavova koje su stekli na osnovu svojih iskustava sa matematikom (ili predavačima iz matematike). Predavači statistike bi trebalo da procenjuju i prate osećanja i ideje studenata, kako bi se uverili da svi studenti ili već poseduju ili su razvili gore opisane dispozicije koje predstavljaju uslov za funkcionisanje tehnike rešavanja problema, te da uoče one studente koji razvijaju neproduktivna uverenja ili negativne stavove, kako bi im se ponudila odgovarajuća pomoć. Mnogi su isfrustrirani pred statistikom zbog njenog, za njih nerazumljivog jezika, a naročito zbog nerazumljivih simbola na koje u statistici nailaze. Glavni razlog otpora prema statistici počiva na mišljenju da je statistiku nemoguće savladati bez znanja matematike. Međutim, to nije istina. Glavni statistički principi i način mišljenja mogu se usvojiti potpuno logičkim putem, a od matematike je potrebno znati samo četiri osnovne operacije: sabiranje, oduzimanje, množenje i deljenje.

*Kao studenti, i kasnije predavači na kursevima statistike na univerzitetskom nivou, autori su uvideli i osetili kako stavovi i ubeđenja, posebno ona negativna, može imati direktan uticaj na atmosferu u učionicama i na mogućnost svakog individualnog studenta da uči. Pozitivna reakcija pomaže da se stvori pozitivna atmosfera. Na kraju možemo reći da će statistički način mišljenja, jednog dana, za svakodnevni život građana postati jednako neophodan kao znanje čitanja i pisanja.*

### **3. PEDAGOŠKA STATISTIKA U FUNKCIJI SAVREMENE TEHNOLOGIJE OBRAZOVANJA**

Statistika u pedagoškim istraživanjima i uopšte u sistemu obrazovanja i vaspitanja ima veoma veliki značaj i mogućnosti. Najznačajnije su sledeće:

- ❑ Statistički pokazatelji obezbeđuju veću preglednost, sistematičnost i preciznost u opisivanju i proučavanju pedagoških pojava i njihovih međusobnih veza, kako i veza i odnosa, tako i odnosa sa drugim, nepedagoškim pojavama. Na taj način dolazimo do objektivnijih i pouzdanijih pokazatelja o pojavama koje su predmet pedagoških proučavanja.
- ❑ Merenje i kvantifikovanje pedagoških pojava i njihovih odnosa zahteva primenu i poštovanje metodološko-statističkih postupaka i procedura. Samo tako utvrđeni statistički pokazatelji mogu se korisno upotrebiti u naučne i praktične svrhe u oblasti vaspitanja i obrazovanja. Statistički pokazatelji nisu sami sebi cilj, već predstavljaju sredstvo i mogućnost da se pomoću njih (ne isključujući, već podrazumevajući primenu

i drugih naučno-istraživačkih metoda i postupaka) egzaktnije utvrđuju, analiziraju i proučavaju pedagoške pojave u prošlosti i sadašnjosti, ali i predviđaju razvoj pedagoških pojava u budućnosti.

- ❑ Statistički postupci omogućavaju da se dobijeni podaci i rezultati istraživanja srede i povežu u smislenu celinu. Na taj način statistički pokazatelji mogu da se dovode u vezu sa istim ili sličnim statističkim pokazateljima u nekom drugom vremenu ili sa nekim drugim područjima u istom vremenskom preseku.
- ❑ Na osnovu rezultata ispitivanja ispitanika obuhvaćenih uzorkom istraživanja, moguće je s odgovarajućim stepenom pouzdanosti zaključivati o stanju ispitanih pojava na ukupnoj populaciji kojoj ispitanici pripadaju.
- ❑ Na osnovu statističkih pokazatelja moguće je pretpostaviti, odnosno prognozirati sa izvesnom pouzdanošću kretanje (tendenciju) broja pedagoških pojava. Zato se statistički pokazatelji veoma često i uspešno koriste u planiranju i programiranju vaspitno-obrazovne delatnosti.
- ❑ Pravilnom primenom statističkih metoda i postupaka obezbeđuje se veći stepen naučnosti pedagoških istraživanja i pouzdanija osnova za planiranje (projektovanje) različitih segmenata razvoja sistema vaspitanja i obrazovanja.

Dakle, statistika u oblasti vaspitanja i obrazovanja ima veliki značaj i mogućnosti. Ona omogućuje:

- ❑ podizanje pedagoških istraživanja na veći naučni nivo,
- ❑ precizan opis i prikazivanje istraživanih pojava pomoću preciznih, jasnih, preglednih i objektivnih statističkih pokazatelja,
- ❑ prognozu daljeg razvoja pedagoških pojava na osnovu dobijenih rezultata istraživanja,
- ❑ uvid u strukturu istraživanih pojava i njihove međusobne odnose,
- ❑ vrednovanje (evaluaciju) i afirmisanje postignutih rezultata u vaspitanju i obrazovanju.

Što se tiče značaja statističkog metoda u vaspitanju i obrazovanju, i pored različitih i suprotnih mišljenja o primeni statistike u istraživanjima fenomena u vaspitanju i obrazovanju, na temelju dosadašnjeg naučnog rada u pedagoškoj nauci, može se doneti zaključak da je upotreba statističkog metoda podigla naučni nivo istraživanja. Suština i logika samih statističkih postupaka i sadržaja nastavnog programa može se shvatiti samo neposrednim istraživanjem i primenom statističkih parametara. Zbog toga je od velikog značaja savladavanje osnovnih statističkih pojmova, parametara, da bi ih na adekvatan način primenili u praksi. Osnovni preduslov upotrebe određenih statističkih podataka, predstavlja poznavanje karaktera pedagoške pojave ili podataka koji se prikupljaju posmatranjem i merenjem date pojave koja je predmet istraživanja.

Razvijanju ovog metoda doprinosi tehnološki razvoj i izrada različitih softvera koji omogućavaju automatsku analizu podataka. Zahvaljujući složenim programima za proračunavanje, obavljaju se suptilne analize i rešavaju kompleksni zadaci postavljeni na početku istraživanja. Da bi se statistički metod korektno primenio, potrebno je ustanoviti tačan predmet istraživanja, izbor uzoraka na kojem će se vršiti statistička analiza, grupisanje podataka radi kasnije lakše klasifikacije zavisno od naučne discipline za koju se ti podaci istražuju, a ne samo od ispitivane pojave. Zatim se vrši segmentiranje podataka i potom direktno primenjuje statistička analiza koja se potom može predstaviti različitim tabelama i grafikonima čija preglednost omogućava pouzdanije donošenje suda o ispitivanoj pojavi.

Statistički metod je doprineo proveri mnogih teorijskih stavova i objašnjenja do kojih su došle pojedine nauke. Na osnovu statističke metode, mogu se preciznije opisati pojave i njihova manifestovanja i to u tolikoj meri da se struktura mnogih društvenih nauka izmenila. Statistički metod je i sredstvo obrazovanja i vaspitanja pojedinaca, kojima njegovo poznavanje otkriva smisao za sistem, preciznost, jezgrovitost izraza, logičnost dokazivanja i drugih kvaliteta značajnih u formiranju ljudske ličnosti uopšte, a posebno stručnjaka, naučnih radnika. Statistički metod je značajan za informisanje javnosti, jer sve one koji se bave obrazovanjem interesuju rezultati problema do kojih se došlo istraživanjem, na osnovu čega oni dalje mogu da usmeravaju svoj rad. Široka primena statističkog metoda u izučavanju obrazovanja i društvenih pojava i procesa nije slučajna. Ona se primenjuje pre svega zbog težnje društva da se odluke zasnivaju na naučnim, objektivnim i preciznim osnovama i informacijama.

Navedene prednosti u korišćenju statističke metode u istraživanjima vaspitanja i obrazovanja doprinele se profesionalnom razvoju i osposobljavanju studenata pedagogije na diplomskim i postdiplomskim studijama, tj. budućih istraživača, kao i osposobljavanje nastavnika praktičara, uz primenu odgovarajuće literature i nastavnih planova i programa.

#### 4. ZAKLJUČAK

Sticanje statističke pismenosti je preduslov za bavljenje stručnim i naučnim radom svakog pedagoga. Danas skoro da ne postoji nijedan naučno-empirijski rad, objavljen u naučnim časopisima ili u obliku monografskog dela, bez primene statistike. Izvođenje primenjenih, eksperimentalnih, sociometrijskih, komparativnih, operativnih, temeljnih ili bilo kojih drugih pedagoških istraživanja u školi, nezamislivo je bez primenjene statistike.

Školskim pedagozima potrebna su određena teorijska znanja, kao i praktična osposobljenost za njihovu primenu. Ta osposobljenost ne podrazumeva samo teorijska činjenična statistička znanja, već i sasvim određena znanja za izbor i primenu odgovarajućih statističkih postupaka, ali istovremeno i za interpretaciju sređenih podataka istraživanja. Učenje statistike se ne svodi na pamćenje statističkih pravila i obrazaca i izračunavanje statističkih parametara, već za pružanje mogućnosti učenja na način koji podrazumeva konstruktivni didaktički pristup, da statističke pojmove i zakone usvajaju s razumevanjem, da razvijaju statistički način mišljenja.

Jedan od problema je to što je matematika jezik za izražavanje u statistici, a koji nije uvek u dovoljnoj meri poznat istraživačima pojava u oblasti društvenog života. Statističke konstrukcije su uvek date u vidu brojeva, i one se tumače, a za to je neophodno dobro poznavanje statističkog metoda za pravilno tumačenje i odvajanje tačnog od netačnog i istinitog od neistinitog.

Pored pojmova, veština i vrste razmišljanja, većina statističara verovatno bi se složila da takođe imamo ključne ciljeve za to kako smo želeli da studenti vide statistiku, kao rezultat kurseva.

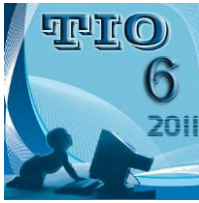
Takvi ciljevi su:

- Važno je da studenti nauče neke osnove statistike, kako bi se bolje razumeli i procenili informacije u svetu.
- Svako može da nauči važne ideje statistike radeći naporno na tome, koristeći dobre navike studija, i radeći zajedno sa drugima.

- Učenje statistike znači učenje komunikacije putem statističkih jezika, rešavanje statističkih problema, izvlačenje zaključaka i podržavanje zaključaka objašnjavajući rezonovanje iza njih.
- Da postoje često različiti načini da se reši statistički problem.
- Može se doći do različitih zaključaka na osnovu istih podataka, iako koriste različite metode analize.

## 5. LITERATURA

- [1] Brkić, M. i Kundačina M. (2003): *Statistika u istraživanju odgoja i obrazovanja*. Mostar - Sarajevo: Koledž društvenih i humanističkih znanosti.
- [2] Cohen J. (1988): *Statistical power analysis for the behavioral sciences*. Hillsdale.
- [3] Gojkov, G. i saradnici (2002): *Leksikon pedagoške metodologije*. Vršac: Viša škola za obrazovanje vaspitača.
- [4] Guilford, J. P. (1956): *Fundamental Statistics in Psychology and Education*, New York.
- [5] Dragičević, Č. i Tenjović, L. (1997): *Statistika za psihologe sa priručnikom za vežbe*. Beograd: Društvo psihologa Srbije za primenjenu psihologiju.
- [6] Kolesarić, V. i Petz, B. (2003): *Statistički rečnik*. Jastrebarsko: Naklada Slap.
- [7] Kožuh, B. i Maksimović, J. (2009): *Obrada podataka u pedagoškim istraživanjima*. Niš: Filozofski fakultet.
- [8] Kožuh, B. (2003): *Statistične metode v pedagoškem raziskovanju*. Ljubljana: Filozofske fakultete Univerze v Ljubljani.
- [9] Kundačina, M. i Brkić, M. (2004): *Pedagoška statistika*. Užice: Učiteljski fakultet.
- [10] Maksimović, J. (2009): "Komplementarnost kvalitativne i kvantitativne metode u pedagoškim istraživanjima", *Osvita: problemi ta perspektivi*. Organizator skupa: Міністерство освіти і науки України, Горлівський Державний Педагогічний Інститут Іноземних Мов, Krakowska Akademia IM. A. F. Modrzewskiego, Gorlivka (Горлівка), 2009, стр. 95-104.
- [11] Matović, N. (2007): *Merenje u pedagoškim istraživanjima*. Beograd: Institut za pedagogiju i andragogiju Filozofskog fakulteta.
- [12] Petz, B. (1983): *Osnovne statističke metode za nematematičare*. Zagreb: SNL.
- [13] Snidikor, Dž. V. in Kohren V. G. (1971): *Statistički metodi*. Beograd.



**TEHNOLOGIJA, INFORMATIKA I OBRAZOVANJE  
ZA DRUŠTVO UČENJA I ZNANJA**

6. Međunarodni Simpozijum, Tehnički fakultet Čačak, 3–5. jun 2011.

**TECHNOLOGY, INFORMATICS AND EDUCATION  
FOR LEARNING AND KNOWLEDGE SOCIETY**

6<sup>th</sup> International Symposium, Technical Faculty Čačak, 3–5th June 2011.

UDK: 004:37.014.5

Stručni rad

**MEDIJSKA PISMENOST – OSNOVA UČENJA U VREMENU  
DIGITALNIH TEHNOLOGIJA<sup>1</sup>**

Ljiljana Lj. Bulatović<sup>2</sup>, Goran Bulatović<sup>3</sup>, Olja Arsenijević<sup>4</sup>

**Rezime:** *Uporedo sa novim informativno komunikacionim tehnologijama i ekspanzijom novih medija, razvija se i nastaje novo, složeno, interaktivno, učeće okruženje. Ono traži prepoznavanje novog pristupa obrazovanju koja upućuje na to da, dosadašnje oblikovanje obrazovnih sistema samo prema napredovanju informatičkih tehnologija ili samo u odnosu na tradicionalne medije kao izvore znanja, više nije dovoljno. Sa druge strane, pokušaj inovativnog unapređenja nastave korišćenjem informaciono komunikacionih tehnologija i transformisanih tradicionalnih medija na savremene digitalne platforme, neće imati uspeha bez opšteg medijskog obrazovanja koje svoje korene ima u poznavanju i razumevanju tradicionalnih medija, njihovoj informativnoj, obrazovnoj i demokratskoj ulozi u društvu. U radu se govori o prilagođavanju obrazovnog sistema odlikama digitalne kulture, odnosno o razvijanju medijske pismenosti koja prati postignuća u digitalnom svetu i koja podrazumeva: sposobnost za pronalaženje, obradu, izradu, interpretaciju, razumevanje i evaluaciju digitalno prenetih informacija. Takav koncept podrazumeva i novu generaciju edukatora koja će biti u stanju da prati „Y i Z generacije“, odrasle „na hipertekstu“ i u digitalnoj kulturi, kako na polju korišćenja medijskog sadržaja – konstrukta, tako i na polju njegove upotrebe, konstrukcije, dekonstrukcije i njegove evaluacije. Usvajanjem alata za kritičku primenu i promišljanje medijski posredovanih sadržaja – što je osnova medijske pismenosti, korisnicima je omogućeno razumevanje celovitog društvenog konteksta i savremenog medijskog diskursa. Time se otvara mogućnost da sami korisnici kreiraju i distribuiraju nova znanja, što odgovara i na jedan od ključnih zadataka savremene nastave - razvoj i unapređenje sposobnosti i veštine mišljenja u pravcu kvalitetnog intelektualnog vaspitanja.*

**Ključne reči:** *mediji, digitalna kultura, IKT, medijska pismenost, znanje.*

1 Rad je deo integralnog interdisciplinarnog projekta broj 47020: „Digitalne medijske tehnologije i društveno – obrazovne promene”, koji finansira Ministarstvo za obrazovanje i nauku Vlade Republike Srbije.

2 Mr Ljiljana Lj. Bulatović, Fakultet za menadžment, Vase Stajića 6, Novi Sad,  
E-mail: bulatovic@famns.edu.rs

3 Doc. dr Goran Bulatović, Fakultet za menadžment, Vase Stajića 6, Novi Sad,  
E-mail: kokacns@gmail.com

4 Doc. dr Olja Arsenijević, Fakultet za menadžment, Vase Stajića 6, Novi Sad,  
E-mail: arsenijevic@famns.edu.rs



## MEDIA LITERACY - BASIS OF LEARNING IN THE AGE OF DIGITAL TECHNOLOGY

**Abstract:** *Along with the new information and communication technologies and the expansion of new media, developed and produced a new, complex, interactive, learning environment. It calls for the recognition of a new approach to education which indicates that the current design of the educational system is based on the advancement of information technology, or only in relation to traditional media as a source of knowledge. On the other hand, an innovative attempt to improve teaching using ICT, and transform traditional media to a modern digital standard, will not be successful without general media education, which has roots in knowledge and understanding of traditional media as an informative, educational and democratic role in society. This paper talks about adapting the education system featuring digital culture and the development of media literacy which tracks achievements in the digital world, and that means: the ability to retrieve, process, develop, interpret, understand and evaluate digitally transmitted information. This concept involves a new generation of educators who will be able to follow the Y and Z generations, "adults on hypertext" in digital culture, both in the use of media content and in the field of its use, construction, deconstruction and its evaluation. Adoption of tools for critical thinking and application of media content - which is the basis of media literacy, users are provided a comprehensive understanding of a social context and contemporary media discourse. This opens the possibility for our users to create and distribute new knowledge, which corresponds to one of the key tasks of modern teaching - development and improvement of capabilities and skills of thinking in the direction of the quality intellectual education.*

*Key words: media, digital culture, ICT, media literacy, knowledge.*

### 1. UVOD

"Ako stvari koje koristimo i ljudi sa kojima provodimo veći deo vremena, definišu veliki deo onoga šta jesmo i šta bi smo želeli da budemo, onda se informacione tehnologije generalno mogu smatrati za najvećeg kandidata na mesto glavnog gurua ljudskog ponašanja 20. i 21. veka". [1]

Dostignuća savremenih medija predstavljaju jedan od najvećih civilizacijskih iskoraka doba u kojem živimo. Reč je o fenomenu koji je za relativno kratko vreme osvojio svet i koji je utkan u celokupni život modernog čoveka. Brzi razvoj nauke i tehnologije, omogućio je izuzetno naglo jačanje informaciono – komunikacionih potencijala čovečanstva. Naša izloženost medijima i medijskim porukama je ogromna, te se dogodilo da znanje menja oblik i strukturu najviše pod uticajem promene posrednika znanja – medija. Informativna uloga medija sve više prelazi u ubeđivačku ulogu, jer u savremenom društvu mediji formulišu poruke u skladu sa korporativnim ili komercijalnim interesima, uz širenje uverenja da su sve poruke organizovane u interesu onog ko poruke prima.

Da li ove trendove prati savremeno obrazovanje? Odavno je utvrđeno da je u obrazovnom sistemu, potrebno učiniti pomak prema modelu izgradnje znanja, gde nastavnici, učenici i studenti zajednički deluju, kao partneri, na izgradnji baze znanja koju bi trebalo usvojiti. Ta baza znanja se tokom izvođenja nastave i kroz samostalni rad otkriva i nadopunjuje, pri

čemu se koriste različiti izvori znanja i informacija, različita nastavna sredstva, među njima i mediji, kako unutar škole tako i izvan nje. Potvrdu za ove stavove pronalazimo na primer u činjenici da se deca danas socijalizuju na zanačajno drugačiji način od svojih roditelja. Brojke do kojih su naučnici došli istraživanjima njihovog okruženja i navika, govore da mladi u Evropi, pre nego što diplomiraju provedu: 10.000 sati igrajući video igre; više od 10.000 sati razgovora mobilnim telefonom; više od 20.000 sati pred televizorom; pogledaju više od 500.000 reklamnih poruka; razmene više od 200.000 e-mailova; u najboljem slučaju, provedu 5.000 sati čitajući knjige.

## 2. NOVE GENERACIJE I NOVE POTREBE

Nauka već decenijama razmišlja o informacionim navikama mladih ljudi: generacije H, generacije Y, milenijum generacije, Gugl generacije itd. [2]. Postoje uverenja da su nove generacije „digitalni domoroci” i da imaju potpuno drugačije ponašanje i potrebe. Razlike između generacija vide se kroz jedinstven životni stil koji je zasnovan na zajedničkom okruženju (društvenom, ekonomskom, kulturnom, tehničkom) tokom ranijih godina povezanih sa različitim svetskim događajima u užem i širem okruženju. Na odrastanje u različitim društvenim i kulturnim okruženjima utiču različite tehnologije, veštine i očekivanja. Mnogi su se entuzijastički prilagodili promenama. To se, naravno, najviše odnosi na milenijumsku generaciju. Gugl generacija je već odrasla uz kompjutere i njihovo korišćenje kao obavezni deo života. Bumeri su bili oduševljeni promenama, a mnogi su se izjednačili sa prethodnom ili sledećom generacijom, u zavisnosti od afiniteta i očekivanja. Generacije H i Y vide se kao zajedničke, kao i Y i Gugl, njih vide kao „digital natives – digitalni domoroci”.

Generacija Y - Poznata i kao milenijumska, generacija D, net generacija, eho bumer generacija. Rođena je između 1980. i 1995. Kao mlada je uspostavila kontakt sa digitalnim svetom. To je poslednja generacija pre pojave Interneta, doživela je kraj hladnog rata, socijalnu i ekonomsku kantradiktornost, raspad Sovjetskog Saveza, Jugoslavije, u Indiji i Kini uvođenje zapadnog modela življenja. Danas su u kasnim tinejdž godinama, dvadesetim, na koledžu ili fakultetu. Vidovi komunikacije su im veb, mobilni telefon, kompjuterske igrice. Osobine: optimistični, inovativni, interaktivni; malo su zabrinuti za privatnost, grupno orijentisani; malo im je dosadno, žive za rad, a ne rade za život; očekuju posao koji odgovara njihovom stilu radije nego da se prilagode radnom okruženju, rad od kuće, prekid karijere; upoznati su sa tehnologijom kao delom života, moto im je - radije raditi nego znati; očekuju vizuelno privlačni interfejs i fizički prostor; dobro vladaju veštinama, prilikom edukacije zahtevaju podršku, rade na kratke rokove sa određenom specifikacijom i očekuju da će završiti sve na svoj način. Generacija Z ili Gugl generacija - poznata i kao Fejsbuk generacija, nova tiha generacija, generacija alfa. Njoj pripadaju oni rođeni posle 1995. godine. Oduvek poznaju umrežene digitalne informacije. Danas su tinejdžeri školskog uzrasta. Koriste za komunikaciju društvene mreže, poruke, ajpod. Osobine: uvek na mreži onlajn; koriste više izvora informacija istovremeno; zahtevaju vrhunsku grafiku, podrazumevaju se brzina i lakoća korišćenja Interneta; nemogućnost koncentracije; skeniranje i prepisivanje koriste radije nego pisanje i razmišljanje; površni su, nisu dobri u pronalaženju dobrih informacija, čak i kad koriste tehnologiju, ali su ubeđeni da jesu dobri; ogovaranje i podsmevanje radije nego znanje, radije biti na mreži nego razmišljati i učiti. Vole slike, zvuk i video više nego tekst.

Digitalno-informatičko doba vezujemo za sajber prostor, virzuelnu realnost i digitalnu informaciju i umetnost. U svetu se, praktično, istovremeno odvija proces digitalizacije medijskog prostora – čime je Makluanova sintagma „globalno selo” dobila još jednu dimenziju. Osim što se svet medija ujedinjuje kroz prizmu digitalnog, ujedinjuje se i potrebom osvajanja nove paradigme pismenosti. Ona bi, ovde opisanim, novim generacijama potpuno oslonjenim na digitalne tehnologije, trebalo da otvori put sigurnijeg koračanja kroz svet tradicionalnih medija pozicioniranih i usklađenih sa zahtevima koje su pred njih postavile nove informaciono – komunikacione tehnologije, kao i kroz virtuelni svet društvenih mreža, multimedijalnih sadržaja u tradicionalnim i modernim medijima. To je posebno od značaja, jer se paralelno odvijaju proces digitalne globalizacije i proces medijske konkurencije, u kojima je glad za informacijama sve veća. Korisnik medijskih poruka više nije pasivni posmatrač. Od njega se traži da aktivno učestvuje, da kreira medijske sadržaje, da ih analizira, tumači i evaluira. Konvergencija pre svega televizijske tehnologije, komunikacije i interneta za korisnika medijskih sadržaja stvorila je jedan posve nov prostor u kojem se od korisnika očekuje aktivna i kreativna participacija u tom prostoru. Pitanje je – da li on to ume? Koja znanja ima o medijskim porukama u svremenom svetu? Ko ga je i na osnovu kojih programa medijski opismenio da bi umeo i znao da učestvuje u opisanom procesu? Ova pitanja dobijaju na značaju posebno kada imamo u vidu da među korisnicima, pokazuju i domaća i strana istraživanja, dominiraju osobe uzrasta od 15 do 25 godina. Takav raspored ne čudi, imao li u vidu karakteristike interneta kao medija: omogućuje komunikaciju i upoznavanje sa osobama najrazličitijih interesovanja što je korisnicima u tom dobu veoma bitno; nepresušan je izvor informacija o širokom broju tema, naročito o temama o kojima im je teško da se informišu iz drugih izvora; internet je zabavan i dinamičan medij što je mladima jako važno i konačno pruža im privid anonimnosti, što je opet u tom dobu veoma važno. U isto vreme ova pitanja ostaju otvorena i kada imamo u vidu nastavnike na koje je usmerena populacija u tom uzrastu. Istraživanja pokazuju da je edukacija u oblasti medijske pismenosti neophodna i jednim i drugima. Prilagođavanje obrazovnog sistema odlikama medijske kulture, tradicionalne i digitalne, odnosno razvijanje medijske pismenosti koja prati postignuća u svetu medija, i koja podrazumeva: sposobnost za pronalaženje, obradu, izradu, interpretaciju, razumevanje i evaluaciju tradicionalno i digitalno prenetih informacija, zahteva novu generaciju edukatora koja će biti u stanju da prati „Y i Z generacije“, odrasle „na hipertekstu“ i u digitalnoj kulturi, kako na polju korišćenja medijskog sadržaja – konstrukta, tako i na polju njegove upotrebe, konstrukcije, dekonstrukcije i njegove evaluacije.

### **3. MEDIJSKO OPISMENJAVANJE – SKUP VEŠTINA I NAČIN RAZMIŠLJANJA**

Ići u korak sa svim informacijama je potpuno nemoguće. Na primer, da bismo konzumirali 31 milion sati originalnog programa koliko se godišnje u svetu proizvede, trebalo bi nam oko 35 vekova bez pauze. Ubrzana proizvodnja informacija i deljenje tih informacija kroz povećan broj medijskih kanala, gustog saobraćaja medija koji ide tim kanalima, učinili su da se poruke isporučuju u delićima sekunde, svakome, u kontinuitetu i na svakom mestu. Živimo u okruženju koje se menja velikim koracima iz minuta u minut. Postajemo sve zasićeniji informacijama, a srazmerno tome mediji postaju sve agresivniji otimajući se za našu pažnju. Nedovoljno edukovan konzument gotove poruke prihvata, pod njihovim uticajem, ubeđivačkim i informativnim, formira pogled na svet i formira svoj životni stil, izložen je stalnoj manipulaciji medija.

Umberto Eko kaže: „ U svetu znanja odvija se permanentna revolucija i mi smo u stanju da se sa njom u punoj meri upoznamo samo u okvirima nužno ograničenog vremenskog perioda...” [3]. Revolucija o kojoj govori Eko odnosi se na znanje uopšte, ali pre svega na znanje dostupno i uslovljeno razvojem i ekspanzijom informaciono – komunikacionih tehnologija. „Brzina kojom se tehnologija obnavlja prisiljava nas da neprestano i nepodnošljivim tempom menjamo svoje mentalne navike... Jedna tehnologija proizvodi vlastiti jezik, koji za uzvrat prisiljava tehnologiju da se razvija, i to uvek na što brži, što vratolomniji način. Ubrzanje pogoduje brisanju pamćenja”[3]. Novi jezici modernih komunikacionih tehnologija sve su kompleksniji i odavno u sebe uključuju sve jezike tradicionalnih medija, tvoreći novi(e) jezik(e), o kojima govore savremene teorije komunikacija i medija. Čitanje medijskih tekstova „napisanih” novim jezikom podrazumeva poznavanje „pisma” na kojem je sadržaj stvoren. Upravo je to osnova na kojoj se gradi ideja o potrebi osvajanja nove paradigme pismenosti zasnovane na jezicima medija, kao živom i veoma promenljivom organizmu. Ovde ćemo se zadržati na dve krajnosti – proistekle iz posmatranja uticaja novih medijskih tehnologija na društvo: da li su nove tehnologije, medijske i informacione, vratile društvo u usmeno doba ili su nas vratile Gutenbergovoj galaksiji? “Različite tehnologije i navike nastavljaju da koegzistiraju, jer nam ništa nije draže od širenja lepeze mogućnosti... Ono što nazivamo kulturom zapravo je dug proces odabira i trijaže... Sa internetom smo se vratili u alfabetsku eru. Ako smo jednom i poverovali da smo zakoračili u civilizaciju slika, računar nas je, evo, ponovo uveo u Gutenbergovu galaksiju, gde će ubuduće svi biti primorani da čitaju...Pismo možemo posmatrati kao produžetak čovekove ruke, i u tom pogledu ono je skoro biološka pojava. Ono oličava tehnologiju komunikacije neposredno vezanu za telo... S druge strane moderni izumi bioskop, radio.... internet ne mogu se smatrati biološkim izumima... Naš alfabet se proširio. Svakim danom učenje čitanja postaje sve teže. Otvaramo novo pitanje – Možemo li se uopšte pravilno izražavati ako ne znamo da čitamo i pišemo?” [3] Na drugoj strani je stav da je komunikacija iz sfere pismenosti, polovinom 20. veka, ponovo ušla u sferu usmenosti. Kako se smatra, nove komunikacione tehnologije, sa stanovišta recepcije, uglavnom pripadaju usmenoj komunikaciji – dakle domenu usmenosti a ne pismenosti. Čak i štampa i internet – veb stranice, zapravo imitiraju usmenu komunikaciju – više se gledaju nego što se čitaju. I kada se čitaju za to nije potreban poseban napor – čitaju se površno. Forma pisanja – tzv. digitalna piramida, takva je da neguje veoma kratke sadržaje. Kada to nije slučaj, digitalna piramida vesti omogućava čitanje prvog i eventualno drugog pasusa, bez straha da nećemo dobiti kompletnu informaciju. Osim toga, „...upotreba računara sa ikonicama, linkovima i prečicama – podešena je tako da se imitira brza, usmena razmena poruka, da se, koliko je god moguće, izbegne napor pisanja. I u tradicionalnoj štampi sve je više izdanja koja neguju bogat i naglašen grafički pristup – te se informacije uglavnom usvajaju gledanjem a ne čitanjem. Odavno je poznato da se reklamni sadržaji oslanjaju na sliku ili sugestiju glasom“ [4]. Dodajmo i to da se usmenost oslanja na čulno narativne elemente pri skladištenju informacija, a prerada stvarnosti se odvija putem aktivizma, govornom ili motornom akcijom, što je teorijski i eksperimentalno utvrđeno. Sa druge strane, pismenost temeljno preispituje čovekov dinamizam: razvija kategorijalno, diskurzivno mišljenje pri skladištenju informacija. Pismenost neguje i obezbeđuje okvir za pristup i analizu.

Međutim, pod uticajem tehnologija paradigma same pismenosti značajno se menja i više nije dovoljno govoriti o standardnoj linearnoj pismenosti, koja će omogućavati okvir za

pristup i analizu informacija pretočenih u odgovarajući medijski sadržaj. Naime, zahvaljujući medijima, tradicionalnim i novim, zatim razvoju informaciono komunikacionih sistema – društvenih mreža pre svih, svet je zapravo značajno smanjen – i onaj iz privatne sfere i onaj javni. Svet se čoveku, kao nekada u vreme začetaka komunikacije, opet nudi kao čulna senzacija. Bilo da je reč o uslovima obnovljene kulture usmenosti, ili o uslovima novog povratka Gutenbergovoj galaksiji – potpuno je očigledno da raste potreba za opštom stimulacijom čula, za nekom vrstom novog, multimedijalnog, digitalnog i veoma brzog performansa, koji, pri tom, nikada nije identičan onom prethodnom i čija je promena uslovljena razvojem tehnologije „na vratoloman način“. Ceo taj proces se odvija uz pomoć novih jezika, novih standarda i nove pismenosti, koji, pri tom, baštine sve elemente tradicionalne pismenosti nadograđujući je novim jezicima i novim standardima tog jezika, nastalim pod uticajem novih medija. Kao ilustracija poslužiće nam sveža slika društvene mreže Twitter koja je u ekspanziji u celom svetu. Prema podacima publikovanim aprila ove godine godine: „... prosečan broj poruka koje se emituju na mreži Twitter svakog dana u martu 2010. iznosio je 50 miliona, dok je u martu 2011. narastao na 140 miliona. Trenutno se otvara u proseku 460.000 Twitter naloga dnevno, a za godinu dana broj korisnika je uvećan za 188 odsto. Twitter je stasao u novi medij i svojevrsnu socijalnu mrežu, veoma različitu od Facebooka, ali na neki način i svestraniju, pretvorivši se u poseban kanal za širenje socijalnih informacija. U brzini širenja vesti već uveliko nadmašuje klasične medije, poput novinskih agencija, radija i televizije („tweet“ovane informacije nisu posredovane, šire se „retweetovanjem“ – prosleđivanjem)... U tom pogledu nije iznenađenje i njegovo korišćenje kao umetničke forme – reč je o književnosti Twittwatura. U praksi je zaživela ideja da tekst od 140 slova bude literarni.“ [5] Dakle, nove komunikacione platforme donele su novi jezik i novi stil pisanja koji zahtevaju nadogradnju pismenosti. Rađen je čitav niz eksperimenata koji svedoče o nezaustavljivosti ovih procesa, o brzini promena kojih su deo nove generacije, o izostanku kodiranih i standardizovanih pravila koja bi pomogla mladom svetu da se snađe u uvek novom okruženju posredovanom tradicionalnim i novim medijima i njihovom simbiozom. Horizontalna komunikacija koja neguje perspektivu „sada i ovde“ [4], zahteva brzinu i rutinu – koji pogoduju industriji tradicionalnih i novih medija, i donosi slepilo „koje pogoduje brisanju pamćenja“. Generacije informacijama anestetiziranih „tviteraša i fejsovaca“ sve manje misle a sve više slede.

Medijska pismenost se definiše kao sposobnost čitanja, interpretacije i stvaranja ličnog značenja iz nepreglednog korpusa informacija koje u svakodnevnom životu primamo putem medija. Pojam pismenosti oduvek je bio u skladu sa informacijskim formama koje nameću tehnološki i civilizacijski nivoi razvoja društva. Medijsko opismenjavanje nije samo skup znanja nego i skup veština i način razmišljanja. Suština medijske pismenosti krije se u sposobnosti postavljanja pravih, kritičkih pitanja vezanih za medijsku poruku: pošiljaoca i njegove motive, proizvođača i njegove tehnike i primaoca i njegovu percepciju. I najkraći pregled teorija koje se bave uticajem medija na društvo i na pojedinca pokazuje da odavno postoji svest o tome da su mediji ti koji presudno utiču na život pojedinca i na oblikovanje društvene stvarnosti. Jedan od rodonačelnika posmoderne, Bodrijar u svom sociološkom diskursu smatra da savremeni čovek pod uticajem masovnih medija gubi svopstvenu stvarnost i živi u prostoru „simulakruma“ u koji su ga mediji smestili i u kojem nema granice između stvarnosti i iluzije. Noam Čomski smatra da privatni interesi i privatni kapital putem medija upravljaju masama, pri čemu škole postaju deo tog aparata i ne čine ništa da mlade ljude pouče kako da se odbrane od medijske manipulacije. Sa druge strane

medije je nemoguće posmatrati izvan konteksta u kojem oni delaju. Takođe je nemoguće posmatrati medijski sadržaj izvan konteksta koji karakteriše primaoca medijske poruke. Drugim rečima, korisnike medijskih sadržaja ne čine pasivnima samo obilje informacija i načini na koje te informacije plasiraju mediji. Značajnu ulogu u tome imaju okolnosti i sredina u kojoj funkcionišu korisnici medijskih sadržaja, ali i njihova lična pasivnost, emocionalna i intelektualna nespремnost za život u društvu potpuno posredovanom medijima.

Centar za proučavanje informacionih tehnologija Beogradske otvorene škole je u aprilu 2010. sproveo istraživanje o tome kako se srpski srednjoškcolci ponašaju na internetu. Ukupan uzorak činilo je 300 srednjoškcolaca iz cele Srbije koji svakodnevno koriste internet. Iako uzorak nije reprezentativan, dobijeni rezultati svakako mogu da se uzmu kao pokazatelji nekih trendova u ponašanju mladih ljudi onlajn. Poseban deo istraživanja odnosio se na različite aspekte onlajn ponašanja koji se mogu smatrati rizičnim ponašanjima. Rezultati istraživanja pokazuju da skoro dve trećine ispitanih srednjoškcolaca ima više od 3 godine internet staža, te se mogu smatrati korisnicima interneta koji bi trebalo da poznaju različite mogućnosti koje ovaj medij pruža. Tome u prilog govori i činjenica da 86% ispitanih na internet odlazi nekoliko puta dnevno, a skoro polovina, prema sopstvenoj proceni, onlajn provodi više od 10 sati nedeljno. Čak 62% ispitanika tvrdi da više vremena provodi na internetu nego učeći, a 25% njih veruje da provodi jednako vremena uz internet i učeći. Preko tri četvrtine ispitanih srednjoškcolaca sebe pronalazi u opisima kao što su: „Kada sam na netu, uvek sam na multitaskingu – radim više stvari paralelno. Uхватim sebe kako na netu provedem mnogo više vremena nego što sam nameravao-la. Kada nešto počnem da radim na internetu, veoma često mi se događa da završim radeći nešto „deseto“ jer me prosto ponese“. Četiri od pet tinejdžera, iz ovog istraživanja, više od pola vremena provedenog na internetu koristi na nekoj od društvenih mreža. Sa druge strane, studija „Istraživanje IKT u Srbiji, pregled stanja, perspektive razvoja, koje je 2009. godine izvelo Udruženje profesora informatike Srbije [6], obuhvatilo je 4918 prosvetnih radnika iz 112 škola širom Srbije. Od ovih 112 škola 71 škole su osnovne, 27 su srednje stručne škole i 14 su gimnazije. Rezultati govore da je period korišćenja računara u obrnutoj srazmeri sa godinama, tj. da mlađe osobe duže koriste računar, dok među onima koji ga uopšte ne koriste ima najviše onih koji imaju preko 55 godina, a da prosvetni radnici imaju uglavnom osnovna, elementarna, ne nužno i dovoljna, znanja o upotrebi računara. Svega 22% anketiranih koristi znanje IKT za modernizaciju nastave i primenu savremenih nastavnih metoda – a i tada više za pripremu časa nego u samoj nastavi. Što se tiče softverskih paketa koji se najčešće koriste, očigledno se ubedljivo najviše koristi softver za obradu teksta, te se može izvesti zaključak da se i dalje računar smatra za tek nešto više od pisaće mašine. Procenat ispitanika koji koristi internet u nastavi ili za pripremu nastave je 58.95%, i znatno opada u odnosu na to koliko se internet inače koristi.

Naše istraživanje „Medijska pismenost u školi postmoderne“ [7] kojim je, između ostalog, na uzorku od 120 nastavnika srednjih škola u Novom Sadu, merena upotreba medijskih sadržaja u nastavi, cilj upotrebe medijskog sadržaja u nastavi, pokazuje da TV paket u nastavi nikada ne koristi 41,17% a retko 35, 29%). Nikada ne koristi radio paket 68,06% ispitanika, retko 10,92%. I tekstovi iz novina su malo zastupljeni u nastavi (nikada 18,48%, retko 43,69%, nije odgovorilo 12,60% ispitanika). Dominiraju tekstovi iz udžbenika, baš kao i knjige - najčešće 61,34%, često 23,52%. Računar kao nastavno sredstvo povremeno i redovno koristi više od 73% ispitanika, a sadržaje sa Interneta za pripremu nastave koristi 62% ispitanika. Odgovori prema najčešće odabiranim ciljevima koje ispitanici postižu

upotrebom medijskog sadržaja u nastavnom procesu, iz ugla našeg istraživanja upućuju na zaključak da su ispitanici neinformisani o medijskim sadržajima kao pomoćnim ili glavnim alatima u nastavnom procesu, da nisu opredeljeni da upotrebe medijski sadržaj u funkciji produblјivanja i nadogradnje činjenica koje su učenici tradicionalno usvojili, ili za građenje kritičkog odnosa prema raznim događanjima u društvu. Tako čak 66% ispitanika kada u nastavi koristi medijski sadržaj ne utvrđuje kako mediji prezentuju činjenice, 88% njih ne utvrđuje kome su sve ti sadržaji upućeni, svega 34% smatra da je važno kako medijski sadržaji utiču na korisnike. Pokazalo se da 36,13% ispitanika ne zna da li su, a 29,41% misli da nisu medijske poruke konstruisane, što ukazuje na nepoznavanje osnovne zakonitosti vezano za medijsku pismenost. Sažimanjem rezultata došli smo do podatka da 66% ispitanika ne vlada osnovnim znanjem o medijima i njihovom načinu funkcionisanja.

#### 4. ŠTA RADI MEDIJSKA PISMENOST?

*Manipulativno-interaktivna uloga medija kao nastavnog sredstva omogućava učenicima različite vrste misaono - motoričkih aktivnosti u odnosu na određene delove nastavnog sredstva ili u odnosu na njegovu celinu. To podrazumeva aktivan odnos učenika prema nastavnom sredstvu, što uključuje menjanje strukture i sadržaja nastavnog sredstva, promene različitih unutrašnjih odnosa i funkcija, rastavlјanje i ponovno konstituisanje u određenom zamišljenom obliku i slično. Sve ove aktivnosti bi trebalo da omoguće dublje razumevanje predmetnog sadržaja na koji se neko nastavno sredstvo odnosi [8].* Medijska pismenost se bavi svim navedenim aspektima, a u njenom fokusu je razumevanje posledica nastalih zahvalјujući izloženosti medijskim sadržajima kao konstruktima. Prema definiciji, medijska pismenost izgrađuje razumevanje uloge medija u društvu kao i esencijalne veštine za njihovo propitivanje i samoizražavanje koje su neophodne građanima u demokratskom društvu. Ona obezbeđuje okvir za pristup, analizu, evaluaciju i kreiranje poruka u različitim formama - od štampanih medija do interneta. Radi se o kritičkom odnosu prema medijskom sadržaju, a kritičko čitanje medijskog teksta koje je u osnovi paradigme medijske pismenosti, zasniva se na konceptu: čitamo/slušamo/gledamo - tražeći bezbroj značenja koja je u tekstu uneo autor i tražeći bezbroj značenja za koja autor nije znao i koja unosi primalac teksta. Drugim rečima, prepoznavanje diskursa iz kojeg je poruka upućena, veoma je lično. Zasniva se na ličnim (ne)kompetencijama, na okvirima, stavovima, znanjima ili predrasudama koje karakterišu primaoca poruke. Komunikacioni trougao: poruka – medij – primalac uspešan je kada primalac poruku interpretira unutar tipa diskursa iz kojeg je poruka upućena. U praksi, to se praktično nikada ne događa, jer svaki primalac medijski sadržaj tumači u skladu sa sopstvenim kompetencijama ili okvirima. Osim toga, pod uticajem novih tehnologija, medijske poruke neprestano pomeraju svoje žanrovske granice, stavljajući tako korisnike pred nove izazove. Teoretičari medija, komunikolozi a posebno zagovornici značaja ovladavanja medijskom pismenošću, dokazuju da od 100 konzumenata njih 70 potpuno dekoncentrisano prati medijske sadržaje, odnosno da nisu u stanju da se kritički odnose prema medijskom sadržaju, a pri tom su uvereni da su informisani jer svakodnevno prate više medija (Postman, 2003., Masterman, 2000., Freire, 2000) [7].

Medijska pismenost funkcioniše u kontrastu sa bukvalnim modelom obrade medijskih informacija. Prema V. DŽ. Poteru [9] sadrži četiri glavna faktora: strukturu znanja, lični lokus, sposobnosti i veštine, kao i protok zadataka obrade informacija. Svaki od ovih faktora funkcioniše interaktivno u sistemu. Obrada informacija se može vršiti svesno ili

nesvesno smatra Poter i kaže da, kada svesno obrađujemo informaciju tada smo svesni i ciljeva koje imamo i tada primenjujemo pažljivi odabir informacija, istovremeno u velikom stepenu obavljajući kontrolu. Kada je obrada informacija nesvesna, osoba nije svesna šeme automatske obrade, pa samim tim nije u mogućnosti da kontroliše taj proces. Medijska pismenost zahteva da čovek provede više vremena i napora u procesu svesne obrade medijskih informacija. To je široka oblast, ima široku perspektivu i nije ograničena na čitanje ili bilo koju odvojenu veštinu. Suština je u tome da su medijski pismeni ljudi sposobni da u jednoj medijskoj poruci „vide“ mnogo više poruka i sadržaja od medijski nepismenih ljudi, svesniji su više nivoa značenja svake poruke, imaju veću mogućnost razumevanja medijskih poruka, a samim tim i sopstvenog okruženja. Radi se o pet struktura znanja koje stvaramo koristeći veštinu da izaberemo informaciju. Osnove na kojima počivaju ove strukture znanja su: medijski efekti, medijski sadržaji, medijska industrija, stvaran svet, mi sami. Ukoliko poznaju ovih pet područja, odnosno ukoliko znanja iz ovih pet područja uključe u analizu medijske poruke, ljudi će sa više svesti ući u proces obrade informacija, biće sposobniji da donesu pravu odluku, da drede smisao informacije i konačno da na bolji način odrede svrhu ili cilj vlastitog delovanja. Strukture znanja su skupovi organizovanih znanja u čovekovoj memoriji i one ne nastaju same od sebe. One se grade pažljivo i kontinuirano, veoma precizno. Da bi to bilo moguće neophodno je vladati velikim brojem veština neophodnih za kvalitetnu obradu ili konstrukciju informacija. Informacija jeste osnovni sastojak u strukturi znanja, međutim ona nije uvek dovoljna i još češće nije ona prava, nije uvek najkorisnija. Drugim rečima – nije dovoljno znati naziv TV emisije ili ime njenog autora pa se smatrati medijski pismenim. U ovom primeru radi se o površnom prepoznavanju i odgovoru na pitanje Ko? ili Šta? – odnosno o veoma niskom nivou medijske pismenosti. Pravo pitanje je Kako? ili Zašto? – i tada možemo da govorimo o dubljem posmatranju medijskog konstrukta. Naravno da bismo odgovorili na ova dva pitanja podrazumeva se znanje o prethodna dva. Suština je u tome da nam strukture znanja pruže kontekst pomoću kojeg ćemo uhvatiti smisao nove medijske poruke. Veštine koje su najrelevantnije za medijsku pismenost su: analiziranje - raščlanjivanje poruke u sadržajne elemente; procenjivanje - vrednosti elementa, na osnovu poređenja sa odabranim kriterijumom; grupisanje - određivanje sličnosti i utvrđivanje razlika između elemenata; indukcija - izvođenje obrasca za mali skup elemenata, a zatim generalizovanje obrasca na sve elemente u skupu; dedukcija - korišćenje osnovnih principa za objašnjenje specifičnosti; sinteza - sastavljanje elemenata u novu strukturu i apstrakcija - kreiranje kratkog, jasnog i tačog opisa koji sadrži suštinu poruke, iskazana manjim brojem reči nego što ih ima sama poruka. Prema Poteru tri osnovna zadatka sa kojima se srećemo prilikom obrade informacija su: filtriranje, uklapanje značenja i konstrukcija značenja. Ovde se radi o takozvanom nizu obrade informacija. Konstantna izloženost medijskim porukama, uticaj medija na naš način razmišljanja, na odnose u svim sferama, vreme velikih promena i doba znanja, tehnološkog napretka, razmaha medija i tehnologija koje ih prate, obilje informacija iz svih oblasti života posredovanih medijima, učinilo je da je neophodno ne samo razmišljati o prilagođavanju obrazovnih strategija savremenom dobu, nego i preduzimati široke praktične zahvate za menjanje ustaljenih shvatanja o potrebama obrazovnog procesa u savremenoj školi. Zadatke koji se postavljaju pred novom školom nije moguće realizovati u miljeu stare paradigme koja zanemaruje sve veći obim i drugačiju strukturu znanja kao i savremene medije kao najuticajnije izvore i posrednike znanja.

Medijsko obrazovanje nastavnika uslov je promena od stare ka novoj školi, koja bi u svojim



kurikulumima imala i medijsku pismenost kao važan segment obrazovanja koji bi doprineo otvorenijem i kvalitetnijem odnosu prema pojavama i događajima, kojima su njihovi učenici izloženi posredstvom medija. Menjanje sistema obrazovanja i jasno definisanje strateških ciljeva dugotrajan je i složen proces, između ostalog i zbog toga što promene moraju da se odigraju pre svega u ljudima. Ekspanzija medija i informacija posredovanih medijima zatekla je naše obrazovanje nesprenim. U korpusu didaktičke, tehničke, metodičke i druge pripreme nastavnika za edukativni proces, najslabije je stanje sa znanjima nastavnika iz domena pedagogije medija, didaktike medija i kulture medija. Posebno je pitanje – da li nastavnici uopšte poseduju znanja o samoj suštini funkcionisanja medija? Odnosno u kojoj meri i nastavnici mogu kritički da zađu u suštinu informacija i znanja posredovanih medijima i da takva znanja implementiraju u nastavni proces?

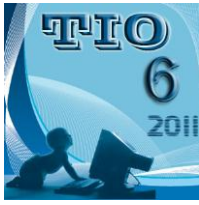
## 5. ZAKLJUČAK

Mediji više ne utiču samo na oblik naše kulture ... oni JESU naša kultura" [10]. "U samom srcu medijske pismenosti je princip propitivanja" [11]. Da bismo funkcionisali kao odrasli i odgovorni ljudi u posredovanom društvu, potrebno je da budemo u stanju da pravimo razliku između različitih medijskih formi i da znamo kako da postavimo bazična pitanja o svemu što gledamo, slušamo i čitamo. Jednostavna pitanja o medijima mogli bismo da postavimo čak i ranijem uzdrastu dece usađujući im važno seme i naviku doživotnog kultivisanja, preispitivanja i propitivanja sveta oko nas. Rastući, deca sve više počinju da razlikuju fantaziju od realnosti sveta u kojem žive, ali isto tako bi mogla da nauče kako su i od čega mediji sastavljeni. Moderan medijski "tekst" često je sastavljen iz više formata. Novi film, na primer, ne čini samo filmska kopija koja se pušta u stotinama bioskopa nego ga čini i reklamna kampanja sa nizom pratećih detalja: spot, trejleri, lutke i igračke suveniri, maske, majice, web sajtovi, knjige, video igrice. Uporedo sa edukacijom nastavnika i učenika, za početak neformalno organizovanom ali obaveznom, trebalo bi raditi na formiranju posebnog predmeta *Medijska pismenost* i njegovo uvođenje u obavezne školske kurikulume i u osnovnoj i u srednjoj školi. Smatramo da nije dovoljno nastavnicima prepustiti odabir tema za obradu iz ove oblasti, nego da je važno temeljno osmisliti svaki korak i svako poglavlje u budućim udžbenicima za medijsko opismenjavanje. Dobro osmišljenim nastavnim programima i pažljivo koncipiranim udžbenicima obezbediće se podizanje nivoa medijske svesnosti, stvaranje kompetentnog i kritički orijentisanog medijskog konzumenta, obrazovanje pojedinaca koji su osposobljeni da samostalno konstruišu medijske poruke, obrazovanje pojedinaca za samostalanu procenu značenja višeslojnih medijskih konstrukata, obrazovanje pojedinaca za stvaranje osobenih značenja verbalnih, audio i vizuelnih simbola, pomeranje sposobnosti od pukog prepoznavanja i shvatanja informacija ka višem nivou veštine kritičkog promišljanja informacije, razvijanje veštine analize i procene vrednosti i značaja medijskih poruka, razvijanje veštine kvalitene evaluacije medijskih sadržaja u funkciji njihovog korišćenja za lične potrebe.

Napred iskazano zapravo proističe iz sagledavanja rezultata dobijenih našim teorijskim i empirijskim istraživanjem i osnovnih karakteristika medijski pismene osobe koja: koristi medije mudro i efektivno, kada evaluiraju medijske sadržaje služi se kritičkim mišljenjem, procenjuje kredibilitet informacija iz različitih izvora, razume moć vizuelnih slika i zna kako da ih "čita", svesna je različitosti kulturnih prostora i uvažava različitost perspektiva, ume da se jasno izražava u različitim medijskim formama, prepoznaje medijski uticaj na uverenja, mišljenja, vrednosti, ponašanja i na demokratske porcese.

## 6. LITERATURA

- [1] Horrigan, J. B. & Rainie, L.: Getting Serious Online, Pew Internet & American Life Project, 1100 Connecticut Avenue, NW, Suite 710, Washington, DC 20036. Tel: 202-296-0019; Web site: <http://www.pewinternet.org>. For full text: <http://www.pewinternet.org/reports/toc.asp?Report=55.2002>.
- [2] Popović, A., biblioteka Svetozar Marković, Beograd, [http://www.unilib.bg.ac.rs/zajednica01/izdanja/visokoskolske\\_biblioteke/god6/br6/index.php](http://www.unilib.bg.ac.rs/zajednica01/izdanja/visokoskolske_biblioteke/god6/br6/index.php), 10.04.2011.
- [3] Umberto E., Karijer, Ž. K., Ne nadajte se da ćete se rešiti knjige, Gradac K, Čačak - Beograd, 2011., str.33.
- [4] Marković D.: Audio-vizuelna pismenost, Mladost group Loznica, Beograd, 2010., str.1-5.
- [5] [http://www.b92.net/tehnopolis/internet.php?nav\\_id=506603&fs=1](http://www.b92.net/tehnopolis/internet.php?nav_id=506603&fs=1), 16.04.2011.
- [6] [http://www.mp.gov.rs/resursi/dokumenti/dok129-srp-UPIS\\_ICT\\_u\\_srbiji.pdf](http://www.mp.gov.rs/resursi/dokumenti/dok129-srp-UPIS_ICT_u_srbiji.pdf)
- [7] Bulatović, LJ.LJ.: Institucionalno medijsko opismenjavanje, (rad u koautorstvu Bulatović, G.), Tematski zbornik radova XVI naučnog skupa sa međunarodnim učešćem „Tehnologija, kultura i razvoj“, kontekst skupa „Zapadni Balkan na putu ka evropskoj uniji“, 30.o8-2.09., Palić – Subotica 2009., str.192 -203.
- [8] Cvetković, Ž. i Antonijević, R.: Uloga savremenih nastavnih sredstava u procesu saznavanja, Tehnologija i informatika u obrazovanju – izazov 21. veka Beograd: Institut za pedagoška istraživanja, 2005., str. 106-114.
- [9] Vilijem, DŽ. P.: Zašto treba razvijati medijsku pismenost, Mioko, 2007., str. 45-50.
- [10] Kelner, D.: Medijska kultura, Clio, Beograd, 2000.
- [11] Debre, R.: Uvod u mediologiju, Clio, Beograd, 2002.



TEHNOLOGIJA, INFORMATIKA I OBRAZOVANJE  
ZA DRUŠTVO UČENJA I ZNANJA

6. Međunarodni Simpozijum, Tehnički fakultet Čačak, 3–5. jun 2011.

TECHNOLOGY, INFORMATICS AND EDUCATION  
FOR LEARNING AND KNOWLEDGE SOCIETY

6<sup>th</sup> International Symposium, Technical Faculty Čačak, 3–5th June 2011.

UDK: 004.738.5:37.018.43

Stručni rad

## WAYS OF USING NEW TECHNOLOGIES IN EDUCATION

*Gabriela Kelemen<sup>1</sup>*

**Summary:** *In recent years Internet has become a way of learning and teaching from distance. Education through Internet is a form of training based on Web (on-line) that has a software profile accessible via Internet anywhere and anytime. The paper presents web-based training as a form of distance education, IT support, educational software applications and E-books. Furthermore, the paper looks at various resources, educational portals and weblogs used in education.*

**Key words:** *Internet, education, distance-learning, IT, portals, weblogs.*

## NAČINI KORIŠĆENJA NOVIH TEHNOLOGIJA U OBRAZOVANJU

**Rezime:** *U poslednjih nekoliko godina Internet je postao jedan od načina učenja i nastave na daljinu. Obrazovanje putem interneta je vid obuke zasnovan na Web-u (on-line), softver dostupan putem Interneta bilo gde i bilo kada. Rad prikazuje obuku zasnovanu na Web-u, kao oblik učenja na daljinu, IT podrsku, obrazovne softverske aplikacije i elektronske knjige. Takođe, u radu su razmotreni i razni obrazovni resursi, obrazovni portali i Internet blogovi koji se koriste u obrazovanju.*

**Ključne reči:** *Internet, obrazovanje, učenje na daljinu, IT, portali, blogovi.*

### 1. EDUCATION

Through Internet is a type of learning and teaching from distance which is gaining ground every day due to the multimedia nature of the World-Wide Web space, in a superior Internet access both quantitatively (number of persons) but particular quality (such as transfer speed). Education through Internet is a form of training based on Web (on-line) that has a software profile accessible via Internet anywhere and anytime. Web browsers that support 3D virtual reality, animation, interactions, conversations and lectures, audio and video streams in real time provide training. Technological progress has made the study activities more and more interactive and more natural, without requiring sophisticated

---

<sup>1</sup> Ph.D.Gabriela Kelemen University Aurel Vlaicu Arad

equipment. The main advantages of high lightening web-based training as a form of distance education are:

- ❑ Reduce storage costs, shipping and staff;
- ❑ flexibility for students as in choice of the possible sequences that remain in print or electronic form;
- ❑ Rapid access to information exactly when and where necessary;
- ❑ incorporate a variety of learning environments: text, graphics, static images and animation, sound, short films, in just one word *multimedia*;
- ❑ wide possibilities of information through hyperlinks;
- ❑ removal of isolation by using specific Internet communication facilities;
- ❑ control access to resources by logging in users;
- ❑ opportunities for group training (asynchronous and synchronous) as well as individual training.

However, the Internet as a resource and support for web-based training is still not exploited to its full technological potential. The main causes could be:

underdeveloped skills for the creators of the Internet-based courses. There are two critical skills that such a person should possess: technical skills (how can new technologies be better used for building Web-based courses) and pedagogical skills (how they can be created, submitted and evaluated better the web-based courses using teaching methods and techniques available to a Web instructor);

the chances and opportunities for creators of Internet-based courses to share experiences are small. Each developer and / or distance education institution involved is trying to build its own platform for online courses. In this way, the gained experience is not properly disseminated for widen the necessary horizons of developing a higher-distance-learning education.

• lack of production centres, where multidisciplinary teams to develop educational content in digital format. A real example is the Ecoles-Medias Service from the Department of Public Instruction in Geneva where "schools provide the resources and expertise to use and educational integration of the media, images and information and communication technology."

Online training presents live content, refreshed when necessary and modified at will in a structure that allows self – rhythmicity and self – guidance on any subject, being a type of training in media fully capable of evaluation, adaptation and remediation, all independent of platform. As the infrastructure development is necessary for this type of education, and I mean informational society, students will assume greater responsibility for defining and organizing what is to study.

Although web solutions are an option that justifies their efforts, in the context of the educational process should begin by achieving the teaching goals, from the intellectual satisfaction of students, the technology is used as a way and not as a purpose.

Firstly we must follow to ensure the quality of education, we must satisfy the educational principles, we must remove the rigidities associated with traditional educational systems, and we must harmonize innovation in education with technology.

Distance education has diversified in full compliance with the technological development

of human communication, the media in general. Thus, nowadays, mediation between students and instructors is carried out in the vast majority of situations through new information and communication technologies - especially the Internet.

In the document *Better e-learning* for Europe's European Commission e-learning is defined as multimedia and Internet technologies to improve the quality of learning by facilitating access to resources and services through collaboration and exchange of information. The term, borrowed from the Anglo-Saxon literature, was extended from the primary meaning, etymologically, electronic learning, now covering the intersection area of educational activities with new information and communication technologies. The significance of e-learning overcomes and interferes with a multitude of terms that capture the variety of educational experiences that can benefit of technological support: assisted instruction, digital / mobile / online learning /education, training, through the media, etc. E-learning is a generic term which designates the educational distance situations in which significant information and communications technologies are being used.

Applicable both in academia and in the know-how management and also in the training business, e-learning solutions are adaptable to various requirements.

The role of e-learning expands and becomes more and more important while technology progresses without eliminating traditional training methods. E-learning's goal is not to eliminate traditional learning, but to complete it. Perhaps in a few years there will not exist anymore a clear border between e-learning and traditional methods, the study evolving naturally to the increase of progress and improvement of the learning process.

Distance education offers the greatest flexibility, but requires self-discipline, reading and writing skills, self-taught, curious and motivated learners. Children / students who are attending distance classes form their skills to study independently and autonomously, which is an important advantage for the next stages of their professional training. The limited space of institutions and the various difficulties attending courses in a traditional system of education, in junction with the training they need throughout their entire lives, led to the consideration of distance education as a viable alternative, especially in university as an alternative way of learning the adults.

In higher education the bond between teachers and students has direct consequences in shaping young people's personality that is why this system is less used.

Moreover, most students do not have the wanted characteristics of the distance education form; they are still in the process of training.

For lab experiments and social life we do need direct contact with the teachers because we need mix solutions, both classic and e-learning.

Although it offers enough advantages, the development program of distance education usually finds disadvantages such as:

- Negative attitudes
- Technological constraints, especially lack of connection to the Internet;
- Low degree of flexibility from the institutions;
- Restrictive local or national policy.

Whatever the chosen form of distance education is, the students may face tension generated by the feeling of isolation and feeling control lack.

The learner may feel disconnected because of the bad structure support and slow feedback.

The lack of social interaction may lead to reduced motivation.

The student may also feel the absence of a solid structure – absence of a stable schedule.

Eventually, if nobody helps the student to escape his fears and feel comfortable throughout the program, the student will become reluctant and he will abandon the course.

However, by integrating certain educational distance programs, skills like studying independently and autonomously will be built, and these skills will give teens an important advantage for their next professional step.

Increasing the capacity of processing and storage, reducing significantly the size of the equipment as well as the emergence of interaction with the user will increase the use of computers in almost all the fields of activity. The new information and communication technologies are suitable for numerous types of training uses, for the direct or indirect benefit of the children/students.

The contribution of the new technologies in teaching is materialized through:

- resources for the teaching-studying activities;
- application support for teaching;
- training systems based on the web.

The most frequently used IT resources for the teaching-studying activities are the *educational software products*, applications that contain a teaching strategy and that are directly addressed to those who study, helping them assimilate information or to acquire abilities through demonstrations, examples, explanations, and simulations. Another type of resource for teaching is the *e-book* for which a significant progress is announced, taking into consideration the cost of production that is reduced in comparison to the printed books, but most of all the reduction of paper consumption and in consequence the protection of the environment. Alongside the educational software products and the e-books, in the instructive-educative process, an important informational contribution is provided by the *educative multimedia applications* like the encyclopaedias, the multimedia dictionaries or the diverse types of atlases.

As a support in teaching, computers are used by teachers:

- to prepare and to make teaching materials;
- to evaluate and to analyze the children/students' progress;
- to make the informative and formative presentations;
- to plan the length, the timetable and the calendar of activities.

The children/students, in their approach to acquire concepts and/or skills, can use the new technologies in diverse ways and purposes, from informing on the Internet, to writing homework using the word processors.

Other useful tools for students include the electronic dictionaries, support systems like CAD (*Computer Aided Design*), music editors or simulators.

If the first achievements in the computer assisted instruction field were built on the basis of the pedagogical principles of programmed training, the current educational systems encourage the active construction of knowledge, assure significant learning contexts, promote reflection, free the child/student from many routine activities and stimulate an

intellectual activity similar to that filed during the work process. The interconnecting of computers has, as its major consequences in the educational field, the possibility of communication and the joint use of resources, which, through sharpening the need of continuing education, has led to the development of training systems based on the web, referred to by the phrase e-learning platforms. The evolution of these platforms is the consequence of the continuous growth of the capacities and flexibilities of the new information technologies that can be applied in educative situations, doubled by a continuous decrease in equipment cost. The unprecedented dynamics from the domain of information and communications technology has, as its effect, the inclusion in modern teaching of more and more techniques and means of learning in full concordance with the psycho-socio-pedagogical profile of the learner from the contemporary society. The optimum way of presenting the content, the encouragement of an active step, and the collaborative learning offer a plus in quality, raising the flexibility of the educational systems in conformity with every step of the learning cycle.

The use of new technologies in education requires a set of knowledge, aptitudes and attitudes from the teachers to allow the use and capitalization of technologies in teaching. In other words, it requires the formation of a certain informational culture, understood not only as knowledge and specialized skills, but also as a new orientation and reference to reality. The conversion of technologies in training and education strategies has already enforced itself as reality which characterizes the educational systems, having a great impact on the growth of the educational activities' efficiency through:

- the operative use of logical, selective and analytical thinking;
- the development of visual perception;
- the structuring of the content;
- the growth of confidences in one's own forces.

Teachers are required to have the capacity to identify both the pedagogical situations and the adequate informational situations, with the beneficial effect for education and forming.

## 2. IT SUPPORT

The continuous improvement of information and communication technologies, the degree of use growth and the continuous adaptation to the requirements enforced by the development of the society turn these technologies an optimum environment for transmitting information, a necessary condition yet not sufficient to assure success in the educational process. The effectiveness of the training also depends on the selected way for communicating the content, and the choice has to be influenced by the content and not by the technology, each environment presenting both advantages and disadvantages.

The **text** is a basic element in training, but its excessive use must be avoided for transmitting information because it can become a mean too slow and monotonous, soliciting too much the attention and concentration of the learner. Furthermore, every time, the following aspects need to be taken into account:

Concrete experimentation:

- understanding;
- imitating.

Abstract conceptualization:

- analyzing;
- summarization.

Observation and reflection:

- observation;
- consideration.

Testing in new situations:

- practice;
- attempt.

The ability of the learners to read is facilitated by:

- the use of known words, of clear sentences without useless details;
- dividing the content into small paragraphs, easy to assimilate and with a high degree of attractiveness;
- using a conversational tone that brings the content to the learner's personal level of understanding.

The way its written is another important factor when a text is edited, and that is why the following are to be taken into account:

- the selection of certain types of letters that are easier to read;
- keeping the same type of letter for the entire text not to create confusion and not to slow the reading process;
- using paragraph titles to outline the ideas;
- using free spaces around the paragraphs to avoid the feeling of agglomeration.

The use of further explanations for a better understanding of what it is desired to be transmitted. Because these explanations are not necessary for all the learners, they can be shown just on request, usually through a click of the mouse.

The *lists* represent a way of organizing the content through which the similar information is grouped, forming an enumeration. To each element from the list, a new paragraph is associated. This way, free spaces are created that increase the text tracking degree, the structured information from a list being easy to assimilate by the reader. In the computer assisted training, two types of lists are being used:

Numbered lists:

- each element of the list is numbered;
- different styles of numbering may be use, based on Arabic or Roman numbers, but also letters;
- the format shows an information hierarchy.

Bulleted lists:

- to highlight, every element of the list is preceded by the same symbol, called a bullet;
- they have a pleasant visual aspect;
- they are usually easy to track;
- they require a short reading time.

*Drawings* have been used since the begging of human existence to convey certain messages, representative for this are the cave like drawings. Now we use clip arts, digital photos, diagrams and even 3D images to illustrate data and trends, for describing concepts, for e-mails or just for decoration. The replacement of different information with a graphic



eloquent representation can better structure the information and has a greater impact for the user.

People use graphs because is easy to retain something that expresses quite much in a small space. Visual memory is considered to be superior to lexical memory, by the psychologists. In the latter case, each animation must be paused and resumed at any time.

In order to retain better, animations can be correlated with a voice or textual comment. The remove the monotony through the visual impact that is caused some animation effects ca be added as content elements or elements such as height, position, colour, etc.

**Live cameras** can be used for educational purpose both for observing different aspects of the real world but also for removing isolation feelings. Students can have these feelings if he uses distance education.

There many uses of the audio format in training. People tend to understand better if they listen and they can also benefit of intonation and diction.

The sound is the most efficient way to attract attention, although is the oldest and most subtle of all communication elements. Music can be used to create a proper atmosphere for presentations in this way you can increase feelings or to illustrate or to emphasize particular points of view.

If you use videos during you lesson or training you will motivate your students, they will have the chance to receive information which could be presented only as a text. Videos allow us to see real scenes, demonstrations, procedures, generally reflects ideas that can sometimes be abstract.

Audio-video combination, however, has its own limitations. Some details may be overlooked because of the speed with which are played. For students it is more comfortable to watch or to listen a video, but in this manner they don't make much effort in understanding the context, compared with a text.

If you want to avoid moments when the listeners do not pay any attention you should consider the following aspects:

- The recording has to be short
- The students must control running ( forward, rewind, pause)
- Play pause from time to time to allow reflection on the shown sequences
- Ask questions during pause for students to focus on certain details of the presentation.

**Presentations** represent the digital alternative of the slides used as a traditional way of organizing information and another way of presenting it.

The computer facilitates the use of these teaching techniques and the most popular software that allows HTML format, or a single slide as a picture file, or using audio in presentations is Microsoft PowerPoint.

In the presentation we can use both transition effects and animation affects associated with different components presented in the slides (see pictures below)

An advanced branch of the Microsoft PowerPoint pack is *Macromedia Flash*. Although it is more difficult to use, the Action Scripts offers several working tools.

**Hyperlinks** represent an important component of the computer and you cannot find it in the traditional ways of training because they appeared after the Web technologies. It helps the student to participate actively to its own training and it also leads him to a deeper understanding of the information.

They can be used for additional explanations, for connecting the context with examples, providing in this way auxiliary information for a better understanding of the material. The hyperlink information can be accessed in a nonlinear form.

**Email, forums, chats** attenuates the feeling of isolation of the learners involved in distance education. This feeling develops when people don't interact normally.

Discussions, problem solving, interaction with the others around us, are just some of the activities that give the students the opportunity to focus on learning.

Web-based training reduces the physical isolation of the student through asynchronous or synchronous communication.

Forums is an asynchronous communication tool that allows learners and teachers as well to exchange information about the course modules or about the proposed topics and opinions. For an effective and efficient management of web-based trainings we must storage, monitor the real opinions of the learners.

At the same time, through this way of communication, the teacher can support and coordinate the student's activities. Chat lines allow a high degree of individualization of the relationship between learners and teachers. Using this type of communication tool, the interlocutors can communicate in real time using the keyboard.

Web technology now offers a chat system that incorporates both audio and video communication, in addition to written communication. If we could test the students, we should take into account the support of their presentation, but it must be remembered some particularities, such as – the level of cognitive development, intellectual ability, aspects of the learning style, motivational and attitudinal factors.

A human being is capable of seven different ways of processing the information (Gardner, 1999):

1. Relying on words.  
People who like to play with words, to talk, read and write, people who can easily remember names, places, dates, numbers, etc, after reading a text.
2. Asking questions.  
People who like to shape their ideas by asking questions, exploring and experimenting can learn better when they can classify, order or work with abstractions and relations between them.
3. Looking at pictures.  
People who like to draw, to watch pictures, slides, movies, being able to imagine, to bring chance, to do puzzles, read charts or maps, assimilates information better by seeing, by using the mind's eye in handling the images and colours.
4. Listening.  
These people excel at remembering songs, for seeing the rhythm of life and have a good

notion of time. For these persons it is very important the intonation and the diction of the speaker.

5. Watching movies.

People who have good visual and auditory memory at the same time.

6. Talking with others.

People who collaborate to perform tasks have the ability to understand and make themselves understood.

7. Through individual study.

Persistent people who learn by themselves without asking questions or discussing with the others.

The figure above illustrates the correlation between seven learning styles and different modes of information processing and presentation available in the training and choice of optimal environments for the transmission of information.

Another important aspect is the conclusion of experts that active learning modes are implemented through a combination of talking and to do amplify the power of accumulation. They are characterized by a higher retention rate than passive learning modes: view, read and listen. It is also possible to transmit the same information to use multiple presentation techniques, leaving the choice up to the student of his style optimal learning environment.

### 3. EDUCATIONAL SOFTWARE APPLICATIONS

An educational software application or educational software product is a program designed in relation to a series of pedagogical coordinates (behavioural goals, specific content, characteristics of the target population) or technical coordinates (assuring the individualized interaction, the sequential feedback and the formative evaluation). The use of educational software products in the learning system is a necessity dictated by the current society's needs, a society dominated by the power of intelligence that shuts the door of traditionalism and opens the windows of knowledge. In this context, it is important that school teach young people how to learn, promoting work autonomy, thinking flexibility, cooperation and dialogue capacity, anticipation of change, adaptability, self-instruction stimulation, keeping an equilibrium between individualism and socialization.

The educational software products can be classified by the specified pedagogical function that they fulfil in a training process<sup>2</sup>

1. *Drill-and-Practice products* can be used as a supplement of the class activity, facilitating the assimilation of certain data, procedures, techniques or forming specific skills, offering the advantage of working at one's own rhythm and immediately validating the given answer.
2. *The interactive software products for teaching/learning* of new information create a dialogue between the learner and the respective program (environment), the interaction

---

<sup>2</sup> E., Noveanu, O., Istrate, D., Oprea, R., Jugureanu (coordonator), Metodologia SIVECO de realizare a conținutului educațional multimedia interactiv, *Editura Litera Internațional*, 2009.

being controlled by the computer (dialogue tutorial) or by the learner (inquiry dialogue). The generic term of tutor designates the product in which the learner's "path" is fully controlled by the computer, leading him to assimilate new capacities of forming new skills after a strategy set by the product's designer. If a tutor forces the learner to undergo a certain path in his learning, an inquiry software product uses a different strategy: the learner isn't given the information already structured (the path), but an environment where he can extract all the information (both declarative and procedural) needed to resolve the task or for a different purpose, based on a set of rules. This way, the path depends largely on the learner (both by his level of knowledge and by the characteristics of his learning style). This way, an individualization of the progress is determined by the level of training of each learner through an adaptive interaction which assures that the operational goals are met.

In the past years, they are designing and experimenting different learning environments with an extremely complex interaction, based on using artificial intelligence; the approach is known under the name of "computer assisted intelligent training".

3. The simulation software programs *allow the controlled representation of a real phenomenon or system, through a model with analogue behaviour, offering the possibility to modify some parameters and observe the system's behaviour.*
4. 4). *The software products for testing knowledge* represent maybe the most varied range, because their specificity depends on a lot of factors – the time of testing, the purpose of testing, the interaction typology (immediate feedback or not) – these applications sometimes appear independent, other times being an integral part of a complex training environment.
5. *Educational games* implicate the user in a problem solving process, through intelligently applying a set of rules. In the figure below we are presenting an educational game-puzzle for Geography-primary education and educational games for preschool education.

The educational game is an educational method that "galvanizes teaching through lucid motivations that are subordinated to the purpose of the teaching-learning-evaluation activity into a pronounced formative perspective"<sup>3</sup>. The lucid resources of the game can be pedagogically valued in preschool and primary education, both in traditional training, and in educational software products. Through games, the learner's capacity to operate is engaged; his spirit of competition and the possibilities of heuristic exploration of reality are amplified. Harmonizing the educational and technical innovations, the development of an educational software product must firstly pursue the assurance of the educational product's quality, the satisfaction of teaching principles and the elimination of the stiffness afferent to classical education systems, the technology being used as a means and not as a purpose.

#### 4. THE E-BOOKS

The accelerated rhythm of development in the information and communications technology industry has led to redefining the book from the perspective of dissociation between content and its material support. The same content can be published both on paper, and in electronic format. The e-book is the digital variant of a printed book that can be read on the computer, laptop, on portable lecture devices and even on the screen of the mobile, thus becoming a modern way of gathering information. On a medium and long term, the major gain resulted from using e-books is the protection of the environment by decreasing the consumption of wood for the paper necessary for traditional books. The immediate advantages of using the

<sup>3</sup> Cristea, Dicționar de pedagogie, Editura Litera internațional, Chișineu-București, 2002

electronic format are multiple.

Thus, the producers:

- ❑ can multiply without additional costs any book, the stock being inexhaustible;
- ❑ need minimal investments, the e-books have production costs way lower than the traditional books, and the costs of transportation and storage are meaningless;
- ❑ can make changes after the release date, without withdrawing the draft;
- ❑ have instruments to protect their content at their disposal and secure the access to the content.

**Ant the potential readers:**

- ❑ benefit freely or at low costs through immediate download of a large range of books ready for shipping;
- ❑ have at their disposal current technical books, and the time spent from the end of writing to the release being very short, it eliminates the classical books' disadvantage to refer to an outdated technology;
- ❑ have access to volumes that have an extremely little number of copies of those that are unique;
- ❑ can use various tools (annotations, bookmarks, highlighters, searches etc.), to facilitate the assimilation of information presented in electronic format.

A series of requests related to the content, distribution, and visualization intervene, however. Regarding the content, the essential problem is the format. Placing e-books and portable lecture devices on the market has determined various software producers to get involved in this domain. Thus, there are numerous applications that allow the creation of e-books in diverse proprietary, web, and executable formats. These applications are differentiated by price, through tools of protection and security made available to the e-books producer and through the information browser facilities. Among the e-book formats, the most used are PDF, LIT, and HTML.

The **PDF** format (**P**ortable **D**ocument **F**ormat) is independent from the platform, being available both on the PC and Macintosh, and on *Palm PDAs*. *Adobe Acrobat* and *Acrobat Reader* are two distinct applications that allow the PDF documents to open and be visualized. Adobe Acrobat allows however to create documents, adding bookmarks, written or spoken commentaries, changing the security settings and modifying PDF documents. Acrobat Reader is a free application that only allows the PDF document to be opened, visualized and printed. An e-book in PDF format is a PDF file whose content is protected through *Adobe DRM (Digital Right Management)*, a technology that pursues the content protection through setting the use rights: opening, copying, printing etc. and through user management. E-books that are in the PDF format can be protected both through a secure access, and by setting a period of time when the content can be visualized, an option that allows one to borrow e-books in the same manner as with classical ones.

Trying to cancel the visual printing advantage, Microsoft has developed a printing technology called ClearType implemented in LIT format, proprietary format which requires for viewing Microsoft Reader, an application that can be downloaded free from the Microsoft website. This format is available for computers with Windows operating systems and Pocket PCs. The development of electronic books in LIT format is done using Word 2002 (or newer) provided that an additional tool is installed free - RMR (*Read in Microsoft Reader*). The main advantages of Microsoft Reader are the tools for configuring and

reading notes, bookmarks of different colours, underlining, changing the type and size of letters etc.. Moreover, it is possible that the text is read by the computer, depending on the installed voice interpretation engine, using one of the voices that the reader has at his disposal. So, s/he now has the opportunity to turn from a reader into a listener. This technology, called TTS (*Text To Speech*) is in full process of development and it will certainly have spectacular effects in education, books, regardless of format, being an essential teaching resource.

**HTML** is a format mainly used to read live on the Internet or as a basis for compilers that transform books into executables that can subsequently be downloaded to your own computer for reading. This format benefits from the contribution Web hyperlinks and other components, but is rather away from the traditional book. It is seen a great future for electronic books in educational and academic areas where they will be essential for the dissemination of several categories of information, efficiently and inexpensively. Several initiatives aimed at facilitating access to information through electronic books. It can be highlighted, in this respect, the draft of U.S. University MIT that has decided to make freely available on the Internet, all its courses.

Access to the online consultation of information resources can be made remote from the comfort of your own home or at information centres in libraries, beyond the geographical barriers or time zone differences. In this context, the role of librarians, information science specialists, is changed. They draw *web bibliographies* on various topics, in order to help readers access trusted sites, whose authority has been verified by a librarian. *Web bibliographies* (guidance, lists of online resources grouped by themes) are publicly available both printed and electronically, via a *hyperlink* from the library's *web page*. Without paper limitations, the books of the future will integrate safely also the audiovisual content, because many authors experiment on different *web* techniques: *hyperlinks*, interactivity and even collaborative development.

## 5. RESOURCES AND EDUCATIONAL PORTALS

One already established method, by which institutions provide centralized access to information and facilitate the development of a community, is the *portal* as a form of integration into a single construction of several web applications. The advantages of this integration are:

- ❑ content aggregation - the ability to combine multiple pieces of content in a single consistent interface;
- ❑ personalized visualization ways - each user will have access to certain information presented in a specific form of the user's profile;
- ❑ personalized content – by this feature, personalization is taken to a higher level and gives users the opportunity to determine the manner of viewing the information in order to satisfy personal needs.
- ❑ The portal is "a website that offers a wide range of services and resources, and serves as a point of entry and of general information on the web" - <http://www.arond.ro/>
- ❑ [ro/resources/glossary.html](http://www.arond.ro/resources/glossary.html)
- ❑ unified security model - users have a single account through which they will have access to the portal. This provides a single authentication and a role-based security;

- ❑ collaborative features - which permit the development of communities with common interests through communication, sharing applications / files and conducting conferences;
- ❑ location - refers to customizing the portal (interface and content ) for the region it is used in, including language, currency exchange, date format;
- ❑ independence from the platform - a portal should not only be compatible with most browsers, but with different platforms and devices (such as mobile devices);
- ❑ modular development - is a feature of portals that develops them from a kernel, later on being added other modules if needed.

Public relations management is becoming increasingly important for educational institutions that begin to regard Web sites as being strategic both in educational community development and in improving efficiency and productivity of the institution. An educational portal requires a good collaboration of academic and administrative staff to provide informational content.

Portals can be a launching point for effective use of ICT in education. On European level there are major initiatives in this respect. An important achievement is the *European Schoolnet* portal where education ministries of 24 countries are trying to determine original reflection directions on good practice and policies of using ICT in education, to piece together the communities of teachers and students from across the continent. (European Commission, 2003)

On national level, there are many steps taken to facilitate access to a wide range of information, tools and educational resources. Illustrative, for high school education, are the *Portal SEI* and the *Portal of Modern Teacher*.

Problems that arise are related to impartiality and independence, manipulation and control, ethics and confidentiality, i.e. the objectivity, timeliness and relevance of information presented. Many times more confidence is given to smaller portals, just because the team that manage it is familiar (Massachusetts Institute of Technology - <http://web.mit.edu>; <http://www.eun.org>; <http://portal.edu.ro/>; <http://didactic.ro/>)

## 6. USING WEBLOGS IN EDUCATION

A weblog (or blog, for short) is a “website updated with entries (notices, notes) that are automatically indexed and dated. It is like a journal. Usually, the weblog has a certain theme, and entries are reviews with links to other weblogs / online resources” (Holotescu, 2005). In other words a weblog is a means of interpersonal communication and can take various forms, from an online journal at a deposit of information in a specific area. Therefore, the weblog is a web page with the following characteristics:

- ❑ structure of hyperlinks. The site content consists mainly of entries with comments and hyperlinks to other online resources. There is no default length for published articles, some messages may contain a single link to the content found anywhere on the Web, while others, most of them, include additional information and / or personal comments about the subjects discussed. The presence of hyperlinks distinguishes weblogs from online scrapbook journals where the author records events that are not necessarily relevant to the general public, except a small circle of friends;
- ❑ frequent updates displayed in reverse chronological order. Weblogs are in constant dynamic, new posted messages always appear at the top of the homepage.

Consequently users return there regularly, waiting for new messages. This feature marks the most important distinction between weblogs and personal pages that are rarely revisited;

- ❑ free public access to content. The site can be accessed without restrictions related to payment or membership in a community;
- ❑ archiving. Each message is associated with a permanent link so it can be easily accessed even if it disappeared from the front page as a result of the dynamics of the blog.

An optional component is an internal search engine, visitors being able to quickly find, on the basis of certain information appearing in messages from the weblog. The general structure of a blog containing a title, a list of current messages, a list of useful links, known as the blogroll list, statistics, etc.. Increasingly, weblogs are used in education, for communication with students. Any teacher can open a weblog by which to publish materials/resources for activities/courses, news, to stay in touch with his students, to present different aspects of the course discussion, to facilitate the formation of a learning community. By means of a weblog lecturers can be more easily invited, the institution can publish projects, facilitating forming a learning community. By means of a weblog can be more easily invited lecturers, the institution can publish projects, facilitating the formation of partnerships.

A section of the weblog can be a list of educational sites/weblogs, which might be of interest to students. From the perspective of students, personal weblogs, or digital portfolios can become a group workspaces, allowing them to keep in touch after a course as well, being a true knowledge management system, useful in professional development. As a learning tool, weblogs can be ideal for use in models of constructivist learning by encouraging independent and profound learning strategies. A weblog's interactive components are indicated for communication and collaboration, an open dialogue with others that allows the student to be in touch with colleagues and teachers, prompting him to study a topic from several perspectives. The more so that each element is displayed and archived in chronological order, thus creating a chronological record of the personal construction of knowledge and dialogue with other people who are available for a more thorough research; it also encourages reflection.

To create and manage a blog advanced computer knowledge isn't required. There are many opportunities to post blogs easily and for free; this explains the large and growing number of blogs available on the Internet. An example would be <http://www.blogger.com> site, through which, after registration and choosing a name, you select a template and set up the blog. Connecting to the Internet greatly increases the possibilities of cooperation between people located geographically apart. Working in groups increases the degree of involvement; sharing ideas and responding to the other side, thinking is reinforced and in-depth analysis is promoted. The main attributes of teamwork are:

- ❑ Positive interdependence – the success / failure of a member affects the whole group;
- ❑ Individual responsibility - each group member is responsible for all the activities of the team
- ❑ Confidence in your teammates - the group members learn to trust, to lead, make decisions, to communicate and resolve conflicts that arise;
- ❑ Sharing knowledge to improve individual performance.



Supported pedagogical approaches for determining the most appropriate and effective ways to conduct training process emphasized the need <http://www.webprof.ro> <http://www.desprewebprof.blogspot.com/>, to incorporate in the instructional environment a social and group component. Thus, in designing an educational system, one must take into account the context in which it will be used and the opinions of the social group that will use it. Learning should be seen not only as a process of information transfer from the teacher to the student, but as a knowledge-building process while interacting with other participants of the group to a specific educational activity.

Another important aspect to be considered is the motivation of learners; for this purpose a variety of techniques such as boosting confidence, competitive spirit and curiosity are used. Cooperation involves sharing responsibilities for a given activity among participants. Cooperative Learning is not just placing learners in a particular group and assigning a task to the group. Cooperation in educational systems is based on communication (exchanging information), collaboration (working group) and coordination, each of which is supported by infrastructure software group<sup>4</sup>.

The effect of collaborative learning depends largely on the context of its development and it is achieved through the development of social skills needed to achieve professional success in the future such as:

- the interpretation of certain tasks and to decompose its components
- the ability to make decisions and comply with them to achieve performance;
- maintaining a mutual understanding about goals,
- develop a spirit of mutual aid.

By targeting the benefits of collaborative learning, the educational systems plan on building and strengthening learning communities by:

- establishing clear objectives and continuous evaluation of the performance of learners the assessment of the content generated by the participants
- encourage communication between members by creating a climate of trust and safety;
- access to multiple information resources;
- integration of course content and communication in an intuitive environment.

A collaborative system creates an environment where people can work better together, can share information without the constraints of time and space, characterized by three fundamental aspects: joint activities, sharing the environment and the interaction. Regardless of the quality of courses, great help in achieving the targets is offered by the extent to which students are involved and actively participate in their own making. The process of involving learners is collaboration, group work proved to be an effective way to improve learning outcomes. Therefore, an important task for the teacher is to contribute to the development of interactive learning communities that facilitate collaboration. Not only will the students enhance their knowledge through collaboration, but they can be taught to respect others' ideas, to accept other ways of learning.

Groupware software or infrastructure group is a set of tools that enable individuals to work

---

<sup>4</sup> C., Niculescu, Study on the technology, methodology and standardization in the field of education assisted by the computer, The Technology and Education Bulletin, no.1, <http://www.bsufonline.org/lite/uv/index.htm> (accessed on 12th Jan. 2010).

together through communication, collaboration and coordination at any given time and different places<sup>5</sup>. This infrastructure includes:

- ❑ virtual approximation of individuals to achieve goals;
- ❑ organizational redesign by quantifying individual tasks and collective tasks definition;
- ❑ a total change in managerial strategy<sup>6</sup>.

This type of work in group has advantages and disadvantages, the advantages are many opportunities for learning, speech, talent, ideas. The disadvantages underscore the existence of various barriers to effective collaboration between the students: poor communication, work styles, work schedules are incompatible or poorly equipped average. For these reasons, we are calling into doubt the effectiveness of educational activities.

Between education and the media system there are long indissoluble links which have been strengthened continuously in recent years, particularly with the development of computer networks. Interactions between the two areas is a concern for teachers, not only for them, because the impact of mass communication on the development of human personality can not be ignored. With the diversification of educational needs in the modern world, the media represents a true learning resource in the form of program offers, informative and educational media in perspective recoverable or non-formal to formal education. The mass media is also an informal resource with informal, spontaneous, influences carried by unintended messages whose content was not designed explicitly for educational purposes.

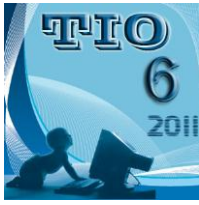
## 7. REFERENCES

- [1] Fotache Doina, Groupware. Metode, tehnici si tehnologii pentru grupurile de lucru, Editura Polirom, Iasi, 2002.
- [2] Hofstede Geert, „Cultures And Organizations, Software of the mind” IRIC, McGraw – Hill, London, 1991. Noveanu Eugen, Istrate Olimpius, Oprea Delia, Jugureanu Radu, (coordonator), Metodologia SIVECO de realizare a conținutului educațional multimedia interactiv, Editura Litera Internațional, 2009.
- [3] Ilica A., Pedagogia comunicării, Editura Universității „Aurel Vlaicu”, Arad, 2008.
- [4] Kelemen, G., Metodica activităților instructiv-educative în grădinița de copii, Editura Universității „Aurel Vlaicu” Arad, 2009.
- [5] Niculescu Cristina, Studiu asupra tehnologiei, metodologiei și standardizării în domeniul instruirii asistate de calculator, Buletinul Tehnologie și educație, nr. 1, 2008.
- [6] <http://www.bsufonline.org/lite/uv/index.htm>
- [7] <http://humanum.arts.cuhk.edu.hk/Lexis/Latin/>

---

<sup>5</sup> D., Fotache, Groupware. Methods, techniques and technologies for work groups, Polirom Publishing House, Iasi, 2002.

<sup>6</sup> Ibidem.



TEHNOLOGIJA, INFORMATIKA I OBRAZOVANJE  
ZA DRUŠTVO UČENJA I ZNANJA

6. Međunarodni Simpozijum, Tehnički fakultet Čačak, 3–5. jun 2011.

TECHNOLOGY, INFORMATICS AND EDUCATION  
FOR LEARNING AND KNOWLEDGE SOCIETY

6<sup>th</sup> International Symposium, Technical Faculty Čačak, 3–5th June 2011.

UDK: 37: 811.135.1

Naučni rad

## LANGUAGE AND VERBAL COMMUNICATION METHODOLOGICAL ASPECTS REGARDING ACQUISITION OF THE ROMANIAN LANGUAGE

Lizica Mihut<sup>1</sup>

*Summary:* The process of accustoming students with orthography and punctuation is complex and long-lasting. Though Romanian is a phonetic language, it is not that easy to accustom pupils with correct orthography. The formation of orthographic skills is one of the main tasks of language study whose fulfilment must be followed perseveringly and firmly throughout the school years, by all teachers. A proper acquisition of the Romanian language involves being familiar with the writing code, namely orthography and punctuation. It is common knowledge that orthography consists of rules for correct writing in a language, playing an important part in the study and acquisition of a language. Teachers of the first responsible for developing these skills and they have to ensure a proper organization and development of the process of learning correct writing. This process involves elaborating categories of language, transformation of practical language elements into conscious language facts, namely a sort of automatization of activities dealing with language phenomena.

**Key words:** Romanian language, phonetic, language acquisition, orthography

## JEZIK I VERBALNA KOMUNIKACIJA. METODOLOŠKI ASPEKTI U VEZI SA USVAJANJEM RUMUNSKOG JEZIKA

*Rezime:* Proces navikavanja učenika na pravopis i interpunkciju je složen i dugotrajan. Iako je rumunski fonetski jezik, nije lako naučiti učenike ispravnom pravopisu. Formiranje pravopisnih veština je jedan od osnovnih zadataka učenja jezika i ono mora biti pažljivo i istrajno praćeno tokom školovanja od strane svih nastavnika. Ispravno usvajanje rumunskog jezika podrazumeva poznavanje pisanog koda, odnosno pravopisa i interpunkcije. Opšte je poznato da se pravopis sastoji od pravila za ispravno pisanje na nekom jeziku, što ima važnu ulogu u učenju i usvajanju jezika. Nastavnici su prvi koji su odgovorni za razvijanje ovih veština i oni moraju da omoguće odgovarajuću organizaciju i razvoj procesa učenja ispravnog pisanja. Ovaj proces obuhvata razmatranje jezičkih kategorija, transformaciju praktičnih jezičkih elemenata u svesne jezičke činjenice,

<sup>1</sup> Ph.D Lizica Mihut, Rector, „Aurel Vlaicu” University, Arad, Romania

*odnosno neku vrstu automatizacije aktivnosti koje se bave jezičkim fenomenima.*

**Ključne reči:** Rumunski jezik, fonetika, usvajanje jezika, pravopis

## 1. EDUCATIONAL COMMUNICATION

The communication system that allows human beings to relate to each other has two important aspects:

1. A physical and biological system within communication takes place;
2. A system of signs within messages are formulated.

The systems of signs have three essential characteristics, namely:

1. A finite set of discrete (separate);
2. The referential function of signs;
3. The arbitrary quality of the system of signs – the decision upon the sign that will represent a certain state of being is (at least theoretically arbitrary).

The finite system of discrete signs of a language consists of sounds and sound arrangements that repeat themselves in message patterns of a language. These signs represent what could be called the expression sign of a language. They have a referential function, meaning that signs reveal correspondence or consequent relations with facts outside them – facts can come either from the objective reality or from the psychical state of mind of the individual, or from the message they occur in. The set of correspondences between the signs of a language and these state of facts can be called the content system of a language or the system of meanings of a language.

By reducing the area of the communication concept, we can say that it is a vital component of the learning process. The specific form of human communication – didactic communication means “*a complex, multiphase and through several information channels transfer between two entities (individuals or groups) that simultaneously assume the roles of transmitter and receptor, assigning meaning to desirable contents within instructional – educational context*”<sup>2</sup>

Didactic communication has the following features:

- ❑ It intentionally granted at the fulfilment of established objectives;
- ❑ It is a content communication assigned with training;
- ❑ It has a learning effect, aims at influencing, changing and settling individual and group behaviour;
- ❑ It generates learning, education and at the same time development, by student’s active involvement into the communicational act.

Speaking and listening skills, leaning grammar elements, (actually Romanian grammar), activities of creative writing (compositions) along with other components of the school subject, Romanian language, aim at developing linguistic and social communication abilities as “game between people”.

Man is the being that differentiates consumables from “*communicational matter: tools, sounds, figures*”<sup>3</sup>, as being not only meanings that s/he changes into messages but also

<sup>2</sup>Constantin Cucoş, (2002), *Pedagogie*, ediția a II-a, revizuită și adăugită, Editura Polirom, Iași, p.127.

<sup>3</sup>H.Wald, (1970<), *Homo Significatus*, Editura Enciclopedică, București, p. 7.

meaning assigners.

Several types of communication occur, depending on the means used:

1. communication by means of natural language that can be verbal, oral or written;
2. paralinguistic communication (by mimicry, pantomime, gestures, etc);
3. communication by means of artificial language (through symbols) and mathematic and physical formulas, traffic signs, military illuminated signs, signs belonging to the field of chemistry);
4. non-linguistic visual communication (through plastic arts, visual advertising, polygraphs, logos etc;
5. non-linguistic additive communication (through musical art for instance)<sup>4</sup>.

If we considered that language serves two main functions: 1) system of answers by means of which individuals communicate with each other and 2) system of answers that facilitates the individual's thinking and action, then we could talk about inter – individual and intra-individual communication. All types of communication can function individually (though seldom), and simultaneously, so as the exchange of information (messages) to be in accordance with the interlocutors' intentions.

A very special version of communication is the educational communication, in its verbal essence. The educational communication reports are *beneficiary – child* centred (in his/her mental abilities, on the interest, abilities, aspirations, individual potential, socio-group, age).

The learning process optimizes its functioning by a mutual communication. Messages “run” between teacher and students, the initiative of expressing own opinions is encouraged, and information are exchanged between those that communicate using the principle of reciprocity. The reciprocal type of communication responds to a democratic learning process within which the didactic frame isn't just a agent of formation and the pupil just an information assimilator. The communicational act is bilateral, determining the option that “*message is not only what is sent but also what is intercepted*”.<sup>5</sup>

## 2. THE SEMANTICS OF EXPRESSIVENESS

Intonation, as means of expressivity, is expressed in writing through marks that are called orthographic and punctuation signs. The process of accustoming students with orthography and punctuation is complex and long-lasting. Though Romanian is a phonetic language, it is not that easy to accustom pupils with correct orthography. That is the reason we have to accept “*the existence of real, varied and complex difficulties of nowadays orthography that explain the insufficient mastering of particular and individual rules of correct writing.*”<sup>6</sup> An important, even fundamental role is assigned to exercises, performed on a regular basis, systematically in order to create drilled abilities.

The difficulty and particularity of learning orthography and punctuation by the speakers is determined by the fact that this process takes place in circumstances where appeal to language notions can not be made. Orthography and punctuation are not learned through didactic activities especially designed for this purpose but in all circumstances when pupils

<sup>4</sup> A. Ilica, *Filosofia comunicării*, Editura Universității Aurel Vlaicu, Arad, 2007, p. 24.

<sup>5</sup> Anton Ilica, (2006), *Filosofia comunicării*, Editura Universității „Aurel Vlaicu”, Arad, p.20.

<sup>6</sup> L. Mișuț, *Corectitudine în vorbire și scriere*, Editura Dacia, Cluj-Napoca, 1999, p. 29.

have to express themselves in writing.

Rational knowledge of orthographic and punctuation norms is the last stage of orthography learning. The fulfilment of educational objectives within the Curriculum for Pre-University Education is connected to teacher's didactic qualities, to choosing the most appropriate didactic strategies with the aim of forming abilities of oral and written communication.

The formation of orthographic skills is one of the main tasks of language study whose fulfilment must be followed perseveringly and firmly throughout the school years, by all teachers. A proper acquisition of the Romanian language involves being familiar with the writing code, namely orthography and punctuation. It is common knowledge that orthography consists of rules for correct writing in a language, playing an important part in the study and acquisition of a language. Teachers of the first responsible for developing these skills and they have to ensure a proper organization and development of the process of learning correct writing. This process involves elaborating categories of language, transformation of practical language elements into conscious language facts, namely a sort of automatization of activities dealing with language phenomena.

### 3. DIDACTIC ASPECTS REGARDING WRITING

The basis of orthographic skills are set along with learning reading – writing and with the acquisition of first elementary theoretical knowledge and are improved and consolidated while acquiring notions of language. Knowledge and notions are the initial, fundamental theoretic point of those skills, most orthographic rules and skills deriving from knowledge of phonetics, morphology, punctuation even vocabulary. When studying orthography, an generally when studying Romanian, one has to follow normative, descriptive and productive objectives that mutually condition, intermingle and support each other.

Orthographic reading equally serves the development of reading skills and orthographic skills. On this occasion, pupils learn that the title is written centred, the beginning of a paragraph is indented, and the first word in a sentence is capitalized. Copying is a imitation of writing based on a hand written model.

The best results are obtained by cumulative and correlative usage in the same lesson of familiar methods, procedures and means, in order to stimulate active, direct and permanent pupils' involvement in the process of forming knowledge and orthographic skills, namely their interest in varied activities.

The study of orthography is strongly linked to the study of grammar, as theoretical basis for developing orthographic and punctuation skills. The development of orthographic skills is one of the main objectives in the study of Romanian. „*Orthography represents the total amount of rules for correct writing in a language*”<sup>7</sup>. Orthography has an important place in the study and proper acquisition of a language „*Orthography comprises norms of correct writing, norms of rules, of punctuation that condition other aspects of correctness in writing*”<sup>8</sup>.

---

<sup>7</sup> G. Beldescu, *Ortografia actuală a limbii române, Editura Științifică și Enciclopedică, 1984, București, p.5.*

<sup>8</sup> *Ibidem, p.244.*

For teaching and acquiring orthography, the teacher relies on pupils' phonetics and morphology knowledge. A rich didactic material is compulsory for a conscious acquisition of orthography. Tables are widely spread. They are of more types:

1. some of them contain words with forms that have to be visually memorized: e.g. – tables with words written with k and x – kilogram, kilometru, Xenia, Alexandra, as well as their abbreviation: kg, km;
2. tables that facilitate the acquisition of writing words based on grammar rules: e.g.: the tables of verb conjugation; the table with stressed and non-stressed forms of the personal pronoun.

After studying the orthographic forms in a table, it remains on the wall until it is replaced by another table. Orthographic tables can contain only one orthographic rule, demanded by a certain grammar topic. One table can contain plural forms of masculine nouns:

*copil – copii – copiii*  
*școlar – școlari – școlarii*

or tables with rules for splitting words into syllables.

By mingling the words: *înnoptarea, sclipesc, licurici, foșnesc, dealuri, stele, s-a coborât peste vârfuri*, pupils can write a short paper. The teacher will correct any mistake, explaining when the pupil failed to understand the meaning of the word. For example, one can not say *glow worms rustle*, but *leaves rustle*. This way, pupils will know how to use and write them properly.

Pictures and handouts used as didactic materials are very important in strengthening orthographic skills. While explaining different communication structures, the teacher can use pictures representing different activities. Under the teacher's guidance, using the method of conversation, one could obtain from students answers that raise certain orthographic problems.

Orthographic handouts are a good material for teaching orthography. They are used both before studying grammar and for the study itself. The aim of handouts used before studying grammar is to teach pupils copying without omission, inversion, and letter or syllable adding, based on phonetic analysis of words. The handouts are small cards with pictures of different objects or beings with incomplete name written below the picture.

Handouts containing words related to a certain subject are used in higher grades, in grammar study. Words are copied, pupils acquiring at the same time their orthographic form. The handouts can be made of texts, made out by teachers and relate to the grammar rules pupils learn. Pupils can exchange handouts while working. This way a rule is practiced through several examples.

The aim of teaching orthography is pupils' conscious acquisition of writing. Orthographic skills are considered solid only when pupils can correct themselves, when they can motivate the way each word is written. It is necessary that the primary school teacher uses a unitary system of measures, methods and procedures while teaching orthography. The methods and procedures of teaching orthography are identical with those used for teaching grammar, due to a strong connection between orthographic and grammar knowledge. Some general educational methods are used for teaching orthography:

conversation, exercise, etc. The explanation can be supported by the usage of certain models. For example: for writing with *nm* the graphic representation of the structure of words containing this double consonant is required:

<i>în + negru</i>	<i>înnegri</i>	<i>înnegrit</i>
<i>în + nămol</i>	<i>înnămoli</i>	<i>înnămolit</i>
<i>în + noapte</i>	<i>înnopta</i>	<i>înnoptat</i>
<i>în + nor</i>	<i>înnora</i>	<i>înnorat</i>

In higher grades, teaching writing based on conventional writing principle (abbreviations, foreign words) is fulfilled through explanation combined with graphic models. Some rules have to be memorized because their explanation involves an analysis that overcomes pupils' level of knowledge. In this category we include the rule stating that we use *ă* (not *e*) after *s* and *j* at the end of words like *cămașă*, *cireașă*, *vrajă* etc.

There are situations when orthographic rule is combined with specific activities. For instance, those that refer to the orthographic rule of writing the letter *m* before *p* and *b*, writing with *nm* etc. An important role is played by the conversation, especially in its heuristic form. Thus, the literary component of words requires a process of analysis, and phonetic and graphic synthesis that is fulfilled through heuristic conversation. Orthographic analysis is widely used for teaching orthographic knowledge, in the development of orthographic skills and for their control. *Orthographic analysis* is performed according to the orthographic system of Romanian. Its aim is to clarify the report of orthography to pronunciation, mentioning the cases of convergence but also divergence between spelling and pronunciation. It develops the understanding of situations when writing is oriented after pronunciation or when pronunciation can lead pupils to mistakes. Orthographic analysis can be performed orally or in writing based on a material extracted from a textbook or from other texts. Through the analysis pupils are required to motivate the spelling of words based on studied rules. Accustoming pupils to motivate orthographic forms, they consolidate their knowledge in the field of orthography. Thus, activities based on orthographic analysis are carried on in each type of lesson and are based on phonetic, morphology, even syntax knowledge.

A category of typical errors can occur in this stage as consequence of the confusion that pupils make between the letters *n* and *m* or between the sounds *t* and *d*. Therefore, some pupils write *ranuri* instead of *ramuri* due to inappropriate usage of a letter. They also write *cat* instead of *cad*, due to voiceless pronunciation of a final dental. Most frequent errors consist of elision or adding of a letter. Mistakes can occur due to special pronunciation of certain sounds; for example *î* followed by the nasal *n* is no longer perceived as a distinctive sound and therefore young pupils elide *î* in central position, writing *bătrn* instead of *bătrân*, and from the group *în* in front position they elide *n* writing *îtorc* instead of *întorc*. Other times, the cause can be the lack of correspondence between pronunciation and spelling. For instance, pupils write *calu*, *trăsnetu*, *cadru* instead of *trăsnetul*, *cadrul*, because in Romanian there is the tendency ot to pronounce the definite article for masculine, singular – *l*, although it has to be marked in writing. Due to the difference between pronunciation and spelling for adjectives and some verbal forms ending in – *ii* (*caii*, *dragii*, *tu știi*) they occur written with only one *i*, as pupils hear them. Finally, mistakes of adding letters, occur, for example, when pupils *viia* or *viea* instead of *via*; *ieu*, *iel* instead of *eu*, *el*.



Orthographic analysis is required in order to clarify the spelling of words in comparison to their phonetic structure; thus phonetic analysis will explain also the situation of *x*. The spelling of *x* is the graphic marking with only one letter of two sounds and this graphic marking stands for two different pronunciations: o voiceless one *cs* (*explozie*) and a voice one *gz* (*exemplu*).

#### 4. EXERCISES FOR THE CONSOLIDATION OF CORRECT WRITING

Only the knowledge of grammar orthography rules is not sufficient for a correct writing. Exercises, repeated practical applications are necessary to acquire orthographic skills. The following exercise can be used for acquiring the rules of writing non-stressed forms of the personal pronoun and the usage of hyphens when they are spelled together with other words because semivowels and consonants can not be used separately in speech and therefore find syllabic support in the vowel of preceding or following word: *nu-l, l-am, i-am, nu-i*.

The following text is written on the blackboard:

„ – Spune-mi, mi-ai adus atlasul? Știi că mi l-a cerut și Mihaela și i-am promis că i-l dau.

- Nu ți l-am adus, căci harta pe care am început-o nu am terminat-o încă. Ai uitat că te-am rugat să mi-l lași două zile?

Mâine ți-l aduc sigur.”

Pupils read the text on the blackboard. Then they are asked to identify the non-stressed forms of the personal pronoun and observe that some forms are linked to the neighbouring ones by hyphen. They are analysed and then it is observed that they are linked only when they are spoken in a syllable with the neighbouring words or with parts of them

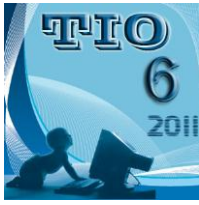
#### 5. CONCLUSION.

One thing is certain: correct writing from an orthographic point of view is a proof of intellectuality. Who writes with mistakes can be labelled as “stupid” or illiterate. Neglectance is not a justification. Therefore, correct writing is an extremely important acquisition for life and for communication. This is a good reason for people to learn correct writing, both handwriting and computer typing.

#### 6. REFERENCES

- [1] Academia Română, Gramatica Limbii române, I. Cuvântul, II Enunțul, Editura Academiei Române, 2005.
- [2] Comisia Națională pentru Curriculum, M.E.C.T.S., Limba și literatura română. Programa școlară, notă explicativă, Editura Coresi, București, 2004.
- [3] Copilu, D., Copil V., Dărăbăneanu, I., Predarea pe bază de obiective curriculare de formare. Noua paradigmă pedagogică a începutului mileniului III, Editura Didactică și Pedagogică, București, 2002.

- 
- [4] Crăciun Gh., Didactica limbii și literaturii române în gimnaziu și liceu, Editura Magister, Oradea, 2005.
- [5] Croitor, B., Dinică, A., Ești COOL și dacă vorbești corect, Editura Univers enciclopedic gold, București, 2010.
- [6] Derșidan, I., Metodica predării limbii și literaturii române, Editura Casa Cărții de Știință, Cluj-Napoca, 2003.
- [7] Goia V., Didactica limbii și literaturii române, pentru gimnaziu și liceu, Editura Napoca Star, Cluj, 2001.
- [8] Guțu, Romalo, V., Corectitudine și greșeală. Limba română azi, ed. III, Editura Humanitas, București.
- [9] Ilica A., Didactica limbii române, Editura Universității “Aurel Vlaicu”, Arad, 2005.
- [10] Mișuț, L., Corectitudine în vorbire și scriere, Editura Dacia, Cluj-Napoca, 1999.
- [11] Pamfil A., Metodologia structurilor narative, Editura Aramis, București, 2004.
- [12] Pană-Dindelegan, G (coord), Gramatica de bază a Limbii române, Editura Univers enciclopedic gold, București, 2010.
- [13] Pană-Dindelegan, G (coord), Dinamica Limbii române actuale. Aspecte gramaticale și discursive, Editura Academiei, București, 2009.
- [14] Parfene, C., Metodica studierii limbii și literaturii române în școală, Editura Polirom, Iași, 1999.
- [15] Vintilă-Rădulescu, I., Dicționar normativ al limbii române (DIN): ortografic, ortoepic, morfologic și practic, Editura Corint, București, 2009.
- [16] Zafiu, R., Diversitatea stilistică în româna actuală, Editura Universității din București, București, 2001.



TEHNOLOGIJA, INFORMATIKA I OBRAZOVANJE  
ZA DRUŠTVO UČENJA I ZNANJA

6. Međunarodni Simpozijum, Tehnički fakultet Čačak, 3–5. jun 2011.

TECHNOLOGY, INFORMATICS AND EDUCATION  
FOR LEARNING AND KNOWLEDGE SOCIETY

6<sup>th</sup> International Symposium, Technical Faculty Čačak, 3–5th June 2011.

UDK: 004.4:37

Stručni rad

## ROSETTA STONE SOFTWARE – AN INTERACTIVE EDUCATIONAL TOOL FOR LEARNING FOREIGN LANGUAGES

*Snežana Kirova<sup>1</sup>*

**Summary:** *One easily understandable reason for learning a foreign language is to be able to communicate with the people who speak it. The act of learning a language other than your native one shows respect for the culture of the language you are learning. This in turn improves communication and makes understanding other cultures easier. At this time of globalization, being multilingual is one of the most important special skills and an obvious advantage when looking for a job.*

*Of course, there are a number of ways to learn foreign languages such as at school, at home, online, attending courses or living in the country where a particular language is spoken; this paper presents some of the features of the Rosetta Stone comprehensive software for learning foreign languages. This is already being used by millions of learners throughout the world (including the Peace Corps, the US State Department - NASA even used it on the Mir Space Station).*

*It is available in more than 30 languages and it combines advanced interactive technology with your intuition and natural ability to pick up a language, offering opportunities for acquiring the four basic language skills: listening, speaking, reading and writing.*

**Key words:** *learning, foreign language, rosetta stone, software, comprehensive.*

## ROZETA STOUN – INTERAKTIVNA OBRAZOVNA ALATKA ZA UČENJE STRANIH JEZIKA

**Rezime:** *Jedan lako razumljiv razlog za učenje stranih jezika jeste da bi mogli da komuniciramo sa ljudima koji taj jezik govore. Sam čin učenja nekog jezika koji ti nije maternji pokazuje poštovanje prema kulturi jezika koji učimo. Ovo s druge strane poboljšava komunikaciju i olakšava razumevanje drugih kultura. U ovo vreme globalizacije, da se bude višejezičan je jedna od najvažnijih posebnih veština i očevidna prednost kada se traži posao.*

*Svakako, postoji veliki broj načina za učenje stranih jezika, kao na primer u školi, kod kuće, onlajn, posećivanjem kurseva ili živeći u zemlji gde se određeni jezik govori; ovaj rad predstavlja neke crte Rozeta Stoun razumljivog softvera za učenje stranih jezika. Ovaj*

---

<sup>1</sup> Snežana Kirova, Philology faculty, Krste Misirkov bb, Shtip, E-mail: [snezana.kirova@ugd.edu.mk](mailto:snezana.kirova@ugd.edu.mk)

*softver već koriste milioni učenika širom sveta (uključujući i Mirovne Snage, Stejt Department SAD-a, NASA ga je čak koristila na svemirskoj stanici MIR). Dostupan je na više od 30 jezika i kombinuje naprednu interaktivnu tehnologiju sa vašom intuicijom i prirodnom sposobnošću za učenje jezika, pružanje mogućnosti za sticanje četiri osnovne jezične veštine: slušanje, govorenje, čitanje i pisanje.*

**Ključne reči:** učenje, strani jezik, rozeta stoun, softver, razumljiv.

## 1. INTRODUCTION

### 1.1 Why do we learn foreign languages?

One easily understandable reason for learning a foreign language is to be able to communicate with the people who speak it. The act of learning a language other than your native one shows respect for the culture of the people whose language you are learning. You can cope with a number of situations

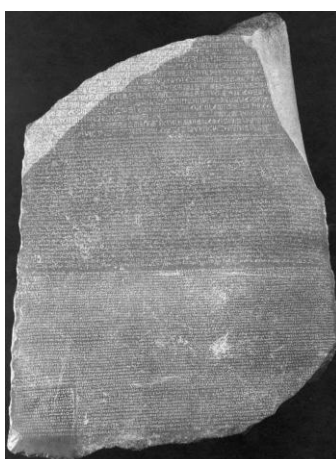
When you have learnt a new language, you can move your business to another market and sell whatever you produce. By speaking their language, you show respect to your business partners. At this time of globalization, being multilingual is one of the most important special skills and an obvious advantage when looking for a job as well.

There are a number of ways to learn foreign languages, such as at school, at home, online, attending courses or living in the country where a particular language is spoken.

This paper presents some of the features of the Rosetta Stone comprehensive software for learning foreign languages.

## 2. ROSETTA STONE LANGUAGE SOFTWARE

The Rosetta Stone, discovered in 1799 by French soldiers rebuilding Fort St. Julien 30 miles from Alexandria near a town named El-Rashid, a harbour on the Mediterranean coast, is a famous ancient Egyptian artifact. The town of El-Rashid is traditionally known as Rosetta, lending the Rosetta Stone its modern name.



**Picture 1:** The Rosetta Stone

It helped linguists unlock the secrets of Egyptian hieroglyphics because it carries the same text in 3 different languages - Egyptian hieroglyphic and Demotic scripts, along with classical Greek.

The Rosetta Stone was carved during the Ptolemaic Era (325 BC to 30 BC) circa 196 BC, and is dark blue, pinkish and grey in color. It is approximately 45 inches tall, by 29 inches wide, almost a foot thick, and weighs more than a ton and a half. The Rosetta Stone currently resides on public display in the British Museum in London as a result of the French surrendering Egypt and its captured relics to the British in 1801.

## 2.2 How does it work?

*It offers self-study learning solutions in 31 languages*

- ❑ This approach uses pictures and sounds in context, without translation; this method is similar to the way children communicate when they are learning.
- ❑ It teaches words and phrases by association-linking to a photograph, and the verbal pronunciation makes it easy to figure out the meaning of the phrase.
- ❑ With its online portability, you will find that it can enhance your language learning experience anywhere
- ❑ Rosetta Stone Language Learning Software uses the copyrighted Dynamic Immersion Method. It is similar to the way a newborn child learns his or her first language.
- ❑ It functions much the same way by using thousands of real life images to convey the meaning of not only spoken but written words and phrases the same way.
- ❑ The structure is sequenced, native speakers are used, it provides instantaneous feedback.
- ❑

It effectively teaches all 4 language skills: listening comprehension, reading, writing, and speaking.

When you use this software, you see English only on the Home Page, when selecting your lessons. After the lesson starts, it is the language you are studying only, starting the learning process as a child would, visually learning the words for “man,” “woman,” “boy,” and “girl” from pictures, and then using those words in different pictured contexts of everyday activities. The primary mode of operation involves being presented with a group of 4 photographs (out of thousands of images) and a word or phrase spoken by a native speaker. You then select the image that corresponds to what you heard. Once a correct answer is selected, the images are shuffled and you are given another spoken phrase. You get immediate feedback, and you learn to directly associate what you see with what you hear, without going through the process of translation. You learn to think directly in the new language, which is the best way to achieve fluency. As you learn new words, nouns and verbs, they are then used in more complex contexts to develop and expand your vocabulary organically.



*Picture 2: Russian*



*Picture 3: Spanish*

### 3. ADVANTAGES OF THE ROSETTA STONE LANGUAGE SOFTWARE

The Rosetta Stone method is based on scientific understanding of how we learn and remember. By building connections between words and images, and by using a sophisticated system of repetition, you quickly begin to learn the basics of the language that you are studying. In addition, everything in the Rosetta Stone method is practical knowledge.

This curriculum gradually incorporates new words, phrases and grammar into each new lesson while also introducing previously learned vocabulary.

You can progress at your own pace and at times that suit you and your lifestyle. With your computer and a set of headphones, you can use the listen and test and write and test features of the program to learn your new language anywhere without disturbing those around you.

- ❑ You can choose from 31 languages; it is used by the U.S. Army, many companies, NASA, and over 10,000 schools worldwide.
- ❑ Its balanced curriculum includes listening comprehension, speaking, reading, and

writing (all 4 Language Skills).

- ❑ You improve your speech by imitating a native speaker.
- ❑ Systematic structure teaches vocabulary and grammar naturally, without boring memorization and translation.
- ❑ Dynamic Immersion™ method connects people again to the language skills they used successfully to master their first language.
- ❑ The Rosetta Stone is a very comprehensive language learning program
- ❑ Each unit builds on the vocabulary and structures of the unit before it, which is sound language learning instruction
- ❑ The program also has the advantage of not telling you the answers. Rather, it encourages you to find them out for yourself. This takes longer, but the repetition ensures that you will remember the lesson

#### 4. ROSETTA STONE'S VOICE RECOGNITION SOFTWARE

The voice recognition interactive feature of the program can be very helpful but could use some adjustments. You can repeat a word spoken by a native speaker and Rosetta will respond with sounds to indicate that you have pronounced the word correctly, or that you have not. The Speech Recognition feature lets you fine tune your pronunciation and compare it to the native pronunciation.

However, if sometimes you mispronounce a word on purpose, it is rather often recognized as correct by the speech recognition software. The vocal interactive feature of the program is a great idea but could use refining. You can repeat a word spoken by a native speaker and Rosetta will respond with sounds to indicate you've done a good job, or not.

#### 5. STRUCTURE

- ❑ Level 1, 2 & 3 Set Includes:
- ❑ **The** **Basics**  
Nouns, verbs, adjectives, numbers, questions, colors, clothing.
- ❑ **Friends** **and** **Family**  
Ages, family relations, household items, introductions, landmarks, states, descriptions.
- ❑ **Work** **and** **School**  
Times of day, greetings, calendar terms, body parts, speaking, personal hygiene.
- ❑ **Shopping**  
Buying, selling and shopping; entertainment and sports; merchandise, speed and weight, comparing and contrasting.
- ❑ **Travel**  
Destinations, transportation, directions, locations, telling time, distance, cost, weather.
- ❑ **Past** **and** **Future**  
Tenses, letter writing, school subjects, signs, workplace terms, polite requests.
- ❑ **Friends** **and** **Social** **Life**  
Months of the year, arrivals and departures, social interaction, celebrations, meal courses, quality terms, apologies.
- ❑ **Dining** **and** **Vacation**  
Future tense; terms for art, architecture and music; emotions, places of worship, travel and lodging.
- ❑ **Home** **and** **Health**  
Terms for home, garden and backyard activities; household items and appliances;

- terms for strength and physical activity.
- ❑ **Life** **and** **World**  
Emotions, continents, life milestones, oceans, botanical terms, terms for animals.
  - ❑ **Places** **and** **Events**  
Opinion and judgments, currency exchange and transactions; measurements, household repair tools, culinary terms.
  - ❑ **Talking** **About** **the** **World**  
Nationalities, governmental leaders, political terms, media terms, business terms, religious terms. Doing things

The lessons are organized into Units. Units are divided into sections in vocabulary, grammar, reading, writing and review that build on each other to reinforce learning.

Each Unit ends with a Milestone. A Milestone presents a real-life scenario that allows you to practice what you have learned by participating in the conversation.

The User's Guide gives a full description of all the steps in the process if you should want some guidance.

## 6. CONCLUSION

Rosetta Stone is a very detailed, well-thought-out program for language learning. Once you are in the program you don't need to slip out to refer to other resources in order to enhance your learning experience. It keeps track of where you left off so you know where to begin the next time. The program not only covers the spoken language, but written language also. It combines advanced interactive technology with your intuition and natural ability to pick up a language. Documentation is clear with lots of pictures and is easy to read. Additional learning resources are available for 'learning on the go' with MP3 capability. Furthermore, unlike a lot of other language programs, learning a different language with Rosetta Stone software is amazingly easy, fun and effective for all ages.

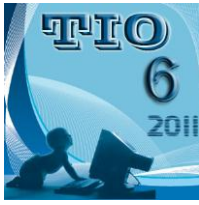
ROSETTA STONE IS AVAILABLE IN THE FOLLOWING LANGUAGES:

<a href="#"><u><i>Rosetta Stone Arabic</i></u></a> <a href="#"><u><i>Rosetta Stone Chinese (Mandarin)</i></u></a> <a href="#"><u><i>Rosetta Stone Danish</i></u></a> <a href="#"><u><i>Rosetta Stone Dutch</i></u></a> <a href="#"><u><i>Rosetta Stone English (American)</i></u></a> <a href="#"><u><i>Rosetta Stone English (British)</i></u></a> <a href="#"><u><i>Rosetta Stone Farsi (Persian)</i></u></a> <a href="#"><u><i>Rosetta Stone French</i></u></a> <a href="#"><u><i>Rosetta Stone German</i></u></a> <a href="#"><u><i>Rosetta Stone Greek</i></u></a> <a href="#"><u><i>Rosetta Stone Hebrew</i></u></a> <a href="#"><u><i>Rosetta Stone Hindi</i></u></a> <a href="#"><u><i>Rosetta Stone Indonesian</i></u></a> <a href="#"><u><i>Rosetta Stone Irish</i></u></a> <a href="#"><u><i>Rosetta Stone Italian</i></u></a> <a href="#"><u><i>Rosetta Stone Japanese</i></u></a>	<a href="#"><u><i>Rosetta Stone Korean</i></u></a> <a href="#"><u><i>Rosetta Stone Latin</i></u></a> <a href="#"><u><i>Rosetta Stone Pashto</i></u></a> <a href="#"><u><i>Rosetta Stone Polish</i></u></a> <a href="#"><u><i>Rosetta Stone Portuguese (Brazil)</i></u></a> <a href="#"><u><i>Rosetta Stone Russian</i></u></a> <a href="#"><u><i>Rosetta Stone Spanish (Latin American)</i></u></a> <a href="#"><u><i>Rosetta Stone Spanish (Spain)</i></u></a> <a href="#"><u><i>Rosetta Stone Swahili</i></u></a> <a href="#"><u><i>Rosetta Stone Swedish</i></u></a> <a href="#"><u><i>Rosetta Stone Tagalog</i></u></a> <a href="#"><u><i>Rosetta Stone Thai</i></u></a> <a href="#"><u><i>Rosetta Stone Turkish</i></u></a> <a href="#"><u><i>Rosetta Stone Vietnamese</i></u></a>
---	--



## 7. REFERENCES

- [1] <http://www.barnesandnoble.com/u/Rosetta-Stone-language-learning/379000117/>
- [2] <http://www.helium.com/items/624787-evaluating-the-rosetta-stone-approach-to-foreign-language-study>
- [3] <http://languagestudy.suite101.com/>
- [4] <http://multilingualbooks.com/rosetta.html>
- [5] <http://www.rosettastone.co.uk>



TEHNOLOGIJA, INFORMATIKA I OBRAZOVANJE  
ZA DRUŠTVO UČENJA I ZNANJA

6. Međunarodni Simpozijum, Tehnički fakultet Čačak, 3–5. jun 2011.

TECHNOLOGY, INFORMATICS AND EDUCATION  
FOR LEARNING AND KNOWLEDGE SOCIETY

6<sup>th</sup> International Symposium, Technical Faculty Čačak, 3–5th June 2011.

UDK: 004:811.111]:37

Stručni rad

## UPOTREBA DIGITALNIH PRIČA U NASTAVI ENGLESKOG JEZIKA

*Vesna Đokić<sup>1</sup>, Veljko Aleksić<sup>2</sup>*

**Rezime:** Digitalne priče predstavljaju izuzetno efikasnu upotrebu IKT-a u nastavi engleskog jezika. U kombinaciji sa računarskim animacijama u mlađim razredima, naročito u uzrastima od 7 do 10 godina, poboljšavaju usvajanje jednostavnih znanja i gramatičke osnove, aktivno učenje i motivaciju. Istraživanjem koje je izvršeno u školskoj 2010/2011. godini došlo se do rezultata koji u potpunosti opravdavaju ovaj pristup i pružaju osnovu za buduću upotrebu.

**Ključne reči:** Digitalne priče, nastava, engleski jezik, IKT.

## DIGITAL STORIES USAGE IN ENGLISH LANGUAGE TEACHING

**Summary:** Digital stories are extremely efficient usage of ICT in teaching English language. Combined with computer animations, especially with children of 7 to 10 years of age, they enhance acquisition of simple knowledge and gramatic base, active learning and motivation. Result of survey that has been done in 2010/2011. school year fully justify this approach and give base for future usage.

**Key words:** Digital stories, teaching, English language, ICT.

### 1. UVOD

Dobro je poznata činjenica da razumevanje putem slušanja igra ključnu ulogu u učenju stranog jezika, posebno kod dece. Web sajtovi za decu, ukoliko su dobro izabrani i organizovani, mogu ponuditi niz mogućnosti za usvajanje stranog jezika putem razvoja sposobnosti slušanja i razvoja veština u razigranom i prijatnom kontekstu. Ovaj rad govori o rezultatima istraživanja koje ispituje načine na koje internet tehnologija, a posebno digitalne priče mogu da promovišu učenje stranog jezika kod dece. Priče predstavljaju efikasan nastavni materijal koje kod dece razvijaju slušanje, razumevanje i pismenost kako pri učenju maternjeg, tako i pri učenju stranog jezika.

<sup>1</sup> MSc Vesna Đokić, O.Š. „Kralj Aleksandar I“, Gornji Milanovac, E-mail: [vesnadjokic@hotmail.com](mailto:vesnadjokic@hotmail.com)

<sup>2</sup> Veljko Aleksić, Tehnički fakultet, Čačak, Svetog Save 65, Čačak, E-mail: [aleksicveljko@gmail.com](mailto:aleksicveljko@gmail.com)

U ranoj fazi usvajanja jezika, priče predstavljaju vredan izvor iz koga deca uče da shvataju kontekst i uvođenje novih reči i jezika, što ih čini jedinstvenim i nezaboravnim. Priče su povezane sa osećanjima i emocijama, pošto one same po sebi predstavljaju manifestaciju kulturnih vrednosti i percepcije. Osim toga, one poseduju lingvističke forme, gramatiku, fraze, vokabular i govor u smislenom i struktuiranom kontekstu koji podražava razumevanje narativnog sveta. Ove verbalne informacije su najčešće dopunjene sa neverbalnim informacijama u formi velikih slika, koje deci pomažu da rekonstruišu priču.

Tokom poslednjih nekoliko godina, uz sve složenije multimedijalne tehnologije, ponovo postoji interes za komplementarni odnos vizuelnih i auditivnih metoda prilikom razumevanja putem slušanja. Multimedijalne aplikacije za učenje stranog jezika mogu da pruže realniju sliku novog jezika i kulture u učionici, uključujući ne samo paralingvističke funkcije kao što su govor tela, gestovi, prozodija koji pomažu da se bolje shvati značenje. Digitalne priče, ako su izabrane na odgovarajući način, mogu biti veoma korisne u razvoju veštine razumevanja putem slušanja kod dece. One su vizuelne, interaktivne i imaju ponavljajući karakter. Obično, učenici treba da slušaju i razumeju jednostavne delove kako bi nastavili sa pričom klikom na delove ekrana ili sliku. Interaktivnost priča na internetu bi mogla da olakša učenje jer su deca aktivno uključena u razumevanje priče. Decima je dozvoljeno da razumeju sopstvenim tempom, što zahteva visok nivo samokontrole. Ponavljanje u ovim pričama takođe može pomoći deci da postepeno uče strani jezik. Na kraju, poboljšane veštine slušanja i razumevanja dovode do poboljšanja razumevanja prilikom čitanja.

Međutim, uprkos ovim potencijalnim koristima, nedovoljno je istraženo koliko Internet doprinosi poboljšanju lingvističkog shvatanja kod dece. Većina istraživanja o uticaju tehnologije na učenje jezika su fokusirana na omladinu i odrasle. Što se tiče osnovne škole, postoji jako malo studija.

Jedan od razloga za ovakvo stanje može biti činjenica da je računarska tehnologija u osnovnoj školi nedovoljno iskorišćena. Uprkos obilju materijala koje nastavnici stranog jezika mogu koristiti, veoma često nailaze na sajtove koji prevazilaze jezički nivo kao i sposobnosti svojih učenika. Korišćenje ovakvih materijala zahteva od nastavnika da ulože dodatni napor i vreme kako bi ih prilagodili svojim učenicima koje oni sebi ne mogu da priušte. Mnogi nastavnici stranog jezika nisu sigurni na koji način da iskoriste Web kako bi uneli deo sveta u svoju učionicu, posebno kada rade sa decom nižih razreda. Sve ovo ukazuje na potrebu da se izvrše dalja istraživanja o korišćenju Interneta i metodike učenja stranog jezika.

## **2. MATERIJALI, SADRŽAJ I ZADACI**

Da bi se omogućila upotreba Interneta bilo je potrebno uskladiti sajtove sa nastavnim planom i programom, odnosno koji bi, kao što je i predviđeno za dati uzrast imali iste ciljeve i sadržaje. Korišćene su digitalne priče sa sajta Kindersite i BBC sajta za decu. Svaka od ovih priča je imala fokus na jezičke funkcije, osnovne gramatičke i leksičke sadržaje kao i veštine (slušanje), ali je zahtevala i dečije angažovanje (učenici slušaju i gledaju, zatim kliknu na zahtevani predmet ili deo slike da bi nastavili da slušaju priču itd.). U tabeli 1 je data lista tema koje su učenici obrađivali putem digitalnih priča.

**Tabela 1: Lista tema**

Životinje	Bolesti
Telo	Matematika
Porodica	Mesta
Bajke	Bezbednost
Hrana	Godišnja doba
Prijatelji	Sport
Igre	Sati
Prostorije u kući	Vreme

Učenici su radili koristeći Internet sajtove tokom svojih redovnih časova engleskog jezika. Deca su slušala priče i napredovala brzinom koja je odgovarala njihovim individualnim sposobnostima. Narator u priči bi rekao "klikni na drvo da bi video ostatak priče", a učenici su samostalno izvršavali dati zadatak. samim tim su postali samostalniji u učenju, prilikom čega je nastavnik mogao da posveti vreme svakom učeniku ponaosob u zavisnosti od njihovih sposobnosti. Zahvaljujući ovakvom metodi, učenici su dobili aktivnu ulogu u slušanju priče, kao i usvajanju novih jezičkih struktura. U većini priča tekst koji su učenici slušali je bio praćen pisanim tekstom, što je učenicima na ovom uzrastu bilo od velike koristi jer su bili u stanju da povezuju ono što čuju sa napisanim.

Tokom rada postojale su pripreme učenika za rad na računaru. Naime, tokom ovih aktivnosti, nastavnik je uvodio učenike u temu koju će raditi koristeći digitalne priče, oslanjajući se na njihovo već postojeće znanje a nakon časa provedenog na Internetu, nastavnik je proveravao količinu usvojenog znanja, tako što bi deca koristila nov vokabular u grupnom i radu u paru.

### **Primeri digitalnih priča i aktivnosti**

Da bismo ilustrovali digitalne aktivnosti koje su učenici radili, prikazaćemo analizu i klasifikaciju dve priče ("The adventures of Debbie-Duck" and "The Butterfly Trail") po temama, konceptima, jezičkim funkcijama, glavnim gramatičkim i leksičkim elementima na kojima je bio postavljen akcenat. Analiza i klasifikacija priča prikazane su tab. 2 i 3.

**Tabela 2: The Butterfly Trail**

<i>The Butterfly Trail (BBC)</i>				
Teme	Koncepti	Funkcije	Gramatika	Jezičke veštine
Životinje, Mesta, Prijatelji	Radnje, osećanja	Praćenje instrukcija, naracija	Present Simple Tense	Slušanje

**Tabela 3: The adventures of Debbie-Duck**

<i>The Adventures of Debbie-Duck (BBC)</i>				
<a href="http://www.bbc.co.uk/cbeebies/tweenies/storytime/stories/debbieduck/">http://www.bbc.co.uk/cbeebies/tweenies/storytime/stories/debbieduck/</a>				
Teme	Koncepti	Funkcije	Gramatika	Jezičke veštine
Životinje, Mesta	Radnje, boje	Praćenje instrukcija, naracija	Past Simple Tense	Slušanje

### 3. ISTRAŽIVANJE

#### *Metode*

Istraživanje je osmišljeno na takav način da ispita efekte koje digitalne priče imaju na poboljšanje shvatanja govornog engleskog jezika kod učenika 2. razreda osnovne škole. Tokom tromesečnog istraživanja učenici su bili podeljeni u dve grupe - kontrolnu i eksperimentalnu. Obe grupe su imale istog nastavnika engleskog jezika, a časove su imali 2 puta sedmično, kako je propisano planom i programom Ministarstva prosvete i nauke RS. Što se tiče instrukcija koje su učenici imali tokom projekta, kontrolna grupa je radila po udžbenicima za 2. razred osnovne škole, pri čemu nastavnik nije koristio Internet. Eksperimentalna grupa je takođe koristila udžbenike, ali je svakog drugog časa nastavnik koristio određene digitalne priče. Očekivalo se da će učenici putem njih poboljšati svoje razumevanje lingvističkih struktura i vokabulara engleskog jezika u poređenju sa učenicima koji nisu koristili Internet tehnologiju. Na osnovu toga, želeli smo da ispitamo da li postoji značajnija razlika između ove dve grupe učenika.

Da bi hipotezu o uticaju Internet tehnologije na učenje i razumevanje stranog jezika kod dece učinili validnom, načinjeno je nekoliko poteza. Naime, vodilo se računa o homogenosti i heterogenosti grupa, kao i njihovim inicijalnim sposobnostima u lingvističkim veštinama.

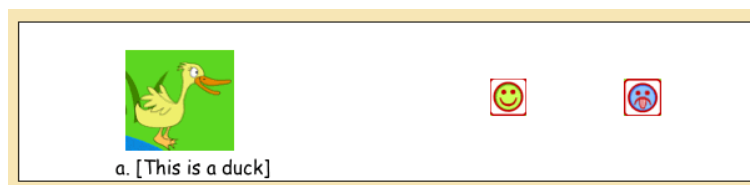
#### *Učesnici*

U ispitivanju je učestvovalo 24 učenika 2. razreda osnovne škole "Kralj Aleksandar I" u Gornjem Milanovcu. Odluka da to budu deca navedenog uzrasta donešena je na osnovu toga što u ovom razredu oni uče latinično pismo, pa je ispitivanje bilo neprilagođeno za raniji uzrast.

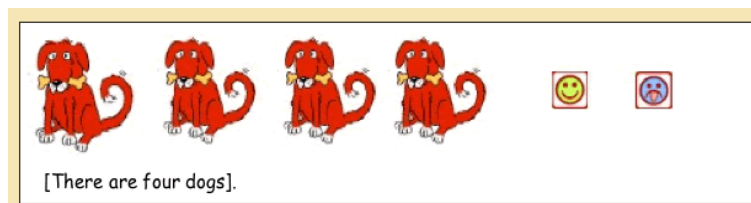
#### *Podaci i metode analize*

U cilju merenja količine usvojenog znanja i efektima digitalnih priča sprovedena su dva testa. Prvi test je sproveden pre upotrebe priča, a drugi posle njih.

1. Inicijalni test je dizajniran tako da prikupi podatke o znanju učenika pre upotrebe Interneta i da proveriti da li su svi učenici sličnog nivoa znanja engleskog jezika. On je bio podeljen na dva dela:
  - a. Prvi deo - Slušanje. U ovom delu deci je prikazano nekoliko slika kako bi testirali njihovo znanje o životinjama i bojama. Deca su morala da slušaju i zaokružuju tačne odgovore.



- b. Drugi deo-Slušanje. U ovom delu je prikazano nekoliko slika kako bi se testiralo njihovo znanje o brojevima i životinjama.



2. Finalni test je takođe osmišljen tako da proveri razvoj lingvističkih struktura, vokabulara i prozodije stranog jezika. On je podeljen na tri dela, pri čemu prva dva sadrže veoma slična pitanja kao u inicijalnom testu, ali su kognitivno kompleksnija i tiču se novog vokabulara. Treći deo je dodat da bi se ustanovilo da li deca mogu da razumeju DA/NE pitanja na engleskom jeziku, sa novim vokabularom koji su usvajali tokom ovog perioda u obe grupe učenika.



Oba testa su ocenjivana istim brojem poena:

- tačan odgovor 1 bod,
- netačan odgovor 0 bodova.

### **Rezultati testa**

Što se tiče rezultata inicijalnog testa (prvi i drugi deo), kontrolna i eksperimentalna grupa je ostvarila slične rezultate, čime je dokazano da su učenici bili sličnog nivoa znanja engleskog jezika. Oni su mogli da razumeju jednostavne rečenice, vokabular vezan za brojeve, životinje i boje.

U finalnom testu se pokazalo da su u sva tri dela testa, a naročito u poslednjem (DA/NE pitanja) učenici eksperimentalne grupe pokazali znatno bolje rezultate od kontrolne grupe. Deca u eksperimentalnoj grupi su bila u stanju da sa lakoćom reše većinu pitanja koja su se nalazila na ovom testu i pokazala bolje usvojeni vokabular i razumevanje leksičkih struktura za 28%.

Rezultati ovog testiranja su potvrdili hipotezu pokazujući značajne razlike između dve grupe. Deca u eksperimentalnoj grupi su poboljšala svoje veštine slušanja i bolje uradila

test od kontrolne grupe. Postoji nekoliko razloga pomoću kojih bismo mogli objasniti ove rezultate. Sa pedagoškog stanovišta, digitalne priče su dovele do bolje koncentracije i pažnje učenika. Slike koje se prilagođene njihovom uzrastu, zvukovi i animacije su dovele do bolje motivisanosti učenika za rad, pa samim tim i boljem usvajanju novog gradiva. Mogućnost da nekoliko puta ponovo odgledaju priču je dovela do duže izloženosti učenika stranom jeziku, što nije uvek slučaj u svakodnevnom radu u učionici. Prilagođenost priča intelektualnom uzrastu učenika, njihova aktivna uloga u radu, kao i vremenski duža izloženost engleskom jeziku je dovela do boljih rezultata kod eksperimentalne grupe.

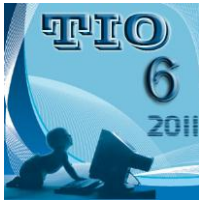
#### 4. ZAKLJUČAK

Rezultat istraživanja potvrdio je našu hipotezu da je eksperimentalna grupa postigla bolje razumevanje lingvističkih struktura i vokabulara uz pomoć Interneta. U cilju dobijanja još boljih rezultata, potrebno je razviti nove materijale i izvore koji će pomoći učenicima na malom uzrastu da svoje znanje unaprede. Dalje, potrebno je ohrabriti nastavnike stranog jezika da u nastavu uvedu računare, ukoliko je to moguće u odnosu na materijalne mogućnosti škole jer su rezultati koji se postižu na znatno višem nivou od tradicionalnog pristupa.

Mogućnosti koje Internet nudi predstavljaju beskonačan izvor nastavnog materijala, a na nastavniku je da odabere prigodne sajtove koji će odgovarati potrebama dece i njihovom uzrastu. Efekti multimedije i digitalnog sadržaja u učenju engleskog jezika ne samo da se ogledaju u znanju učenika, već i u ljubavi prema jeziku koji izučavaju. Samim tim, učenici postaju motivisani, a motivacija je preduslov svakog uspešnog usvajanja znanja.

#### 5. LITERATURA

- [1] Penno F., Winkinson G., Moore W.: *Vocabulary acquisition from teacher explanation and repeated listening stories: Do they overcome Matthew effect?*, Journal of Educational Psychology 94 (1), 2002., str. 23-33.
- [2] Raines S., Isbell R.: *Stories: Children's literature in early education*, Delmar Publishers, SAD, 1994.
- [3] Koisawalia H.: *Teaching Vocabulary Through Rhythmic Refrains*, Cats, SAD, 2005.
- [4] Zevenbergenn A., Whitehurst J.: *Dialogic reading: A shared picture book reading intervention for preschoolers*, SAD, 2003.



**TEHNOLOGIJA, INFORMATIKA I OBRAZOVANJE  
ZA DRUŠTVO UČENJA I ZNANJA**

6. Međunarodni Simpozijum, Tehnički fakultet Čačak, 3–5. jun 2011.

**TECHNOLOGY, INFORMATICS AND EDUCATION  
FOR LEARNING AND KNOWLEDGE SOCIETY**

6<sup>th</sup> International Symposium, Technical Faculty Čačak, 3–5th June 2011.

UDK: 004:37

Stručni rad

**INFORMATION - COMMUNICATION TECHNOLOGIES IN  
TEACHING (PREREQUISITES AND PERSPECTIVES)**

*Emilija Petrova Gjorgjeva<sup>1</sup>, Snezana Kirova<sup>2</sup>*

***Summary:** The time we live in is a time of information technology and technological progress. The entire social development depends on science and its application. Science and new technology are changing our way of life from the root. This technological development changes the individual as a being, and with this it changes the whole humanity. Education now appears to be the key factor in society that inevitably has to comply with the technological revolution. The modern way of life requires a new form of education that would be universal, flexible, an education that will meet the needs and interests of the new student, which will respond to various social needs, an education that will motivate students and encourage them to be active. Historically, starting from Socrates, Quintilian, Montaigne, Comenius, Rousseau and Diesterweg, we can observe that they all supported the instruction where the student learns to judge things and phenomena, and does not learn and know these by heart (Montaigne, M., 1953); they advocated teaching that allows the person to express an opinion which is based on sensual cognition (Diesterweg, 1956, p. 52), rather than teaching that is focused on learning and memorizing of final knowledge that their teachers taught.*

***Key words:** Technology, teaching, independent learning, society .*

**INFORMACIONO – KOMUNIKACIONE TEHNOLOGIJE U  
NASTAVI (USLOVI I PERSPEKTIVE)**

***Rezime:** Vreme u kome živimo je vreme informacionih tehnologija i tehnološkog progressa. Celokupni društveni razvoj zavisi od nauke i njene primene. Nauka i nove tehnologije iz korena menjaju način na koji živimo. Ovaj tehnološki razvoj suštinski menja pojedinca, a samim tim i celokupno čovečanstvo. Obrazovanje je sada ključni faktor u društvu koje neminovno mora da se uskladi sa tehnološkom revolucijom. Moderan način života zahteva novi sistem obrazovanja koje će biti univerzalano i fleksibilano, koje će izaći u susret*

<sup>1</sup> Prof. dr Emilija Petrova Gjorgjeva, Faculty of Education, University “Goce Delchev”, Krste Misirkov bb, Stip, E-mail: [emilija.petrova@ugd.edu.mk](mailto:emilija.petrova@ugd.edu.mk)

<sup>2</sup> M.A. Snezana Kirova, Faculty of Philology, University “Goce Delchev”, Krste Misirkov bb, Stip, E-mail: [snezana.kirova@ugd.edu.mk](mailto:snezana.kirova@ugd.edu.mk)



*potrebama i interesima novih učenika, koje će odgovoriti na razne društvene potrebe i koje će motivisati i ohrabriti učenike da postanu aktivni. Istorijski gledano, počev od Sokrata, Kvintilijana, Montanja, Komenskog, Rusoa i Distervega, može se primetiti da su svi oni podržavali onu nastavu u kojoj učenik uči da procenjuje stvari i pojave, a ne da ih uči i zna napamet (Montagne, M., 1953); zalagali su se za nastavu koja omogućava osobi da izrazi sopstveno mišljenje koje se zasniva na čulnim saznanjima (Diesterweg, 1956, str. 52), a ne za nastavu koja je usmerena na učenje i memorisanje konačnog znanja koje nastavnici predaju.*

**Ključne reči:** Tehnologija, nastava, samostalno učenje, društvo.

## 1. HOW CAN ICT TRANSFORM THE LEARNING PROCESS INTO A PROCESS WHERE THE STUDENT IS IN THE CENTER?

Studies show that proper use of technology can catalyze the paradigmatic changes in content and pedagogy that is at the core of education and educational reform in the 21st century. If properly conceived and implemented, ICT can promote the acquisition of knowledge and skills that will provide students for lifelong learning. When properly applied computers could enable new ways of teaching and learning in the teaching process, much better than before. These new ways of teaching and learning are underpinned by the constructivist theory of learning and they change the teacher's role as being a central subject in the educational process and where as the worst form of learning - storing facts – occurs, placing the student in the center where the process of learning boils down to interaction and exploration. The table below clearly shows the differences between traditional and new pedagogy that uses ICT.

**Table of differences between traditional and new pedagogy supported by ICT**

Traditional pedagogy	New pedagogy with ICT
Activities given by the teacher	Activities given by students (active learning)
Instructions given to the whole class	Instructions to smaller groups (collaborative learning)
A little diversity in the activities	A lot of different activities
Tempo determined with the program	Tempo determined by the student
Cooperative work	Individual or group work
Homogenous	Heterogeneous groups
Individual work	Supporting others
Creative reproductive learning	Productive learning
Application of learned solutions for solving problems	Finding new solutions for solving problems (creative learning)
Without integrating theory and practice	Integration of theory and practice (integrative learning)
Respective subjects	Correlation between subjects
Evaluation by the teacher	Evaluation by the student
Summative	Diagnostic assessment

(Source: Thijs, A., et al. *Learning Through the Web Available Online*  
[http://www.decidenet.nl/Publications/Web\\_Based\\_Learning.pdf](http://www.decidenet.nl/Publications/Web_Based_Learning.pdf) Accessed 31 May 2002)

Active learning with ICT provides an increase of means for assessment, review, calculation, information analysis, setting a platform for research made by students, and analysis of new information. Students learn as they do something, from their activity, through solving

problems in everyday real life, making the process of learning not abstract and closer to real life. In this way, contrary to the traditional method of memorizing facts, ICT provides instant learning through practice and with the possibility given to the student to choose what to learn.

- Collaborative learning (learning through collaboration)

With the use of ICT the interaction and collaboration between students and teachers increases, working with people from different cultures and environments is enabled, and communication skills of students are improved.

- Creative Learning - ICT enables the teaching process to manipulate the existing information and to create works that are very close to everyday life rather than to regulate the information

- Integrative learning – ICT enables promotion of thematic, integrative approach to the process of learning and teaching. This approach rejects unnatural separation between different disciplines and between theory and practice that is characteristic of traditional classroom teaching.

- Evaluation of the teaching process - ICT enables a teaching process where the student is guided and assessed and is not just a static figure, i.e. a student taking part in an education process that is based on the textbook or copied materials. ICT provides many more ways and methods of acquiring knowledge which students can explore; they discover rather than just traditionally listen to a lecture from the teacher and remember facts.

Computer and the Internet in the process of teaching and learning in teaching English as a foreign language

Many times the question asked is: What is learning with the help of a computer or internet? Learning with the application of technology focuses on the development of technological awareness, and it includes:

- Fundamental, basic terms, concepts and operations
- Using the keyboard and mouse
- Using productivity tools (writing, editing) and graphics programs
- Use of research and tools for collaboration and communication (enamel)
- Basic skills in using programs and authorized applications such as logo or Hyper studio
- Developing awareness of the social impact of technological progress.

There are three main approaches to providing guidance on the application of computer and the Internet in the teaching process:

- Learning about computers and the Internet, where the main goal is learning about technology.
- Learning with the help of computers and internet where technology is applied in the teaching process (curriculum)
- Learning with the help of computers and internet where the development of technological skills is integrated through the curriculum.

Association of Teachers of English from the United States have created a pedagogical framework in which they state their best experiences or criticisms about the use of technology in teaching English based on their needs, goals and objectives.

Their philosophy says that good pedagogy should lead to implementing technology in the teaching process, so the guidelines, skills, and content should be improved in a way that meets the demands and needs of the teacher, student and the teaching process. If the above does not happen, the technology can easily become a target in itself, and neglect the purpose of teaching English.

Teachers must resist the temptation to use technology without first understanding the pedagogical goals and implications in teaching. Zeurcher (2002) used the metaphor of technology as a "powerful tool" that does not end in itself but is a tool that will enable you to better meet the goals in solving a given task. In this way, pedagogical goals have a leading role, and the technology is only a means to achieve these goals. Teachers believe that this is a very important difference; when technology is not tied to an authentic content and purpose, it rather becomes a burden for users. Hence if we bring technology into the teaching of English language we have to behave cautiously and critically toward it with very clear intentions about why we want to apply it and what we will achieve, or how it will affect students and the set objectives.

This framework allows teachers correct and precise instruction in the process of planning the use of technology in teaching. In this framework the authors rely on the experiences and problems faced by some teachers who have already applied technology in teaching, and, based on their research, found that the desired result is "meaningful and informed application of technology in the classroom that is dependent on teacher's implicit and explicit understanding of key content items. This includes their conception of learning English, knowledge of the purposes of instruction while having a clear picture of the social and pedagogical values of teaching, knowledge of technology and of how to encourage interaction between them as users (teachers and students), and how to understand some other elements that affect learning. In short, decisions that teachers make every day when considering what to do, how to perform and how to achieve success in teaching English are explicit.

- This framework is of great benefit to experienced teachers who successfully integrate technology in teaching as well as for those who have not been encouraged to apply it yet – it would serve as a tool for professional development. According to the research the authors suggest when and why technology should be used in teaching:
- Technology should aim to assess individual students and to strengthen their abilities to achieve success in teaching and in life in general
- It should provide additional teaching materials and resources and create wider access to these materials
- It should deepen students' understanding of some complex issues and improve their capabilities for global connections
- It should provide opportunities for access to certain forums, encourage electronic communication, etc.

Technology should not:

- replace developmental goals for studying a language with much simpler goals of the teaching technology
- replace teachers or pedagogy
- use complicated instructions and contents or focus only on the contents of the instruction
- completely overshadow all other written and printed materials and media

- ❑ be limited to certain sources or access to these
- ❑ complicate normal communication in the class or the tasks relating to this communication
- ❑ reduce the ability of students to participate in an activity by favoring those students that are more skilled in technical skills
- ❑ deepen social, racial, gender and economic inequality among students
- ❑ prevent the usage of creativity and imagination or multi-potential intelligence
- ❑ completely replace the relationship of the type face-to-face communication (direct) between teacher-student or student-teacher and the interaction between them

Experience shows that most teachers today, especially from Eastern European countries, still rely on chalk and blackboard in teaching as a main and indispensable means of work. But with time and technological progress many technological teaching aids are applied in the educational process. Maybe it is time to find a place for the computer to refresh the teaching process, making it more interesting, emphasizing its ability to interact with students. Teachers still do not have strong confidence in the full application of computers in teaching. A computer can be a student's partner in the process of learning how to play educational games or to apply examples, illustrate or simulate some operations, i.e. stimulate conversation.

If we rely on our short experience with the application of computers in teaching and monitoring students in teaching with computers, it is evident that they feel relaxed and confident relying on their skill of using computers (which our students sufficiently possess), as if they were doing something personal that, of course, everyone is trying to do as best as they can. Hence comes great motivation to work, primarily student's internal activation and motivation, which is one of the prerequisites of modern teaching. A computer can analyze specific errors that a student made and it can respond promptly and directly thus leading students in the process of analyzing their work and self-correcting in order to realize the principles and rules of a correctly performed task. A computer pays special attention to each student and provides instantaneous response to any question from a student. It acts as a tutor or leader. This flexibility is impossible in traditional teaching using instructional papers.

There are three models for the use of computers in teaching English:

- ❑ As a lecturer (teacher) of the language
- ❑ As a stimulus for conversation
- ❑ As a supplementary means for cognitive development

In order to use a computer in the classroom teachers need to become familiar with two basic concepts:

- ❑ Computer as a teaching aid - CAI (Computer-Aided instruction) a term used to describe a computer program designed for teaching. In these computer programs a computer is used for presentation of information, learning is reduced to passive reception of information on the part of the student and the knowledge obtained is checked with stereotypical tests.
- ❑ Computer as an aid in the process of learning the language CAL (Computer-Aided Learning) is a term used for various forms of learning foreign languages complemented by applying the computer through an interactive dialogue of the type teacher (computer) - student

In using the first program students follow the instructions as a lecture given at the terminal while communicating with the computer. This is generally limited to developing language skills for reading and writing; lessons may include exercises, practical tasks, practicing the development of reading comprehension skills, application of educational games or simulations. Listening comprehension skills are developed using sound or CDs. It is possible to communicate in short dialogues that are shown on the screen (students can hear them) and then answer the appropriate question. In the development of writing techniques students can use computers for writing papers with and without correction of mistakes, spell check etc.

In no way is a teacher excluded from teaching, but he/she finds and offers computer packages as resources in teaching. The way these packages are used is different and depends on the content being processed, the students' ages, their level of achievement, etc.

Using computers in teaching a foreign language can offer many kinds of unlimited activities with a special goal for language acquisition. Teachers who evaluate and monitor the progress of students interactively with other students can find many different computer packages to use in their methods of work. Applications such as Power Point are very useful in teaching English.

- Benefits of the application of computers in teaching:
- Both CAI and CALL systems allow normal or unusual mistakes that people make.
- By creating work programs through cooperation in both systems, each user can operate individually in a group.
- Programs respect the individuality of students to analyze the linguistic functions.
- Feedback helps students to analyze the linguistic features.

CALL program presents innovations to the students. They learn a language in a different way, much more interesting through games and techniques for solving problems. As a result, even the very difficult tasks can be interesting. The computer offers a variety of sources and approaches to learning a language that are very easily adjustable to the levels of students.

With the use of computers in teaching English the number of activities that can take place for successful learning of foreign languages increases. Apart from learning the English language, CALL program offers students a kind of computer education that is essential for modern lifestyle and could be of great help to the students' future careers.

With this kind of instruction students are much more relaxed, free from the fear that mistakes will be corrected and criticized. In fact, they seem to create their own learning environment, a kind of privacy where those not invited are not welcome; only some classmates can join if necessary. A computer never stops working. It is the best teacher since it can provide timely information for a very short period of time. Students using audio-visual technology can correct and reduce errors in pronunciation through the use of adequate programs or exercises. The use of computers in teaching English can help in improving the communication skills of students. In fact, the computer and the Internet can offer students a lot more exercise than usual; they can be a medium for real communication with people from English or other language speaking regions through correspondence and exchange of messages. (Oxford, 1990, p79).

Most useful activities in applying computers in teaching an English language course should primarily be a small set of acceptable answers to each question where it is easy to predict where student could be make mistakes.

Today's students require programs that offer interesting variations and combinations. Exercises like: replacing, transformations, gap-filling, dictations, word order exercises, or answering specific comprehension questions would be most suitable. Some educational games can help in perfecting reading skills. If a teacher wants to encourage students to read, he/she can create a game and present the steps that are important so as to be part of the game; or he/she can present a short text or some new words. Students can work in pairs or small groups to follow the steps more easily and thus cooperate and are encouraged to execute the tasks. The very fact that they use and speak English should encourage us.

During the processing of grammatical rules and structures, students can at any time use the field for help, or the teacher may propose to explain the rule and he/she, depending on the style and the ability of an individual student, chooses whether he/she will need help or is able to make his/her own conclusion. The field for help always has the correct answers and information required for the student so that the computer alters its role from being a means that instructs into a source from which knowledge is drawn.

Another significant innovation in the application of computer is self-check made by the student of the progress and knowledge. In the process of students' self-check they easily and timely perceive mistakes and analyze them, thus becoming more aware and more motivated to learn. The student can change the level of knowledge which is a very evident procedure for his abilities. Many standard games can be found on the list of educational and entertaining games such as crosswords, puzzles, animations, charts etc. Simulations and presentations are also very interesting for students. It happens that students themselves offer to make a presentation. In this way, students actively participate in the preparation of teaching materials and are assistants in the teaching process, as opposed to being passive recipients of knowledge. Lindstromberg (2004) says that an interesting class is the one that motivates students, especially teenagers, and contains the following elements: - diversity (4-6 different types of activities in the course of one class) of activities such as games, using non-linguistic materials (pictures, objects, music), humor and occasional surprises. Practice shows that well-planned presentations can include all of the above elements and may be a strongly motivating tool. The presentations could best be applied for the following:

- Presentation of the theme (motivation)
- Explanation and practicing grammatical structures
- Presentation and explanation of vocabulary
- Pronunciation exercises
- Representation of certain cultural and civilizational elements - games, quizzes, associations.

Apart from the benefits that the use of computers in teaching English language has, however, there are certain limitations:

This particularly applies to students who are not trained to use computers, so when solving a given task it could happen that they spend much time looking for the letters on the keyboard. But, of course, the problem can easily be exceeded with constant practice.

Generally, when speaking about computers in teaching, we usually think that a student works in isolation and this is obviously not a positive aspect in the process of developing normal communication between students which is the main objective in every teaching unit in English language teaching. The practice shows that students in discussions are trying to use their mother tongue instead of the foreign language which is being taught. Teachers should not allow this if they want the students to succeed in learning the language and developing language skills.

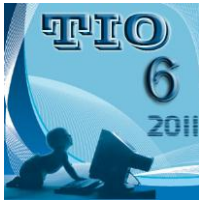
CALL and CAI programs are more related to reading and writing skills, but could be applied to some auditory activities, although in a limited range.

Reading from a screen could be considered a disadvantage because it is more tiring than reading a printed text, of course, if it is being done during a longer period of time. Activities where the student has complete freedom such as writing essays, i.e. creative expression, are the least applicable in this type of instruction, as well as in translation of longer texts. We must understand that the computer is just an instructor; it is not bound by any method of instruction.

It takes a lot of time for a teacher to develop a program or plan to deliver a lesson using the computer, so it is not possible to do it continuously. The biggest problem, however, is the lack of classrooms equipped with technological resources, lack of access to the Internet, not having speakers for listening practice, weaknesses in software programs and problems of a technical nature which are very important in the realization of this type of teaching.

## 2. REFERENCES

- [1] Alliance for Childhood. (2001). *Fools gold: A critical look at computers in childhood*. College Park, MD: Alliance for Childhood. Retrieved March 31, 2004, from [http://www.allianceforchildhood.net/projects/computers/computers\\_reports.htm](http://www.allianceforchildhood.net/projects/computers/computers_reports.htm)
- [2] Atkinson, T. & Davies, G. (2005). *Computer Aided Assessment (CAA) and language learning*, Module 4.1. Information and Communications Technology for Language Teachers. Retrieved June 17, 2005 from [http://www.ict4lt.org/en/en\\_mod4-1.htm#introduction](http://www.ict4lt.org/en/en_mod4-1.htm#introduction)
- [3] Beauvois M., *Conversations in slow motion: computer-mediated communication in the foreign language classroom*, *The Canadian Modern Language Review*, Toronto, Vol. 54, No 2 (1998), pp.198-217.
- [4] Bramble, W. Mason E., Berg P., *Computers in schools*, McGraw Hill Co., New York, 1985
- [5] Poljak V.: *Nastavni sistemi*, PKZ, Zagreb, 1973.
- [6] R. L., *Oxford Language learning strategies*, New York, Newbury House, 1990.



## TEHNOLOGIJA, INFORMATIKA I OBRAZOVANJE ZA DRUŠTVO UČENJA I ZNANJA

6. Međunarodni Simpozijum, Tehnički fakultet Čačak, 3–5. jun 2011.

## TECHNOLOGY, INFORMATICS AND EDUCATION FOR LEARNING AND KNOWLEDGE SOCIETY

6<sup>th</sup> International Symposium, Technical Faculty Čačak, 3–5th June 2011.

UDK: 004.738.5

Stručni rad

### ETIČNOST KOMUNIKACIJE U INFORMATIČKOM DRUŠTVU<sup>1</sup>

Mira Vidaković<sup>2</sup>

**Rezime:** Nije nikakvo preterivanje ako se kaže da je u neverovatno kratkom vremenskom roku Internet postao sastavni deo svakodnevnog života miliona ljudi koji ga koriste za rad, obrazovanje, kupovinu, održavanje kontakta sa porodicom i prijateljima, čitanje vesti, političke kampanje, itd. Iako se etika uvek bavi ljudskim postupcima bavi se i tehnologijom, jer tehnologija rukovodi tim postupcima i omogućava individuama i institucijama da se ponašaju na način na koji to ne bi bilo moguće kada tehnologija ne bi postojala. Slogan globalne kompjuterizacije, u koju smo uključeni, i u koji se uključujemo sve više, glasi: “Brže, jače, bolje!” To otvara jedno od glavnih pitanja za informacionu etiku, da li ovde ima mesta za komparative – ili je kompjuterizacija učinila svet sasvim drugačijim i mnoge stvari za koje bi smo rekli da su “brže ili jače” nemaju sa čim da se upoređuju jer je stvarnost s kojom tu imamo posla jedna sasvim nova stvarnost, i po vrsti i po sadržaju. Jasno je, da nove informacione tehnologije donose mnoge koristi, ali i ugrožavaju neke od naših najvažnijih vrednosti, kao što su sigurnost i privatnost komuniciranja, što je pradmet izučavanja ovog rada.

**Ključne reči:** Informaciona etika, kompjuterska etika, Internet, sajberspejs, komunikacija, digitalizacija.

### COMMUNICATION ETHICS IN THE INFORMATION SOCIETY

**Abstract:** We can say without any exaggeration that, in its relatively short existence, Internet has become an integral part of everyday life for millions of people around the world. Whether they use it for work, education, shopping, keeping in touch with friends and family, finding news, political campaigning, or something else, its importance is inevitable. Even though main focus of ethics is human behavior, it is also concerned with the technology, because the technology allows new methods of interaction between different individuals and institutions and it enables them to act in a way that would not be possible without aforementioned technology. Tagline of the process of global computerization that

<sup>1</sup> Rad je nastao kao rezultat istraživanja na projektu „Digitalne medijske tehnologije i društveno-obrazovne promene” (Projekat br. 47020) koji se realizuje uz finansijsku podršku Ministarstva za nauku, tehnološki razvoj i obrazovanje Republike Srbije.

<sup>2</sup> Doc. dr Mira Vidaković, Fakultet za menadžment, Vase Stajića 6, Novi Sad, e-mail: [mira.vidakovic@yahoo.com](mailto:mira.vidakovic@yahoo.com)



*we all are a part of is: "Bigger, stronger, faster!" This by itself opens one of the main issues of informational ethics: Is there really a need for comparison or did the computerization completely changed the world, and the things for which we say that are "faster or stronger" cannot be compared with anything else, and that the reality that we created is a completely new reality, in both form and structure? Only one thing seems clear: new information technology brings many benefits, but it threatens some of our most important values, such as security and communications privacy, which is the main focus of this paper.*

**Keywords:** *Information ethics, computer ethics, Internet, cyberspace, communication, digitalization.*

## 1. UVOD

Velika ekspanzija informacionih tehnologija (IT), pre svega Interneta, dovela je do opšte društvene interakcije i razmene iz čega se rađa informatiko društvo kao veoma stvarna i još uvek, nedovoljno istražena dimenzija.

U tom informatičkom društvu, ono što preovladava jeste, pre svega, delotvornost sredstava komunikacije i efikasnost prenošenja poruka. Naravno, da bi svaka od ovih stavki funkcionisala, jako je važan ljudski faktor, ali i sami informatički sistemi, sa svom svojom autonomijom, stalno nadgledanom, ali ne i manje opipljivom. Kako je ljudski faktor važan za pomenuti fenomen, tako je važno istaći da se u celom tom digitalnom društvu, pored Interneta, kao specifičan fenomen, pojavljuje i fenomen identiteta, odnosno, fikcija koja je stvorena na korenima individualne i društvene igre. Zbog svih ovih novih pitanja koja proizilaze iz ovog napretka u ljudskim odnosima i komunikaciji takođe se javlja i pitanje moralnosti ponašanja u tom novom, virtuelnom svetu, pitanje iz koga se rađa „sajber etika”.

U razvoju “cyber” etike mora se uzeti u obzir da ona nije samo filozofska disciplina, već važna praktična grana koja treba da reši brojna pitanja koja postavljaju sociolozi, političari, pravnici, kompjuterski tehničari i slični profesionalci.

## 2. INTERNET KOMUNIKACIJA

Internet komunikacija se odvija putem dva najvažnija internet servisa: elektronske pošte (E-mail) i World Wide Web-a (WWW). E-mail je jedan od najvažnijih komunikacionih alata na internetu. Pomoću E-mail-a se veoma brzo uspostavlja komunikacije između korisnika i na taj način razmenjuju informacije. Činjenica da i danas mnoga preduzeća i pojedinci nemaju pun pristup Internetu, odnosno koriste isključivo e-mail, a to znači da elektronska pošta predstavlja jedini komunikacioni kanal sa ovim korisnicima mreže. Primetno je da je savremena kultura definitivno zaražena elektronskom poštom, i da se ovaj vid sve više preferira u odnosu na telefon i faks. Pored E-mail-a svakako jedan od najvažnijih alata na Internetu je i Web. U high-tech industriji, gde se novi proizvodi i tehnologije predstavljaju svakodnevno, informisanje sada zavisi od Web-a kao virtuelnog kabineta za informacije. Prema brojnim istraživanjima, koja su sprovedena, Web predstavlja jedan od najbitnijih izvora informacija, čak je 80% novinara izjavilo da Web smatra važnim izvorom informisanja.

Istraživanja Interneta kao medija komunikacije prožeta su težnjom da se da odgovor na

jedno osnovno pitanje, često označavano terminom "Internet paradoks": da li će Internet, iako je tehnologija osmišljena da proširuje i pojačava komunikaciju među ljudima, dovesti do otuđenja pojedinaca, odnosno do sve većeg stepena socijalne izolacije. Naime, glavni strah bio je da će Internet komunikacija zameniti sve ostale vidove komunikacije, pre svega onu neposrednu, licem u lice.

### 3. ON-LINE ETIKA

Danas je Internet postao sastavni deo svakodnevnog života miliona ljudi koji ga koriste za rad, obrazovanje, kupovinu, održavanje kontakta sa porodicom i prijateljima, čitanje vesti, političke kampanje, itd. Svi ti događaji pored toga što nam olakšavaju svakodnevni život, oni nagoveštavaju i oblike ponašanja koja postaju predmet proučavanja poslovne etike, koja otvara novu vrstu generičkih moralnih problema. Iako se etika uvek bavi ljudskim postupcima bavi se i tehnologijom, jer tehnologija rukovodi tim postupcima i omogućava individuama i institucijama da se ponašaju na način na koji to ne bi bilo moguće kada tehnologija ne bi postojala. Tehnologija je dakle omogućila radnju koja bez nje ne bi bila moguća.[1]

Sva neetička ponašanja na Internetu možemo svrstati u tri **kategorije**. [2] **Prve dve** kategorije opisuju događaje u kojima pojedinci postupaju tako da ometaju funkcionisanje interneta. Iako je motiv u svakom slučaju drugačiji ponašanja u oba slučaja su destruktivna. Ovakva kategorija ponašanja naziva se hakovanje (a oni koji postupaju na taj način nazivaju se hakerima). U ovi kategoriju ponašanja spadaju postupci kao što su: neovlašćeni pristup kompjuterskim sistemima, stavljanje virusa u promet, preuzimanje kontrole nad web – sajtovima i napade na web sajtove s ciljem da se izazove prekid u pružanju usluga. Ovaj tip ponašanja onemogućava pouzdanost i bezbednost na Internetu.

U drugu kategoriju problematičnog ponašanja spada nezakonito ponašanje gde se predstavnici ponašaju kao predatori čije se aktivnosti manifestuju u oblicima proganjanja, krađe i iznude. Ovi predstupi se mogu zamisliti i bez interneta, ali se tad javljaju u nešto drgačijem obliku zbog čega bi bilo prikladno nazvati ih novim vrstama unutar poznatih predstupa.

Dok prva kategorija ponašanja obuhvata napade na Internet, u drugoj kategoriji internet olakšava i pruža novi prostor za tipove ponašanja koji bi i bez njega bili nezakoniti i problematični. U ovu kategoriju spada bilo koji zamisliv vid predstupa, uključujući klevetu, prevaru, zloostavljanje, terorizam, nezakonite oblike kockanja, posticanje maloletnika na bludne radnje, itd, jer se svi ovi prestupi mogu počinuti putem Interneta.

U **treću kategoriju** problematičnog ponašanja spada „šamaranje“ (duge rasprave u elektronskoj zajednici pune uvreda) i slanje neželjene elektronske pošte. Ovaj tip ponašanja nemora neophodno da bude nezakonit kao što je slučaj sa predhodne dve kategorije, ali može da dostigne stepen neetičnog ponašanja. Upravo se zbog ovakvog ponašanja često postavlja pitanje da li treba uvesti odredbe koje bi tu vrstu postupaka stavile van zakona. Ova vrsta ponašanja često se smatra pitanjem učtivosti tj. onoga što se ponekad naziva netiketom – nizom neformalnih socijalnih konvencija u kojima se navodi kako se treba ponašati tokom interakcije na Internetu. Postoje brojna pitanja u vezi sa netiketom kao što su: Kakve konvencije bi trebalo usvojiti? Kakve bi oblike ponašanja trebalo ohrabriti? A kakve obeshrabriti? Kako da se obezbedi širenje i usvajanje ovih konvencija? Brojna naizgled etička pitanja zapravo su više deskriptivne ili empirijske nego normativne prirode.

Na primer zašto pojedinci postupaju na mreži kako ne bi postupali kada se sa drugima nađu licem u lice?

Navedena problematična ponašanja mogu se okarakterisati poznatim moralnim izrazima kao što su provala, krađa, ometanje, dosađivanje, kleveta, prevara, proganjanje, sabotaza, itd.

Internet klasifikujemo kao sredstvo komunikacije, i u uporedbi sa ostalim oblicima komunikacije, kao što je razgovor licem u lice, ili pak drugim oblicima u kojima posreduje tehnologija, poput telefona, televizije i radija, otkrivamo da komunikacija putem interneta ima tri posebne crte: ima neobično veliki opseg, pošto obezbeđuje komunikaciju mnogih sa mnogima na globalnom nivou; olakšava svojevrsnu anonimnost i može se reprodukovati. Ove tri pomenute crte komunikacije na Internetu vode, direktno ili indirektno, do širokog niza etičkih problema. Internet kao globalni vid komunikacije mnogih sa mnogima podrazumeva da ljudi imaju veliku moć u svojim prostorima. To znači da pojedinci mogu da uz malo truda, dok sede za kompjuterom povezanim na Internet da jedni drugima rade stvari koje bi bile veoma teško izvesti drugačije. Ljudi mogu da ometaju, krađu, izazivaju štetu, njuškaju, zloostavljaju, proganjaju, iznuđuju i blate jedne druge sa ogromne udaljenosti i na nove načine. Ironija je u tome što ova nova moć nosi velike prednosti, u približavanju ljudi i smanjivanju značaja geografskog prostora i time udaljenosti u svakodnevnom životu. U prednosti spada i pristup ogromnom broju raznovrsnih informacija, olakšavanje komunikacije, olakšavanje globalne ekonomije i dr. S obzirom da nema prednosti bez mana, jedna od mana je i ta što ovu moć takođe stiču i oni koji je koriste zlonamerno u internet komunikaciji.

Isto tako i anonimnost ima prednosti i mane. Svojevrsna anonimnost kakvu ljudi imaju na Internetu znači da se ne izlažu opasnosti da budu viđeni (bar ne uobičajenom smislu te reči) dok deluju i obavljaju interakciju. Anonimnost kao da pojedincima pruža osećaj da su nevidljivi, a taj osećaj im izgleda daje slobodu da se ponašaju na način na koji inače ne bi. To može da bude prednost u nekim kontekstima, a opasnost u druge. Na primer, u kontekstu u kojem rasa, pol ili fizički izgled mogu da predstavljaju prepreku fer odnosa, anonimnost može da obezbedi ravnopravnost. Anonimnost takođe može da olakša učestvovanje u nekim aktivnostima kojima pojedinci u drugačijim okolnostima mogli rado učestvovali (npr. diskusije između žrtava silovanja, pretučenih žena ili bivših kriminalaca), a učestvovanje u njima može da im obezbedi dragocene informacije ili emotivno olakšanje.

Uprkos svemu tome anonimnost stvara ozbiljne probleme kada je u pitanju preuzimanje odgovornosti za svoje postupke i za Internet informacije. Teško je uhvatiti kriminalce koji deluju pod velom anonimnosti. A anonimnost doprinosi nedostatku integriteta elektronskih informacija. Mi smo na interneti prepravljani informacijama i zbog toga smo primorani da odaberemo one na koje ćemo se osloniti pri formiranju vlastitog mišljenja kao i pri donošenju odluka.

Problem koji nastaje usled globalnog dometa i anonimnosti, još više je otežan mogućnošću reprodukcije. Ta mogućnost dovodi u pitanje pravo na privatnost i svojinska prava. Ona olakšava globalni opseg, u tom smislu što je reči i dokumente moguće proslediti na neograničen broj sajtova. Mogućnost reprodukcije uvećava problem preuzimanja odgovornosti za svoje postupke i problem integriteta informacija, koje nastaju usled anonimnosti.

#### **4. ETIČKI PROBLEMI INTERNET KOMUNIKACIJE**

##### **Privatnost i etika u E-pošti**

Pošto je za razliku od klasične pošte e-pošta otvorena ukoliko nije šifrirana, u većini država organizacije imaju pravo da nadgledaju e-poštu, što se može protumačiti kao zloupotreba privatnosti. To se često opravdava time što zaposleni ponekad koriste e-poštu za lične potrebe, a ne za potrebe poslovanja svojih preduzeća. Sve to dovodi do toga da je danas privatnost u digitalnom svetu veoma ugrožena i kompromitovana različitim spoljašnim delovanjima. Da bi se to izbeglo, lični podaci čak i ako su sakupljeni u tajnosti, ne smeju biti zloupotrebljeni, tj. ne smeju se upotrebljavati za neke druge svrhe osim za one za koje su namenjeni. Obezbeđivanje bolje zaštite bi se postiglo i uvođenjem zakonskih regulativa, tehnoloških zaštita (kriptografija), pridržavanjem etičkih načela, i slično.

##### **Pravo na slobodu govora**

Zbog različitih kulturnih nasleđa i običaja, mnoge zemlje imaju dosta različit stav po pitanju slobode govora. Tako postoje mnoga konzervativna državna uređenja gde su prava pojedinaca podređena pravima društva. U takvim društvima se pitanja o pristojnosti u komunikaciji i ne posatvljaju, jer je takve informacije nezakonito proizvoditi i plasirati u javnost putem medija kao što je internet. U suprotnom onima koji se usude da se time bave slede oštre kazne. Naše tradicionalne predstave o prostoru, prijateljstvu, ljubavi, osporene su onim što ljudi rade u sajber-prostoru.[3]

Cenzura internet sadržaja se najčešće i najefikasnije postiže strogom kontrolom internet servis provajdera (ISP). Takvom cenzurom određeni sadržaji sa interneta nisu dostupni javnosti. Međutim u mnogim društvima se smatra da pravo na slobodu izražavanja treba da bude usklađeno sa dužnošću da se zaštite građani, zato što je ponekad teško utvrditi koje vrste materijala mogu biti štetne. To bi se najefikasnije moglo postići služeći se etičkim načelima.

##### **Autorsko pravo**

Globalna računarska mreža odnosno Internet obiluje različitim vrstama materijala koji je u javnom domenu i može se koristiti za različite svrhe. Međutim materijali koji su zaštićeni autorskim pravom mogu se nedozvoljeno koristiti samo za neprofitabilne i edukativne aktivnosti. Ukoliko se od materijala koji je zaštićen autorskim pravom stvara profit, vlasnicima tih materijala treba da sleduje novčana nadoknada.

Većina sadržaja na internetu nije označena nikakvom zaštitom niti da je u javnom domenu, ali sa etičkog stanovišta treba smatrati da je takav materijal zaštićen autorskim pravom. Zbog toga je kopiranje licenciranih sadržaja sa interneta zakonski zabranjeno. Korisnici mogu da skinu i pregledaju server softver, ali se očekuje da za njega plate ako odluče da ga koriste. Zaštita autorskih prava se najbolje može sprovesti zakonskim i parvnim regulativama.

##### **Etički problemi plasiranja informacija na Internet**

Kako je internet široko rasprostranjena mreža po celom svetu, on obiluje velikim brojem različitih informacija. Za to su zaslužni mnogi mediji koji su na njemu prisutni, i koji iz minuta u minut plasiraju razne informacije, često ne vodeći računa o njihovoj ispravnosti.

Ponekad se dešava i to da svesno daju lažne informacije, najčešće "intrigantnog" sadržaja kako bi privukli pažnju što većeg broja ljudi. To nije etički ispravno jer nije u redu manipulirati ljudskim saznanjima na taj način. Zbog toga je potrebno dobro proučiti materiju i proveriti tačnost informacije iz više izvora kako bi bili sigurni u nju. Jedno od rešenja može biti i uvođenje zakonskih propisa o kažnjavanju medija koji iznose lažne podatke, ali bi to bilo malo teže sprovesti u delo zbog masovnosti interneta i medija na njemu.[4]

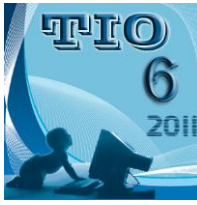
## 5. ZAKLJUČAK

Na ljudsko ponašanje ne utiče samo tehnologija, Internet je samo alatka za nešto što bi moglo da se izvede i bez njega. Njega oblikuju veoma raznovrsni ljudski i socijalni sistemi i prakse. Individua se socijalizuje i obrazuje; zakoni joj govore šta može, a šta ne sme da radi; biznis, radno mesto, kraj u kojem čovek živi, itd. Ustrojeni su tako da na mnogo načina olakšavaju i suzbijaju određene vrste ponašanja. Ponašanje na Internetu mogu da oblikuju pravosuđe, obrazovanje, socijalne konvencije i socijalna praksa. Zakonodavstvo je najvidljiviji i najočigledniji socijalni mehanizam kojim se oblikuje ljudsko ponašanje. To je ključna alatka za reagovanje na socijalno nepoželjno ljudsko ponašanje, pa nije iznenađujuće što danas postoji veliki broj zakona kojima se reguliše ponašanje na Internetu.

Upravo zbog toga postoje određene norme koje treba svi da poštujemo. Zato je Internet konzorcijum (koji je odgovoran za razvoj standarda pomoću kojih internet funkcioniše) definisao neke predloge pravila ponašanja RFC 1985 godine. Uopšteno, za sve odlike aktivnosti važi da se ne sme raditi ništa što je protivzakonito ili se kosi sa osnovnim moralnim normama. Ostala pravila zavise od pojedinih Internet servisa, i naša je obaveza da ih se pridržavamo.

## 6. LITERATURA

- [1] Vidaković, M., Poslovna etika, CEKOM books, Novi Sad, 2009., str.225-260
- [2] Vidaković, M., Sajber etika, Časopis „Lider direktor“ br.10, CEKOM books, Novi Sad, 2009., str.50-55.
- [3] Vidaković, M., Sociologija, CEKOM books, Novi Sad, 2008., str.278.
- [4] Džonson, Dž. D., Kompjuterska etika, Službeni glasnik, Beograd, 2006., str.196.
- [5] Floridi, L.: Information Ethics, Erasmus University, 1998.
- [6] Jordan, T., Cyberpower, Routledge, London, 1999.



## TEHNOLOGIJA, INFORMATIKA I OBRAZOVANJE ZA DRUŠTVO UČENJA I ZNANJA

6. Međunarodni Simpozijum, Tehnički fakultet Čačak, 3–5. jun 2011.

## TECHNOLOGY, INFORMATICS AND EDUCATION FOR LEARNING AND KNOWLEDGE SOCIETY

6<sup>th</sup> International Symposium, Technical Faculty Čačak, 3–5th June 2011.

UDK: 334.7 (497.11)

Saopštenje

### VERUJ SEBI I BLIŽNJEM SVOJEM DA BI BIO SLOBODAN

*Predrag Ružičić<sup>1</sup>*

**Rezime:** U radu se daje prikaz šta se u Srbiji preduzimalo da bi se razvila, sačuvala sloboda i narod ostane svoj gospodar. Ilustruje se šta se preduzimalo krajem 19. i u prvoj polovini 20. veka. Iz toga se može videti šta se trebalo i moglo, a nije urađeno početkom 21. veka. Ono što se jasno vidi u obe kraljevine Srbiji i Jugoslaviji, to je da su razvijali zadugarstvo, poljoprivredu, zanastvo, malu industriju, veruj sebi idrugimaindustriju i čistu samoupravu. težili su da se oslanjaju na sopstveno znanje i iskorišćavaju sopstvene resurse, a na sve to nije se blagonaklono gledalo od država iz okruženja. Protiv Srbije vođeno je više ratova, izgubljeno je mnogo najproduktivnijeg naroda, a u opisanom periodu ubijena su čak dva srpska kralja.

**Ključne reči:** Zadrugarstvo, zanati, sitna industrija, akcionarstvo, bankarstvo, narodna industrija, industrija zemaljske odbrane, škole, obrazovanje.

### TRUST YOURSELF AND YOUR NEIGHBOUR TO BE FREE

**Summary:** The paper presents an overview of activities undertaken in Serbia in order to develop and preserve freedom so that the nation remains independent. The paper illustrates the late 19th and the first half of the 20th century. This enables an insight in the activities that could have been undertaken in the beginning of the 21st century. It is obvious that people in both Serbia and Yugoslavia developed a system of cooperative societies, agriculture, craftsmanship, small industries, “trust yourself and your neighbor” industry and independent government. They endeavored to rely on their own knowledge and exploit their own resources, while the neighboring countries did not look at this favorably. This led to many wars in which many Serbian men were lost, including two Serbian kings.

**Key words:** system of cooperative societies, crafts, small industries, shareholding, banking, national industry, defense industry, schools, education.

#### 1. UVOD

Glavna karakteristika proteklih dvadeset godina u Srbiji je gubitak znanja i proizvodnih kapaciteta. Osnovna tehnološka znanja koja smo posedovali pre dvadeset godina u velikoj

---

<sup>1</sup> Prof. dr Predrag Ružičić, Tehnički fakultet, Čačak

meri su se izgubila. To se nije smelo dozvoliti. Takvim znanjima koja smo posedovali, bila je dovoljna nadogradnja iz novih proizvodnih i informacionih tehnologija, odnosno, trebalo je pronaći koja postojeća znanja unaprediti a da se predhodna ne izgube. Mlađim generacijama, osim predhodnog znanja trebalo je obezbediti nova znanja, bar za bližu budućnost i sadašnjost, prema našim potrebama, zahtevima okruženja, ekonomskim mogućnostima i raspoloživim resursima. Veliki broj nezaposlenih, mnogo gladnih, permanentna zaduživanja i prodaja gotovo svih vitalnih proizvodnih kapaciteta takođe je karakteristika naše sadašnjosti. Ono što nikada ni na pamet nije padalo našim precima, mi prodajemo obradivo zemljište strancima. Sve one koji su nam kupili vitalne proizvodne kapacitete, naše banke, našu obradivu zemlju, zovemo investitori.

Svi oni koji su želeli da nas oslabe, pa čak i unište, vekovima primenjuju iste metode, u čemu im ponekad i mi sami pomažemo. Menjali smo po njihovom nagovoru ili nasilno veru i ideologiju, nacionalnost i maternji jezik, a onda na našu veliku žalost međusobno se ubijali ne želeći da kažemo da vodimo bratoubilačke ratove. Naj više uspeha u ovakvim namerama postižu nametanjem dirigovanog obrazovanja, korišćenjem i nametanjem za te svrhe uticajne pojedince koji ne trudeći se da upoznaju potrebe i snagu svoga naroda prihvataju sugestije, možda iz svoje nesposobnosti da shvati šta čine ili imaju nekakvu ličnu korist ili su ucenjeni pa moraju da sprovedu strane namere koje nisu dobro namerne za naš narod. Takav njihov rad je lako prepoznatljiv, ali veoma bolan i poguban za sve nas.

Kako se ovakva situacija može menjati na korist našeg naroda, da ne izgubimo svoja nacionalna bogastva, svoju imovinu, svoje znanje, da prestanemo da sve to dobrovoljno predajemo tuđinu i idemo u ropstvo na početku dvadeset i prvog veka u svojoj državi i na sada svojim posedima.

Da bi smo imali svoje posede, svoju državu i ne budemo u ropstvu naš narod je to svojim životima plaćao i kako se vidi nema prodajnu cenu.

Zemlja u kojoj se nalazimo i nasleđujemo od naših predaka su brda i doline koju natapa dažd nebeski ( 5. Knjiga Mojsijeva gl.11. Staroga zavjeta) ispunjena zelenim šumama, livadama, njivama, voćnjacima, vinogradima, punih domaćih i divljih životinja, pored velikih i malh reka, jezera i potoka. U utrobi zemlje imaju rude, mineralne vode, čak i nekih važnih vrsta kojih nema u drugim krajevima sveta. Ostaje nam da poslušamo Božije zapovesti : Da sejemo i sabiramo žito, gajimo voće i vinograde, hranimo svoju stoku na svojim pašnjacima, da imamo šta jesti i budemo siti ( 5.Knjiga Mojsijeva gl. 11.). Da složimo ove poruke u srce i duše svoje i da one budu počeonik među našim očima. Da o ovome učimo sinove svoje kad sede u kući, kad idu putem, kad ležu i kad ustaju. Ovim će pobediti narode ispred njih koji su veći i jači od njih. Svako mesto biće njihovo, niko se neće održati pred njima posedovaće snagu i postaće strah i trepet za druge. Čuvajmo se da ne upadnemo u zamku neprijatelja svojih misleći da činimo dobro kako nas oni uče. Da ne bismo upali u takve zamke treba da nam budu u glavi poruke iz Jevandolja po Mateju gl. 22. u kojima se navode, prema rečima Gospoda Isusa Hrista najveće Božije zapovesti od kojih će se navesti one koje koje čine osnovu naslova ovog rada, a to su „Ljubi bližnjega svojega kao samoga sebe“ i „ Podajte ćesarevo ćesaru i Bogu Božije“. Prva citirana Božija zapovest je jedna od dve najvećih Božijih zapovesti u Zakonu. Svi odnosi u kući, u okruženju i državi treba da se baziraju na ovome. Ako sve ovo navedeno budemo sledili ostaćemo slobodni i sačuvati sva bogastva koja smo stekli ili dobili u nasleđe.

## 2. KAKO SU UREĐIVANE SRPSKE ZEMLJE U RAZNIM PRILIKAMA

Kako treba urediti i razvijati Srbiju. U našem narodu postoji jasno iskazana misao kakvo trbe da bude to uređenje. Treba da liči na dobro skrojenu i šivenu kapu za srpsku glavu. Izrađena zaštitno ekonomski i zaštitno vaspitno štiteći u osnovi sve interese svoga naroda, ma gde se on nalazio. To su obrazovni, agroindustrijski, industrijski, zdravstveno socijalni i svi ostali interesi koji nisu ovde nabrojani.

Gledano u nazad, kad god smo pokazivali znake da se oporavljamo, da smo u stanju da se samostalno razvijamo, našle su se zemlje iz okruženja kao naši „ prijatelji“ koje su želele da nas ubede da se razvijamo onako kako oni žele, a u našem interesu i za naše dobro. Njihova osnovna ideja je bila da se Srbiji kao matici srpskog naroda ne dozvoli da ojača u bilo kojem pogledu. Za ostvarenja ovakvih njihovih namera uvek su nalazili, na našu veliku žalost, pomoćnike među našim ljudima. Bilo da su ih pridobili metodom korupcije ili ucene, ili zbog nerazumevanja šta je njihov krajnji cilj misleći da su njihovi saveti dobronamerni i da ono što smo do sada stvarali nije dobro bez studiozne ocene sa naše strane.

### 2.1. Prilike u Srbiji krajem 19. i početkom 20. veka

Poraz Austrije sa Pruskom 1866. god. i predhodnog poraza od Italijana 1859 doveo je do stvaranja Austrougarske monarhije i ukidanje tek stvorene srpske Vojvodine ( 1. 05. 1848. – 15. 12. 1860 ).Tih godina srpski knez Mihailo Obrenović proklamovao je u Bukureštu sporazum sa Bugarskom o stvaranju zajedničke carevine.Ovaj sporazum ratifikovale su i njihove skupštine i počeli su bili i pregovori sa Grčkom u istom cilju. Turski vojnici napustili su gradove u Srbiji 1867 godine.

Posle ovakvih događaja za pametan um nije jasno zašto su Srbi ubili 29.5.1868. kneza Mihaila.Za ubistvo kneza pričalo se da je bilo stranog uticaja. Na bazi događaja koji su usledili moglo se naslutiti ko je u tome imao najviše uticaja od stranog faktora. Benjamin Kalaj, bivši diplomata i agent u beogradu i savetnik grofa J.Andrašija ministra inostranih poslova Austrougarske, tih godina postavio je pitanje o odnosima Srba i Hrvata i odnosa prema Srbima i srpskoj državi, naciji, jeziku i razvoju Srbije kao države i celog južnoslovenstva. Za realizaciju Kalajevih postavki korišćena su dva svetska rata i ratovi od 1991. do 1999.godine. A između ovih godina i danas isto se tako trudilo da se takve ideje ostvare kod i među srpskim narodom i u srpskim zemljama, na našu žalost sa veoma velikim uspehom.

Mnoge dobre postavke i rešenja koja su se prvenstveno odnosila na razvoj Srbije doneta su u određenom vremenskom periodu u kraljevinama Srbiji, Srba, Hrvata i Slovenaca i Jugoslaviji. Bez obzira kako su vodili svoje zemlje ubijena su dvojica, kralj Aleksandar Obrenović i kralj Aleksandar Karađorđević. Ovde će se ilustrovati nekoliko rešenja koja su zaživela u pomenutim kraljevinama da bi se mogla oceniti njihova vrednost sa današnjeg gledišta, sa napomenom da se ima u vidu da je posle svakog uspešnog perioda usledio veoma poguban oružani rat po srpski narod.

### 2.2. Zadrugarstvo, zanatstvo i počeci industrije

Mnogi danas u Srbiji ponašaju se kao da prvi put čuju o preduzetništvu, kapitalističkoj tržišnoj ekonomiji, o malim i srednjim preduzećima, kao da se takav pojam prvi put sada pojavljuje. Pisci školske literature i literature u opšte, malo ističu doprinose i vrednosti tekovina naših ljudi. Dobar deo njih nezna ili misli da mu je umanjena vrednost ako



navedeo da je već krajem 19. i početkom 20. u Srbiji bila zakonom regulisana slobodna inicijativa i preduzetništvo sa elementima socijalne pravde i samouprave.

Pre 115 godina 16. 12. 1898. god. u „Srpskim Novinama“ proglasio je i objavio svima i svakome da je Narodna Skupština rešila i da smo potvrdili i potvrđujemo po milosti Božijoj i volji narodnoj Kralj Aleksandar Obrenović Zakon o zemljoradničkim i zanatskim zadrugama. Takav Zakon danas bi se zvao o malim i srednjim preduzima a neko bi ga nazvao i zakon o klasterima. Zakon osim Kralja potpisuje ministar narodne privrede Simo Lozanić, kasnije predsednik Srpske Kraljevske Akademije i čovek koji je prvi uveo Hemiju kao nauku u Srbiji.

Reč klaster (engleska reč cluster-mnoštvo, gomilati se, roj, grozd i dr.) u biznisu opisuje geografsku koncentraciju međusobno povezanih preduzeća, dobavljača i pridruženih institucija u određenoj oblasti. Udruživanjem u klastere kompanije očekuju da povećaju produktivnost kako bi mogle da se takmiče na nacionalnom i globalnom nivou. Industrijski klaster poznat kao biznis klaster i konkurentski klaster popularizovao je Majkl Poter pišući o konkurentskim prednostima nacija 1990. godine. O značaju geografske ekonomije pisao je Pol Krugman 1991. godine. Razvoj klastera postao je fokus za programe mnogih vlada. Koncept kojeg su ekonomisti nazivali aglomeracije, kao pojam sličan klasteru, pojavio se 1890. godine, opisao ga je Alfred Maršal prateći razvoj koncepta interorganizacione mreže u Nemačkoj i praktičnog klastera u Velikoj Britaniji. Prema tome pojam zadruge niti je mlađi od klastera, a moglo bi se reći i da nema drugo značenje. Neznam zašto se danas kod nas ne organizuje proizvodnja i promet po principima zadrugarstva kojei su se uspešno primenjivali u Srbiji sve do prve polovine 20. veka, idealno primenjivo za mala i srednja preduzeća, pa čak i velike industrijske korporacije mogle takođe da pronađu svoj interes ako su uključeni u sistem zadruga. Znači, Kraljevina Srbija je pre 115 godina donela zakone i pravila koja su i po savremenim ekonomskim merilima vrlo efikasna.

Postojale su zemljoradničke kreditne zadruge, koje su imale komercijalno finansijsku funkciju, nabavljačko prodavačke, stočarske, malino-voćarske selekciono-stočarske, vinogradarsko-voćarske, živinarsko-selekciono i slične. Imale su i zanatske zadruge prikladne za tadašnje prilike : zemljoradničke prerađivačke, mašinsko-bravarske, opančarske, zidarske, bravarske, pekarske, mlekarke, stolarske, krojačke, kamenorezačke, mesarsko-kobasičarske i druge. Sve one su se udruživale u odgovarajuće saveze, sreske, okružne i glavni savez srpskih zemljoradničkih i zanatskih zadruga. Organi zadruga bili su : Upravni i nadzorni odbor i skupština zadruge. Preko zadruga obezbeđivan je razvoj, finansiranje, nabavka i prodaja. Zadruge i zadrugari imali su potpunu odgovornost i odgovarali susvojom imovinom. Finansiranje zadruga obezbeđivali su zadrugari sopstvenom štednjom, iz rezervnog fonda zadruge ili zajmovima. Iz rezervnog fonda (koji se formirao na osnovu pozitivnog poslovanja zadruge) pokriveni su gubici zadruga, finansirano je obrazovanje zadrugara i članova njihovih porodica, ulagano je u dobrotvorne svrhe, uređenja naselja zadrugara i održavanja higijenskih i zdravstvenih uslova.

U čačanskom kraju industrijalizacija je počela već 1885 primenom parnih lokomotiva u Pivari i Parnom mlinu Petra Nikolića ( unuka Nikole Ružičića, otac mu Maksim uzeo prezime po imenu svoga oca Nikole) i kompanije 1889. Sa ovim se začela mašinska industrija u Čačku. Petrov mlin posedovao je opremu : „ Mlin sa mašinerijom, parnim

kazanom i ostalim spravama „, a uz mlin bio je izgrađen dimnjak. U Srbiji 1890. postojalo je 78 parnih mlinova i 18 sa vodenom snagom. ( J. Dašić, Industrija čačanskog kraja 1885-1946, Čačak, 1995.). Na osnovama međusobnog poverenja i prijateljstva stvarana su udruženja trgovaca i zanatlija koji su svoj novac transformisali u akcijski kapital. Ovo je bio veliki doprinos stvaranju akcionarskih društava i finasijskih asocijacija - banaka. Na ovom principu ostvaren je parni mlin i Novčani zavod-Čačanska štedionica. Po savetima Maksima Nikolića, Petrovog oca, koji je bio osnivač Terzijskog esnafa 1851., kako je govorio Ilija Krivačić, trgovac, koji mu je bio iskren prijatelj kojeg je smatrao kao oca, koji ga je umno i materijalno pomagao i dogovorom sa svojim drugovima Ilijom K. Ilićem i Vladimirom Antonijevićem, bakalima iz Čačka započeli su akciju za osnivanje Novčanog zavoda-štedionice. Tako je 10. 02. 1885. održan je Zbor građana gde je odlučeno da se osnuje Novčani zavod. Bilo je predviđeno da se upiše 2000 akcija, a vrednost jedne akcije iznosila je 50 dinara. U prvoj upravi Čačanske štedionice predsednik je bio Stefan F. Kren, a potpredsednik Petar M. Nikolić. Osim Parnog mlina društvo okupljeno oko Štedionice osnovalo je 1897 god. Izvoznički esnaf. Prvi svetski rat naneo je velike štete Parnom mlinu. Za vreme Rata nestao je veliki deo opreme. Štedionica je otkupila zgrade i plac Parnog mlina i na njegovom mestu podigla moderan Automatski mlin 1922 godine koji je bio na dobrom mestu jer je bio pored železničke pruge. U satavu Automatskog mlina bila je i Etivaža suvih šljiva (etivaža –sušara, fr. etuver- sušiti). Mlin je proizvodio brašno i griz. Već 1922 godine i Mlin i Etivaža ostvarili su dobit. Etivaža skoro dva puta više od Mlina. Predsednik Upravnog odbora Štedionice tada je bio Petrov sin Nikola Nikolić.

Prvi parni mlin u Srbiji podignut je u Beogradu 1850 godine na Topčiderskom drumu a vlasnik mu je bio knez Aleksandar Karađorđević.

U Užicu se 1900. god., a u Ivanjici 1911 god. počela proizvoditi električna energija. Od 1857 počelo se sa vađenjem uglja u Tavniku. 1901. u Čačku je osnovano Srpsko električno društvo „Ovčar i Kablar“. U Užicu je 1898. godine izgrađena akcionarska tkačka radionica.

### 2.3. Promena dinastije, ratovi i posledice

Ovakvo uređenje proizvodnje i napredovanje Kraljevine Srbije nije blagonaklono gledalo okruženje Srbije. Već 1903. god. ubijen je Kralj Aleksandar Obrenović. Novi kralj Petar Karađorđević zadržao je sve zakone koji su doneti u vreme prethodnog kralja i doneo nove koji su dopunjavali prethodne ili vreme zahtevalo njihovo dopunjavanje u cilju bolje organizacije države, u ekonomskom, vaspitno-obrazovnom i svakom drugom korisnom smislu za Kraljevinu. Bez obzira što je sada bio novi kralj, Austrougarska uvodi Carinski rat 1908. godine. Verovatno nije bio ispunio očekivanja koja su se očekivala od novog kralja. Pošto je 1912. god. osloboćen jug Srbije, Bugarska je 1913 napala Srbiju, a kad i to verovatno nije dalo željene rezultate, započet je rat 1914 između Austrougarske i Srbije, koji je prerastao u Prvi svetski rat. Srbija je u ovom ratu pretrpela ogromne gubitke u ljudstvu i imovini, narodnim dobrima i čak, verovatno prva u dvadesetom veku doživela biološki rat koji je 1918. god. izvela Austrougarska protiv Srbije ubacivši među srpsko stanovništvo pegavi tifus.

### 2.4. Sloboda, ujedinjenje i kako dalje

Kakvo je bilo stanje kad je došla sloboda srpskom narodu 1918 godine, odnosno kakvi su bili početni uslovi. Sve je bilo opljačkano. Ljudi u kućama nisu imali nameštaja. Odneta je

hrana, stoka za ishranu i teglaća stoka. Ogroman broj najproduktivnijeg stanovništva je nestao, u direktnim ratnim sukobima, u logorima, prelaskom preko Albanije, u vodama Jonskog mora oko ostrva Vido u Plavoj Grobnici, od pegavog tifusa i mnogih drugih raznih bolesti. Stvorena je Kraljevina Srba, Hrvata i Slovenaca. Nova država nije imala na celoj teritoriji jednoznačne probleme. Te probleme trebalo je i hodu rešavati. Najvažnije je bilo proizvesti dovoljno hrane i uposliti radno sposobno stanovništvo. Trebalo je razvijati i poljoprivredu i industriju. Radi poljoprivrede trebalo je razvijati prerađivačku industriju. Sprečiti najezdu strane robe kako bi se sačuvali i razvili domaći proizvodni kapaciteti za svoje potrebe i za izvoz. Preko zadružnih saveza tačno se znalo šta se i kojoj ključini proizvodilo. Da li je proizvedeno dovoljno za sopstveno stanovništvo i imali viškova za izvoz. Zemlju je trebalo ravnomerno naseliti a što se nije moglo trebalo je zaposliti u industriji.

Proučilo se koliko se proizvodilo u kućnoj radinosti od sopstvenih sirovina i kako da se domaća proizvodnja zaštiti o neloyalne spoljne konkurencije bilo za izvoz ili za domaću pijacu, jer je trebalo stvoriti svoje radnike i pružiti im priliku da ovladaju potrebnim znanjem za proizvodnju. Naročito se vodilo računa da se razvije i ne ugrozi industrija zemaljske odbrane. Da li se prerađuju domaće sirovine u poluproizvode. Industrija mašina, smatralo se da ima veliku važnost i trebalo ju je što pre razviti. Trebalo je izgraditi puteve, pruge i energetske objekte. Bilo je uočeno da uvoznici mrze domaću robu, i oni bi uvozili stranu robu, ali ako je kavalitet domaće robe bio isti ili bolji od uvzne potrebe za uvozom nije bilo. Svaki uvoz strane robe na kraju plate potrošači, ali se izgubi veliki broj radnih mesta što je najgore rešenje za potrošače.

Početakom 1919. god. bila je oskudica u životnim namirnicama, trebalo je sprečiti njihov izvoz. Isto tako osećala se i oskudica u industrijskoj robi, a to se pokušavalo kompezovati izvoznim kontigentima. Do 1919. usled pljačke od austrougarske vojske oštećen je stočni fond. Trebalo ga je obnoviti naročito u pasivnim krajevima. Izvoznim viškova životnih namirnica i stvorenim olakšicama uvezena je stoka i do 1925. godine obnovljeno stočarstvo u Srbiji. Visokim carinama sprečavano je da se iz zemlje iznesu pojedine cele fabrike. Fiskalnom politikom bilo je regulisano pitanje odnosa gotovog proizvoda i uvezenog poluproizvoda. Pratilo se da li su domaći fabrikanti bili u stanju da izrade robu kao i strani fabrikanti. Razvoj industrije zemaljske odbrane morao je teći tako da ne ugrozi razvoj i podizanje ostale industrije. Industrija zemaljske odbrane zahtevala je da se posebno razvije industrija metala, mašina, alata, aparata, ubojnog oružja, eksploziva i municije, automobila, aviona, brodova i sl.

## 2.5. Prelazak na sveopšti razvoj zemlje

Velika tražnja prehranbenih proizvoda bila je velika u periodu neposredno posle rata od 1919. do 1921. godine, a u tom periodu bile su i velike domaće potrebe. Zahtevi za ovim robama postepeno se izgubio do 1924. godine. Posle ovoga trebalo se preći na sveopšti razvoj zemlje. Narodu su se trebali stvoriti novi izvori rada i zarade da se narod zaposli naročito oni koje nije mogla da prihvati poljoprivreda, zanati i trgovina i spreči iseljavanje u inostranstvo. Prema potencijalima zemlje proizvodnja je mogla da bude nekoliko puta veća nego što je bila do sada i prije rata. Proklamovalo se da treba voditi pametnu vaspitnu politiku u cilju da se industrija razvije u narodnu industriju. U slučaju neuspeha u ovome doći će do stvaranja industrije od strane tuđinaca i sa tuđincima. Stranci bi donosili kapital i mašine, dovodili strane ljude koji će zauzimati najbolja i glavna mesta. Time se stvara industrija u rukama stranaca. Ovakve fabrike upošljavaju hiljade stranaca za kancelarijske

poslove, za trgovačke i tehničke poslove, ili hiljade stručnih majstora i nadzornika koji trećinu ili polovinu svoje zarade nose u inostranstvo. Taj iznos je toliki da može stvoriti pasivan trgovinski bilans, što predstavlja stalnu opasnost za ceo privredni život zemlje. U prečanskim krajevima 1926. godine dobijena je masa fabrika za izradu čarapa i trikotažu iz Češke i Poljske sa starim mašinama, stranim ljudima kao gazdama i stranim ljudima kao majstorima. Na isti način dobijene su i tkačnice.

#### 2.6. Strani i domaći kapital, prednosti i mane

Uz dobijeni strani kapital dolaze stare mašine i stranci. Za opređavanje njihovog dolaska bilo je mnogo naših advokata i drugih od stranaca plaćenih ljudi. Novo došli stranci počeli su se baviti našom privrednom politikom, šumarskom, carinskom, saobraćajnom, kreditnom itd. Kraće rečeno, kako naš narod kaže, teramo strancima „Ribu u koš“, pa se takva politika leže i tići. Ovo niko od nas ne želi već samo grupa od strane stranaca plaćenih ljudi.

Državna politika treba da bude takva da stvara narodnu industriju, prvenstveno od našeg ali i od stranog kapitala, koje će voditi naši ljudi u kancelarijama i u radiuonicama. Treba da se brzo podiže industrija radi iskorišćenja domaćih sirovina i uposlenja domaće radne snage. Da bi se podigla industrija mnogi misle da je potreban strani kapital i strani ljudi. Srbijance uzimati samo za izvesne poslove, a to znači imati strance za gospodare ali ne samo za pomagače. Međutim, u Srbiji se u toku svog ekonomskog života došlo do uverenja, da su za sve poslove koje su razumeli našli nužan kapital. Ono što su naročito hteli a u početku nisu razumeli stvorili su u Srbiji, kao: Klaničko preduzeće u Beogradu, Srpsko brodarsko društvo, Užička tkačka radionica, Izvozna banka koja je stvorena zajedničkim pomaganjem celog naroda ili jednog kraja. Da bi naučili da vodimo poslove sa razumevanjem treba spremati ljude za to, odškolovali teorijski i praktično.

Da bi imali naš kapital treba naš novac uložiti u naše banke. Mnogi koji imaju nekakav kapital a neznaju u kakve poslove da ulože, kakve fabrike da podignu, za to bi trebalo da pokažu poverenje prema našim ljudima koji se u to razumeju, slobodno povere svoj kapital našim bankama koji će biti uloženi u prave poslove. Naše poslove obavljaju naši ljudi, što znači da za sve poslove nije neophodno tražiti strance i strani kapital. Ako naš kapital ulažemo u strane banke, onda će one težiti da stranci prvenstveno iskoriste, a našim potencijalnim korisnicima prodavaće naš novac pod veoma visokom kamatom pa i ako ništa kod nas nisu proizveli imaće korist. Ukoliko je stranac investirao našim novcem iz strane banke, rezultat će biti da ćemo sada i kod njega raditi a profit kojeg ostvarimo našim radom ići će strancu i neće naći mesto za razvoj naše zemlje i korist našeg naroda.

Veliku pomoć u orjetaciji ušta investirati pružaju statistički rezultati spoljne trgovine. Oni treba da daju vrstu i vrednost uvezene i izvezene robe. Da bi se rezultati ostvareni po godinama mogli sa sigurnošću upoređivati, računanje vrednosti treba prikazati u čvrstoj valuti ( predlagano je da to bude u zlatu ). Tu se od roba koje se izvoze moglo videti u kojem je stepenu preade ( sirovina, poluproizvod, gotov proizvod ), a od uvezene robe da li se ona mogla proizvesti kod nas i kakve je posledice ostavila na naše proizvođače, naročito ako je bila neloyalna konkurencija nekvalitetnom robom. Ovo je takođe služilo da se utvrdi da li je u sveri spoljne trgovine nešto bez čega se može ili ne može i da li je većina stanovništva ekonomski zaštićena ili ugrožena. Šta se dobija i kakve su posledice od sasvim slobodnog uvoza.

### 2.7. Škole, obrazovanje i potrebna znanja

Sve ovo što je rečeno da bi konačno bilo uspešno sprovedeno u korist srpskog naroda Kraljevina SHS donela je tri zakona : Zakon o opštim zanatskim školama, Specijalni zakon o ženskim radničkim školama i Zakon o srednjim tehničkim školama. Takođe je donet Zakon o Državnom Zavodu za Unapređenje Industrije i Zanata, što je trebalo da pomogne razvoj zanata i sitne industrije. Zbog nedostatka novca bio je problem štampanja neophodne literature za zanatsko-industrijske škole, one koja je bila potrebna za teorijsko znanje pri polaganju određenih ispita, niti stručne literature koja bi se koristila u industriji. Zbog nepoznavanja jezika teško se mogla koristiti strana literatura.

Otvarane su zimske zidarske škole, tesarske, kamenorezačke škole u mestima odakle je dolazilo na rad na hiljade radnika ovih struka ( iz Vranjanskog, Zaječarskog, Niškog, Kruševačkog i Valjevskog okruga). Slat je i relativno mali broj zanatlija i industrijalaca na školovanje u inostranstvo da bi se usavršili u svojoj struci. Od sudbonosne važnosti je bilo stručno usavršavanje kako bi se oduprlo stranoj konkurenciji. Narodna skupština je davala saglasnost za slučajeve koji su se odnosili na narodnu odbranu.

Ministarstvo vojno svojim kreditima pomoglo je otvaranje odlične zanatske škole Vojno-Tehničkog Zavoda u Kragujevcu i škola Ministarstva Saobraćaja uz njegove radionice. Pokazala se potreba za osnivanje specijalnih industrijskih škola, tekstilne, mašinsko-poljoprivredne, keramičke, ciglarske, kožarske, drvarske struke i srednjih tehničkih škola.

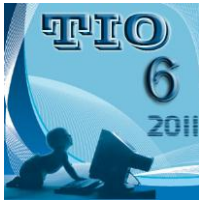
## 3. ZAKLJUČAK

Srbija poseduje brda i doline, ispunjene zelenim livadama, njivama, voćnjacima, vinogradima, domaćim i divljim životinjama, pored velikih i malih reka i jezera. U utrobi zemlje ima razne vrste ruda, mineralnih voda, čak i onih ruda kojih nema u drugim krajevima sveta. Ostaje joj da poslušna Božije zapovesti. Da seje i sabira žito, gaji voće i vinograde, hrani svoju stoku na svojim pašnjacima i proizvodi da prehrani svoj

narod. Razvije svoju industriju od svojeg kapitala i svojeg znanja i preradi ono što joj je Bog dao. O ovme da uči svoje sinove kad sede u kući, kad idu putem, kad ležu i kad ustaju. Da se bore da ne upadnu u zamku neprijatelja svojih, misleći da čine dobro ako rade kako ih oni uče. Zato uvek treba da veruju sebi i bližnjem svome da ne bi izgubili slobodu i dobrovoljno palu u ropstvo, jer to nema alternativu.

## 4. LITERATURA

- [1] Savić, M. Naša industrija, zanati i trgovina. Njene osnovice, stanje, odnosi, važnost, prošlost i budućnost. Sarajevo, državna štamparija 1928.
- [2] Dašić, J. Industrija čačanskog kraja, Mašinstvo i električna, 1885-1946. Čačak, 1995.
- [3] Ružičić, P. Brdsko-planinsko područje i školovanje kadrova za rad u takvim uslovima, Zbornik radova TIO 2010. Čačak, 2010.



TEHNOLOGIJA, INFORMATIKA I OBRAZOVANJE  
ZA DRUŠTVO UČENJA I ZNANJA

6. Međunarodni Simpozijum, Tehnički fakultet Čačak, 3–5. jun 2011.

TECHNOLOGY, INFORMATICS AND EDUCATION  
FOR LEARNING AND KNOWLEDGE SOCIETY

6<sup>th</sup> International Symposium, Technical Faculty Čačak, 3–5th June 2011.

UDK: 37.026

Stručni rad

## FROM PAIDEIA TO PANSOPHIA

Anton Ilica<sup>1</sup>

**Abstract:** *The following study has a philosophical – speculative character, aiming at an essential aspect of human being’s development as a humanistic personality, as a member of a major universal community. Paideia refers to the process of education, whereas pansophia is focused on a global and unitary curriculum within a nucleus of common features from which every child – as a personality in development, irrespective of the culture it belongs to - can benefit. The author advocates the idea of making the responsible ones sensitive to the promotion of general – human values, in order to avoid the depreciation of interhuman relations and the assimilation of the Christian spirit of humanization.*

**Keywords:** *paideia, pansophia, humanistic values, curriculum, human development.*

## OD POJMA PAIDEIA DO POJMA PANSOPHIA ILI O INTEGRISANIM PROGRAMIMA

**Rezime:** *Sledeći rad je filozofsko-spekulativnog karaktera i usmeren je na suštinski aspekt razvoja ljudskog bića koje se posmatra kao humanistička ličnost, kao član velike univerzalne zajednice. Termin paideia se odnosi na obrazovni proces, dok se pansophia fokusira na globalni i jedinstveni nastavni program u okviru jezgra zajedničkih karakteristika od kojih svako dete – kao ličnost u razvoju, bez obzira na kulturu kojoj pripada – može imati koristi. Autor se zalaže za ideju da odgovorna lica postanu svesni da opšte ljudske vrednosti treba unaprediti, kako bi se izbeglo obezvređivanje međuljudskih odnosa i asimilacija hrišćanskog duha humanizacije.*

**Ključne reči:** *paideia, pansophia, humanističke vrednosti, nastavni program, ljudski razvoj*

### 1. THE CURRICULUM AND THE EDUCATIONAL IDEAL.

From a curricular point of view, the main question stated by pedagogues and didacticians is: how can a person be educated so as to be useful to the society, without diminishing too much the personal satisfactions of his / her existence? Each society has “ennobled” its requests towards child / teenager education by identifying a curricular perspective

---

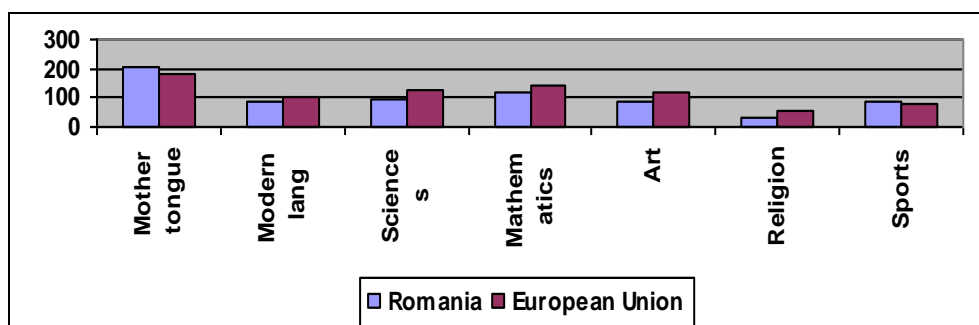
<sup>1</sup> Professor Anton Ilica, PhD „Aurel Vlaicu” University, Arad, Romania

synthesized in the educational ideal. The educational ideal is the reflection of a personality project (ideal, so virtual) that society (by its social interests) desires for the individuals, so as to serve its concerns for identity protection and existential security. An educational ideal – as a fulfilled abstraction for a personality – becomes a fundamental prerogative of the educational institutions. In schools and universities the type of personality – aimed by ideal – is configured by means of two “curricular” documents: basic and normative.

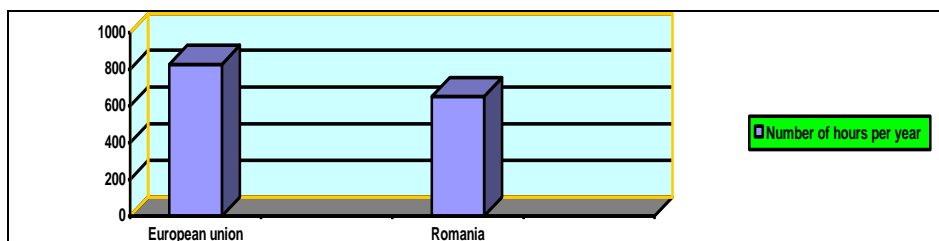
First of all, *The Curriculum* contains affective, rational, behavioural, physical, aesthetical, moral components capable of being amplified in a harmonious personality. Thus taking into consideration the fact that mathematical abilities are compulsory for fulfilling cognitive intelligence, this subject is represented from kindergarten till high school graduation, in a certain percentage. If we aim at the formation and the development of patriotic feelings, the subject *history* is contained in the *Curriculum* for so many years and hours as to configure their quality (and quantity). The diminution in the number of hours for a certain subject / its absence from the *Curriculum* is the consequence of an educational policy. For example, the lack of art education in high school education derives from the perspective of the educational policy due to which teenagers can reach the ideal aimed by the society without art education. The diminution in the number of hours of physical education expresses the perception of social and political decision-makers regarding the configuration of youth personality. This situation is represented in the number of hours assigned for psychomotric and physical development.

This is a comparative view on an average Romanian and European *School Curriculum* design, for a 10 year old pupil:

Disciplines	European Union	Romania	+/- for our country
Mother tongue	183	204	+ 19
Modern languages	99	85	- 14
Mathematics	142	119	- 23
Nature sciences and humanities	127	93	- 34
Artistic activities	115	85	- 30
Religion and ethics	57	34	- 23
Sport	78	85	+ 7
No. of hours per study year	826, 7 hours	652 hours	- 174 hours



The comparative relation between the average number of hours per study year from our country and the European Union countries is represented in the following chart:



Second of all, *School Curricula* or *The Syllabus* detail the part of the pupil or student personality formation – development project that ensures competences suitable for the targeted domain as well as some transversal competences (computer usage, acquisition of mother tongue and modern languages, acquisition of a learning style, and if such the case of a research style). The sum of all didactic operationing effects in the *School Curriculum* represents the acquisition that fulfils the aimed personality profile. Unfortunately, knowledge distilled in the subjects of school curricula has representation in prefabricated products (through the so-called alternative textbooks) with a strong hue and cognitive expressivity. Simultaneously the designers of *Curricular Programmes* do not take into account the correlation of the fields of knowledge for an integrated learning. Knowledge and abilities are autonomous, as identified by the famous “streets metaphor” (each field of knowledge walks on its own street and when it comes to a crossroad no one knows anyone) used by the pedagogue, Emil Păun.

The other curricular designs derive from the authority of the *Curriculum and Syllabus* considered absolutely compulsory. Together, they develop a *Paideic Programme of Human Development*<sup>2</sup>. They all are carried out under the auspices of an educational ideal that is the effluence of educational policies and of the configuration of social mentalities.

Historically speaking, the ideal of Greek fortresses was represented by *Kalokagathia*, meaning that a young man was educated in the spirit of *truth, goodness* and *beauty*, namely education aims at developing a tender heart, a mind oriented toward discovering the truth and a beautiful body capable of admiring the aesthetics of reality. This harmony was named *paideia*. In ancient republican Rome, the educational ideal was represented by the apophthegm „*Mens sana in corpore sano*”, linking the mind and the body through health. In other words, only in a healthy body can exist a healthy thinking. “Health” for the body and thought contains the Greek *Kalokagathia*, namely, the adjective “*healthy*” refers to the health of the relation between truth and mind, moral behaviour and respect for the body, environmental and natural beauty. The educational ideal of the Middle Ages involved formation of young virtuous people with knight dignity and respect for faith. The educational ideal of the Renaissance is represented by the universal man, by developing absolute personalities all these by rethinking the educational ideals of Latin and Greek Antiquity. Modernity motivates its educational ideal by encouraging the assimilation of eternal values (goodness, truth, beauty), of specific values (freedom, equality, legality), of personal values (courage, dignity, fraternity) as well as of certain collective views (faith and nation)<sup>3</sup>.

<sup>2</sup> A. Ilica, *O pedagogie*, Editura Universităţii Aurel Vlaicu, Arad, 2010, p. 87.

<sup>3</sup> L., Antonesei, *Paideia. Fundamentele cultural ale educaţiei*, Editura Polirom, Iaşi, 1996, pp. 15 – 18.



In conclusion, the educational ideal represents the most abstract form of curriculum that aims at developing a profile of wishful personality with a community's aspirations.

## 2. CURRICULUM AND VALUE.

The curriculum agglutinates systematically the values a society believes in. A civilised society and especially a responsible one does not afford to ignore setting an *educational ideal* – that indicates its orientations toward a set of values that represent it. This society aims at raising the youth in the spirit of certain values capable of defining his/her personality and cultural identity. Action virtues acquire an epistemic representation within the *curriculum*. They aim at developing “ideal” personalities, desired by the *society*, passing on its cultural “genes” (traditions, values, rituals and symbolic representations) as well as forms of civilization capable of ensuring a certain standard of civilization and existential comfort. Consequently, such a *curricular project* is *point zero from where each child's education within a certain society starts*.

National societies assume the determination of a curricular ideal. But each family cares for their child's education, thinking about his/her future. The statement “I want my son to be a doctor” is a projective identification of a curricular ideal. So, educational ideal can be regarded as a projected curriculum, aiming at coagulating a personality according to adults' wishes, they being responsible for a child's growth and education. After all, educational ideal identified in the curriculum contains supreme values that guide a community or a social organization.

For the time being, the concept of curriculum, as used by educational sciences has various meanings, which derives into a certain notional ambiguity. As programme for school activities, curriculum refers to all components of educational process: plan, programmes, textbooks, strategies, evaluation, etc. Now, we use the meaning of content selection for didactic disciplines, namely syllabi and didactic programmes, actually the only normative documents. A curriculum should respond to an educational ideal, particularized to prospective configuration of social – economic reality. Educational ideal as a generation's option remains a Sissif –like aspiration. Its determination – consequence of an educational policy – relates to the prospective requirements of a society whose configuration and dynamism are anticipated. Frequently, we deal with an education for adaptation than with an education for change.

By particularization of the desired type of personality, we mean a derivation process and paradigmatic connections:

- Paradigm of a future society;
- Paradigm of an educational ideal;
- Curricular paradigm<sup>4</sup>.

In a world of constant changes, *the curriculum* ends quite quickly in conflict with the demands of the society. If in previous societies the progress was too slow and culture seemed stuck in eternal values (apparently), today, the future is approximated by the very configuration of the present. Therefore, curriculum involves not only anticipating a future it prepares the children for, but also a projection of the future.

---

<sup>4</sup> A. Ilica, Op. cit., p. 90.

### 3. CURRICULAR PANSOPHIA.

The word “pansophia” can be translated as “universal wisdom”, being used by the philosophers of brotherhoods as one of its objectives. From a pedagogic perspective, *pansophia* is a concept that aims at a standardized and global curriculum, valid worldwide. A *pansophic curriculum* would be a projection of personality valid for any community, irrespective of its civilization, culture, geographic spreading. “Pansophic curriculum” means what the pedagogue J. A. Comenius stated almost four centuries ago, regarding the “construction” of an educational system valid in all times and applicable to “all”. („*Didactica Magna*”, 1652)

The idea of creating a European environment of superior education, by the regulation of Bologna, would be the first step in promoting *pansophia* for the time being, only on a formal, organizational level. Harmonizing education stages, as well as promoting unitary requirements for a set of curricular programmes confirm the option for a *pansophic curriculum*. Its consequence upon national societies (for now) will lead to the development of a unitary contemporary society with loose identity borders. Border cultures – so strongly encouraged to develop under the protection of intercultural manifestations – will lead to premises for their dilution into a single, multicultural civilization (as a stage), that builds a world without national, cultural, religious differences, to a world independent of race, history, geographic area or cultural authority.

Such a pansophic “curricular project” (encouraged by the UNO, UNESCO, Amnesty International, Universal Masonic Organization) would benefit of a worldwide, unitary educational curricula standardized at the level of globality (the idea of “globalization” and “universal village” are part of those conceptual tools that maintain such a project). It is difficult to predict communities’ reactions - even from a demi-millennial perspective – just as unpredictable as the development of a Babylonia that would divide again “languages” and nations. As a remarkable Romanian pedagogue used to say “*ideas never die forever*”<sup>5</sup> (Ion Negreț), humanity is too agitated for one to anticipate a long term evolution. *Human condition* evolves as “*a interconnection between the psychological structure and the biological structure in the social overstructure*”<sup>6</sup>, as a close relationship between all three variables (psycho logic, biologic and social).

### 4. GLOBAL CURRICULUM.

The new challenge regarding a humanistic and global pedagogy refers to a hypothesis: ***how can a man be educated so as to reach his goal in the world?*** But ***the world*** how is it so as to be able to prepare the individual to enjoy the satisfactions and what can it pretend from an individual?! But maybe ***the world*** is too loaded with uncertainties, potential threats, and an overwhelming source of unpredictable problems?! Human perfection is a Sissif – like activity because the world expresses itself in its own monotonous existential dramas

<sup>5</sup> In the volume „*Teoria generală a curriculumului educațional*” (2008), I. Negreț-Dobridor develops in comments and updates the opinions of several specialists, especially Americans, regarding the promotion of a „*global curriculum that would guide and assure a global education*”. He brings arguments for the (ideal) opportunity of global education „*to change the individual into kosmopolites and papaideumenos, namely into a citizen that possesses the huge world culture and warmlynd respectfully embraces all national cultures of this world*” (p. 350).

<sup>6</sup> N. Mărgineanu, (1973), *Condiția umană*, Editura Științifică, București, p. 34.

(though configured by people) follows its predetermined destiny.

A *global curriculum* that would eliminate educational differences between people remains an aspiration of humanity itself. The metaphor of Christian sacrifice is allegorical. In those times when in the Terrestrial garden - so carefully taken care of by God – wickedness appeared, god sent His Son to give people a model of educational sacrifice. The supreme sacrifice, the homicide and then the Ascension created the premises for a change. Christianity would spread, would become *global paideia*, promoting love instead of vendetta, love instead of hatred and fraternity instead of selfishness. When human condition is threatened, a global, pansophic curriculum would resettle human dignity, totally or like E. Fauré says, „*tout homme et tout l'homme*” („whole humanity and whole man).

The path between *paideia* and *pansophia* metamorphosis the human being's humanity and gives him the chance to fulfil his goals, to pass on to future generations the hope that makes man's garden look pleasant to God.

## 5. REFERENCES

- [1] Antonesei, L., Paideia. Fundamentele cultural ale educației, Editura Polirom, Iași, 1996.
- [2] Antonescu, G., G., Pedagogia generală, Institutul Pedagogic Român, București, 1930.
- [3] Bărsănescu, Ș., Unitatea pedagogiei contemporane ca știință, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1976.
- [4] Călin, C. M., Filosofia educației, Editura Aramis, București, 2001.
- [5] Comenius, J., A., Didactica Magna, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1970.
- [6] Delors, J. (coord.), Comoara lăuntrică, Editura Polirom, Iași, 2000.
- [7] Dewey J., Trei scrieri despre educație: Copilul și curriculum-ul, Școala și societatea, experiența și educația, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1977.
- [8] Faure, E., A învăța să fii, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1974.
- [9] Ilica, A., O pedagogie, Editura Universității „Aurel Vlaicu”, Arad, 2010.
- [10] Ilica, A., Doctrină pedagogice, Editura Universității „Aurel Vlaicu”, Arad, 2011.
- [11] Ionescu, M., Bocoș, M. (coord), Tratat de didactică modernă, Editura Paralela 45, Pitești, 2009.
- [12] Negreț-Dobridor, I., Teoria generală a curriculumului educațional, Editura Polirom, Iași, 2008.
- [13] Peretti, de A., Educația în schimbare, Editura Spiru Haret, Iași, 1996.
- [14] Văideanu, G., Educația la frontiera dintre milenii, Editura Politică, București, 1998.



## TEHNOLOGIJA, INFORMATIKA I OBRAZOVANJE ZA DRUŠTVO UČENJA I ZNANJA

6. Međunarodni Simpozijum, Tehnički fakultet Čačak, 3–5. jun 2011.

## TECHNOLOGY, INFORMATICS AND EDUCATION FOR LEARNING AND KNOWLEDGE SOCIETY

6<sup>th</sup> International Symposium, Technical Faculty Čačak, 3–5th June 2011.

UDK: 004.738.5:33

Stručni rad

### UTICAJ KAPITALNIH INVESTICIJA NA PRIVREDNI RAZVOJ CRNE GORE

Miro Blečić<sup>1</sup>

**Rezime:** Razvoj društva u globalu uslovljen je progresivnim unapređenjima, koja u zavisnosti od svog multiplikacionog efekta, podstiču dinamiku progresivnog razvoja, ubrzavajući ga, ili ga čine inertnim. Privredni sistemi, po pravilu, participiraju shodno svom potencijalu privredne razvijenosti i raspoloživim resursima u tim globalnim relacijama razvoja i unapređenja ukupnih društvenih odnosa. To praktično znači, da je nivo privredne razvijenosti nacionalne ekonomije taj, koji istoj predisponira adekvatno mjesto u opštem poretku procesa globalizacije. Elektronsko komuniciranje i međusobna umreženost predstavljaju imperativ vremena u kojem živimo i privređujemo. Proces globalizacije suptilno uslovljava da se, državni suverenitet i geografski identitet polako prenosi na ekonomski, odnosno privredni identitet nacionalne ekonomije. Drugačije rečeno, u konkretnom, politička suverenost kao državni identitet, gubi se prenoseći je na EU. A, što se dešava sa ekonomskom suverenitetom? Skoro posve indentičan proces. Naime, one nacionalne ekonomije koje u procesu globalizacije nemaju svoju ekonomsku prepoznatljivost u sopstvenoj produkciji nacionalne ekonomije, kao proizvod rada njihovog radno-sposobnog stanovništva, ostat će na marginama ekonomskog preživljavanja.

**Ključne reči:** Ekonomija, razvoj, stabilnost

### EFFECTS OF CAPITAL INVESTMENTS ON THE ECONOMIC DEVELOPMENT OF MONTENEGRO

**Summary:** Progressive improvements that, depending on their multiplicative effect, encourage a progressive development condition in general a society growth by either accelerating it or making it inert. As a rule, economic systems participate as per their economic development potentials and their respective available resources within both such global growth and the advancement of overall social relations. That practically means that a level of national economic development is actually the one that predisposes an appropriate position thereof within general globalization process. Electronic communications and mutual networking pose an imperative to the times we live and work in. Globalization process induce in a subtle manner the state sovereignty and geographic identity to be transferred to economic, namely to industrial identity of national economy. In

---

<sup>1</sup> Miro Blečić, Univerzitet „Mediteran“, Podgorica, Fakultet za turizam – Bar, E-mail: [miroblecic@t-com.me](mailto:miroblecic@t-com.me)

*other words, in particular, political sovereignty as a state identity is being lost via its transferring to the EU. So, what is going on with economic sovereignty? Almost the same process. Namely, those economies that, within such globalization process, do not have a transparency in their respective national economy productions as an outcome of the working population labor will stay at margins of economic survival.*

**Key words:** Economy, development, stability

## 1. UVODNE NAPOMENE

Očigledno, kriza ne dolazi sama od sebe. Kriza, posebno ekonomska, nastaje kao produkt stihijskog ljudskog rada, bilo da se radi o nedovoljnom ili ne adekvatnom radu, ili možda, ne sinhronizovanim aktivnostima motivisanim kratkoročnim interesima brzog ostvarivanja profita enormnih vrijednosti a sve zarad potpune slobode tržišne ekonomije. Kada problemi izmaknu kontroli, brzo se kumuliraju i sa uzročno-posledičnim uticajem na cjelokupan ekonomski sistem eskaliraju u formi krize, što u suštini predstavlja pogoršavanje uslova poslovanja koji predupređuju pad ekonomskih vrijednosti: BDP, zaposlenosti, životnog standarda, investicija, potrošnje..., onda se, zagovornici neoliberalnog koncepta tržišne ekonomije, koja u suštini i generiše krizna kretanja, sjeete državne intervencije kao spasitelja u zadnji čas. I tako u nedogled. Krize, posebno globalne, ciklično se ponavljaju i po pravilu završavaju u četverogodišnjem trajanju, odnosno prosječnom vremenu jednog privrednog ciklusa. Postojeća, koja je još aktuelna, polako, čini se, prelazi kroz prelomnu tačku, u kojoj se eksponira zaustavljanje negativnih trendova ili se pak njihov intenzitet znatno smanjuje, nagovještavajući oporavak, koji po prirodi stvari ide sporije od priželjkivanog.

Ono što krize generiše, je prevashodno pretjerana i nekontrolisana sloboda pravnih subjekata u iznalaženju i korišćenju motiva kratkoročne enormne profitabilnosti, što u globalu narušava odnose i izaziva poremećaje, stvarajući globalno neuporedivo veće negativne posledice od motivacionih koristi inicijalnog efekta.

Međutim, nastalim poremećajima se prioritarno prilazi u funkciji njihovog rješavanja koristeći, prije svega, institucionalne mehanizme pri čemu se apsolutno prenebregava činjenica sankcionisanja inicijalnih vinovnika krize. Isto tako, ono što je ekonomski još rigidnije jeste činjenica da su „šičardžije“ takve tržišne ekonomije nelegalno zarađeni profit, bez izuzetka, ostavili nacionalnoj ekonomiji kao dugovnu „prčiju“ koju će njeno stanovništvo, u vremenu trajanja krize, uredno morati da nadoknadi.

Prema tome, sigurno možemo ustvrditi da kiza ne nastaje kao produkt tehnoloških inovacija, ona ne nastaje ni zbog intenziteta privrednog razvoja, već prevashodno iz ispoljene i adekvatno nekontrolisane i sankcionisane evidentne pohlepe da ostvare prosperitet na nerealnim osnovama bilo imućnih pojedinaca, velikih privrednih subjekata ili, što je još gore, nacionalnih ekonomija posmatrajući u cjelini.

## 2. NAŠA SPECIFIČNOST

Ipak, da se vratimo našoj ekonomskoj svakodnevnici. Mi smo po mnogo čemu specifična nacionalna ekonomija. Po ekonomskom razvoju i ispoljenim nelogičnostima, posebno. Kod nas i kriza ima svoju specifičnost. Čas je globalna, čas regionalna u širem geografskom

smislu, a kontinuirano, već decenijama, nacionalna. I traje dugo i zamorno. Samo joj ime mijenjamo. Jedino nam ona ne nedostaje. Uvijek je imamo sasvim dovoljno, onoliko koliko nam treba. I znatno više od toga. Eh, kad bi se krize izvozile... A od viška (naravno krize), bez obzira na drevne mudrosti, glava može da zaboli.

Već smo istakli ono što je zajednički imenitelj nastanka kriznih procesa u globalu, nacionalnoj ekonomiji ili pojedinom pravnom ili fizičkom licu. Nesklad između realnih mogućnosti i potreba, odnosno potrošnje. Međutim, specifičnosti neminovno kao neizbježna realnost postoje, i one karakterišu bilo koju nacionalnu ekonomiju.

Ako pojavu ekspanzije krize posmatramo sa vremenskog aspekta, onda se ona kod nas posve odomacila tako da ne možemo govoriti da ona traje tri-četiri godine, već decenijama, što odista predstavlja specifičnost.

Međutim, ono što mora da brine jeste činjenica da kriza praktično ne prestaje u nacionalnoj ekonomiji, već samo mijenja formu ekspanziju se, čas u jednom čas u drugom obliku, pri čemu se po pravilu, kao razlog uvijek navode objektivne okupnosti, a skoro posve zanemaruju subjektivne slabosti, kojih, na našu žalost, ima i suviše mnogo.

Struktura privrede, u predhodnom obliku državnog ustrojstva, bila je zastupljena u kapitalno-intezivnim djelatnostima sa naglaskom na ekstraktivnu i prerađivačku industriju. Osamostaljivanjem države, raspoloživi kapaciteti nacionalne ekonomije su gubili tehnološku povezanost a time i konkurentnost i profitabilnost, što je bez valjano osmišljene svojinske transformacije sigurno vodilo u bankrotstvo.

Procesom privatizacije nijesu postignuti ni približno najavljivani efekti racionalnije i konkurentnije proizvodnje, i pored činjenice da je veliki broj uposlenih postao tehnološki višak. Očigledno je da raspoloživi kapaciteti, nakon transformacije, nijesu značajnije tehnološki unapređivani pa se obim produkcije, po tom osnovu, nije značajnije ni kvantitativno ni kvalitativno promijenio. Znatno broj privrednih subjekata, čiji kapaciteti nijesu bili zanemarljivog karaktera, nakon privatizacije prestao je sa obavljanjem djelatnosti. Naravno, ono što ima posebne negativne efekte, a što je bio i osnov svojinske transformacije jeste činjenica da prihodovana sredstva ostvarena svojinskom transformacijom nijesu ulagana u stvaranje novih proizvodnih kapaciteta ili infrastrukturnih objekata, već najvećim dijelom u zbrinjavanje socijalnih kategorija kako bi se što lakše prenebregli socijalni nemiri radnika, koji su ostali bez posla, najmanje svojom krivicom. Kao posledica neadekvatne svojinske transformacije štrajkova i sada imamo u izboru.

Ovakav proces transformacije, doprinio je da se značajan broj, za postojeću nacionalnu ekonomiju veoma krupnih raspoloživih industrijskih kapaciteta, posve ugasi, posebno u dijelu prerađivačke industrije. Pored, po tom osnovu, znatnog uticaja na pad BDP, njihovim gašenjem, dodatno je podstaknut proces migracije, čime se i onako naglašena neravnomjerna regionalna privredna razvijenost, još više usložava.

Pored toga, njihovim bankrotstvom znatno su uzrokovane strukturne promjene nacionalne ekonomije, sa dodatnim urušavanjem proizvođačkih kapaciteta a izvjestnim rastom uslužnih djelatnosti i posredovanja, što sa svoje strane značajno povećava uvoznu zavisnost i s tim u vezi, naglašen rizik poslovanja. Ukoliko se ne preduzmu adekvatne mjere sa značajnijim podsticajnim sredstvima, osmišljene na duži rok ubrzanog razvoja privrede, baziranim na raspoloživim resursima i komparativnim prednostima, ozbiljno prijeti skoro

potpuna devastacija znatnog dijela prostora Crne Gore. Jaz između regionalne razvijenosti u okviru nacionalne ekonomije, umnogome će se dodatno uvećavati i usložavati i brzo će dostići nivo gdje će se značajan dio prostora, posebno središnje i sjeverne regije, praktično devastirati ostajući bez stanovnika, ili ukoliko ih i bude, biće zanemarljiv broj skoro posve staračkih domaćinstava.

### **3. KARAKTERISTIKE NACIONALNE EKONOMIJE I NUŽNOST KAPITALNIH INVESTICIJA**

Međutim, ono što zavređuje posebnu pažnju sa stanovišta realnog i kvalitativnog oporavka nacionalne ekonomije, jeste pored zaustavljanja recesije i promjene smjera negativnih tendencija u pozitivne trendove prosperitetnog razvoja, to je do sada, uloženi napor u stvaranju uslova za početak realizacije tri strateška kapitalna investiciona projekta.

Preduzete mjere Vlade na predupređenju negativnih posledica uticaja globalne krize dale su određene rezultate, prije svega u očuvanju monetarnog sistema, kao i premošćavanju finansijske konsolidacije najvećih privrednih subjekata, kroz adekvatnu kreditnu podršku i date kreditne garancije po tom osnovu. Naravno, efekti preduzetih aktivnosti, koji nijesu sporni, su zanemarljivog uticaja na kvalitativne i kvantitativne promjene nacionalne ekonomije u odnosu na razvoj privrednih aktivnosti, po osnovu kapitalnih investicija i po tom osnovu multiplikacionih efekata, koji će nastati upravo realizacijom strateški važnih kapitalnih investicija. Prema empirijskim ekonomskim zakonitostima od ukupno uloženi sredstava u kapitalne infrastrukturne objekte, jedna trećina vrijednosti se odmah po izvršenom transferu vraća u domicilnu zemlju izvođača, druga trećina se kroz kratkoročni vremenski period ne duže od godinu dana zadržava u monetarnom sistemu a potom ga napušta, dok preostala trećina vrijednosti kapitalnih investicija ostaje u sistemu nacionalne ekonomije u kojem se investicije realizuju. Naravno, zakonitost se eksponira u približnim relativnim vrijednostima upravo u zavisnosti od stepena privredne razvijenosti nacionalne ekonomije, pri čemu je, veći nivo privredne razvijenosti nacionalne ekonomije zemlje u kojoj se realizuje kapitalno investiciono ulaganje, uvijek u poziciji da kroz plasmane svojih roba i usluga zadrži i relativno više kapitala.

Pripremne faze, neophodne za početak realizacije projekata su u cjelini odrađene do nivoa samog procesuiranja postupaka, odnosno odabira investitora ili izvođača na neposrednoj realizaciji kapitalnih projekata investicionih ulaganja, koja sobom nose naglašen multiplikacioni efekat po nacionalnu ekonomiju, pa i šire pozitivne posredne efekte u okruženju.

Zašto su neophodno potrebne kapitalne investicije nacionalnoj ekonomiji Crne Gore uopšte, a turizma posebno?

Razloge treba tražiti u činjenici da su privredno-sistemske promjene društva u cjelini, posebno u sveri informacionih komunikacija, koje su nastale u zadnjoj dekadi prošlog i prvoj dekadi ovog milenijuma, umnogome doprinijele strukturnim promjenama nacionalne ekonomije i njenom funkcionisanju na tržišnim zakonitostima.

Mnogi privredni subjekti i po tom osnovu djelatnosti, koji su značajno participirali u stvaranju BDP, skoro posve su iščezli iz privrednog života ali su nastali i neki drugi, koji su samo dijelimično nadomjestili nedostatak prethodnih.

Gradnja kapitalnih infrastrukturnih objekata, po standardima EU nameće obavezu elektronske obrade podataka, stvaranje bazne osnove i satelitskog korišćenja koja stoji na raspolaganje svim korisnicima, bilo da se radi o putnoj privredi, hidro sistemu ili hotelskim kapacitetima.

Vrijednost prošlogodišnjeg BDP, prema procjenama CBCG, treba da dostigne iznos od 3,1 milijardu eura, što bi iznosilo nešto više od ostvarene vrijednosti u 2009. godini, kada je iznosio 2,98 milijardi eura, pri čemu je pad vrijednosti iznosio 5,7% u odnosu na prethodnu uporednu godinu.

U prošloj godini, prema istim izvorima, ostvaren je rast zaposlenosti po stopi od 1.8%. Ukupna spoljnotrgovinska razmjena Crne Gore za devet mjeseci prošle godine, prema prethodnim podacima Monstata, iznosila je 1,45 milijardi eura, što predstavlja rast od 3,2% u odnosu na isti uporedni period u prethodnoj godini.

Izvoz je porastao u odnosu na isti period posmatranja za 14,9% i iznosi 229 miliona eura, a uvoz 1,3%, pri čemu je vrijednost dostigla iznos od 1,22 milijarde eura. Uvoz je 5,3 puta veći od izvoza.

Strukturne promjene privrede doprinijele su, prema istim izvorima, da i pri činjenici da nije uvećan broj turista u prošloj godini, prihod po tom osnovu bude neznatno uvećan za oko 5%.

Međutim, ako posmatramo neke druge parametre, shodno statističkim podacima Turističkog Saveza Jugoslavije, Crna Gora je 1987. godine registrovala blizu 11 miliona noćenja (10.823.867). Prema podacima "Monstat"- a ukupan broj noćenja u Crnoj Gori u 2010. godini iznosio je nepunih 8 miliona (7.964.893), što je upoređujući ga sa prethodnim pokazateljem, dostignuti nivo od 73% ostvarenih noćenja od prije 23 godine? Ovi pokazatelji imaju tim prije veću težinu ako se zna da nam je turizam strateška grana privrednog razvoja.

Na kraju januara 2011. godine, prema podacima CBCG, od 54.110 pravnih i fizičkih lica koji obavljaju svoju djelatnost, njih 14.224 je bilo u blokadi što je u odnosu na decembar 2010. godine, kada je bilo 14.113 blokiranih pravnih i fizičkih lica koja posluju, više za 0,79%, bez obzira na činjenicu neznatnog povećanja broja registrovanih pravnih i fizičkih lica, koji je nastao u međuvremenu. Vrijednost prisutne blokade, od prispjelih a ne izmirenih obaveza, procesuiranih za prinudnu naplatu iznosila je 265,2 miliona eura i veća je u odnosu na decembar prethodne godine, kada je iznosio 253,9 milona za 4,46%. Prema podacima CB, vrijednost prisutne blokade i dalje se uvećava, tako da su potraživanja premašila na kraju aprila tekuće godine iznos od 295,0 miliona eura, sa daljom tendencijom rasta nelikvidnosti, što ozbiljno upozorava na sve veću nelikvidnost privrednog sistema što, dodatno usložava u cjelini odnose u monetarnom sistemu.

Kreditna zaduženost na kraju prošle godine iznosila je 2,397 milijardi eura, od čega firme poslovnim bankama duguju 1,1 milijardu €, a ostatak su ino krediti u klasičnom smislu. Evidentan je broj pravnih subjekata koji svoj inokredit nijesu prijavili CBCG, iako su, u skladu sa zakonom, bili u obavezi. Deficit spoljnotrgovinskog bilansa iznosio je 1,1 milijardu eura. Stepenn zaduženosti, kako pravnih tako i fizičkih lica dodatno raste. Tako su dugovanja 115.000 građana (što je preko 75% uposlenih-a oni su većinom korisnici), po osnovu dva bankarska proizvoda, koja dominiraju na crnogorskom tržištu, a istovremeno su najskuplja u vidu kreditnih kartica i dozvoljenog minusa, dostižu iznos od 154 miliona eura,



što samo po tom osnovu prevazilazi nivo prosječne zarade za isti uporedni period. Prosječna ponderisana nominalna kamatna stopa na kartice iznosi 16,11%, a za minusno stanje na tekućem računu 18,10%. Naravno, efektivna kamatna stopa veća je za nekoliko procenata, što je zamašan osnov zarade banaka i naravno veliki trošak za korisnike.

I pored toga, gubitak crnogorskog bankarskog sektora na kraju prošle godine prema podacima CBCG iznosi nepunih 82,0 miliona eura, što je 2,5 puta više u odnosu na 2009. godinu .

Dijelom pobrojane karakteristike naše ekonomske realnosti nužno je mijenjati u kvalitativnom smislu, posebno kada se ima u vidu zahtjevno ispunjavanje ustanovljenih standarda EU. Put ka ostvarenju cilja moguće je preći na nekoliko načina. Izabрати najracionalniji i najefikasniji put investicionog razvoja a uz to i dugoročno stvoriti validnu osnovu za nesmetani ubrzani privredni razvoj, zatim obezbijediti prepoznatljivost društvenog produkta nacionalne ekonomije i rast životnog standarda stanovništva, u suštini predstavlja imperativan zahtjev sadašnjeg trenutka društvenog razvoja Crne Gore. Sigurno, izazovne zahtjeve ubrzanog društveno-ekonomskog razvoja nacionalne ekonomije, sublimirano je moguće najracionalnije ostvariti upravo realizacijom neophodno potrebnih kapitalnih investicija.

Na osnovu do sada preduzetih aktivnosti, realno je očekivati da će u periodu do kraja tekuće 2011. godine, Crna Gora pristupiti realizaciji bar nekog od tri kapitalna investiciona projekta, naravno ukoliko se prethodno kvalitetno obezbijede finansijska sredstva.

Najveći i najznačajniji, po nacionalnu ekonomiju, kapitalni investicioni infrastrukturni projekat je gradnja autoputa Bar-Boljari, u ukupnoj vrijednosti od preko 3,2 milijarde eura, zatim izgradnja i razvoj resort centra na poluostrvu Luštica, čija vrijednost u prvoj fazi dostiže 1,1 milijardu eura, kao i sistema hidroelektana na Morači u iznosu od 550 miliona eura, što kumulativno dostiže vrijednost od preko 4,5 milijarde eura.

Navedena vrijednost sredstava koja će biti investirana kroz realizaciju pomenutih projekata dijelom će biti uvećana po osnovu druge faze gradnje resort centra, a manjim dijelom i po osnovu naknadnih i nepredvidivih poslova. O kakvom se obimu investicionog ulaganja, po nacionalnu ekonomiju radi, najbolje govori podatak da je obim investicionog ulaganja za 1,5 puta veći od ostvarenog (očekivanog) BDP?

Početak realizacije gradnje autoputa Bar-Boljari očekuje se do kraja tekuće godine u ukupnoj dužini od 167,39 km (50 tunela i 95 mostova), čija vrijednost iznosi 3,2 milijarde eura. Naravno, projekat bi se realizovao po dionicama i prioritetima, pri čemu bi gradnja trajala oko pet godina.

Pored monetarnog direktnog pozitivnog uticaja, kojeg smo ranije istakli, a koji efektuira zadržavanjem trećine sredstava u nacionalnoj ekonomiji, Crna Gora će napokon izgraditi savremenu saobraćajnicu koja će biti direktna veza sa centralnom Evropom, preko susjedne Srbije. Gradnja autoputa će multiplikaciono omogućavati ostvarivanje niza pozitivnih ekonomskih efekata. Njihovo vidljivo eksponiranje biće valorizovano prvenstveno zbog značajnog smanjenja dužine puta, zatim kvalitetnog poboljšanja uslova vožnje, povećanja brzine kretanja i po tom osnovu ušteda vremena i sredstava, savladavanje udaljenosti za znatno kraće vrijeme sa manje saobraćajnih udesa, žrtava i naravno materijalnih šteta po osnovu osiguranja imovine i lica, uz manje troškove amortizacije prevoznih sredstava, manju potrošnju derivata i potrošnog materijala po pređenom kilometru. Isto tako, pozitivni

efekti će biti eksponirani kroz manje izdatke za održavanje puta, smanjenje zastoja na putu, ostvarenog poreza na prihode i ostvarenu dobit koncesionara prema Vladi, porezu na dohodak, i sl. Bolji uslovi eksploatacije puta smanjuju troškove održavanja i servisiranja vozila po osnovu zamjene potrošnih djelova. Isto tako, bolji uslovi puta povećavaju radni vijek eksploatacije vozila, uvećavajući i po tom osnovu slobodno vrijeme stanovništvu i slobodna sredstva, manju uvoznu zavisnost, kao i manji spoljnotrgovinski deficit.

Gradnjom autoputa u znatnoj mjeri se stvara podsticajna osovina privrednog razvoja koja prožima privredne aktivnosti neposredno uz sami koridor autoputa, čime će se u znatnoj mjeri pozitivno uticati na poboljšanje uslova za prevazilaženje bar dijela naslijeđene i uvećane nejednakosti u nivou regionalne razvijenosti nacionalne ekonomije. U prilog ovuj tvrdnji ide činjenica da autoput direktno povezuje sedam opštinskih centara, što je po broju stanovnika koji u njima žive, dostiže 2/3 iznosa ukupnog stanovništva Crne Gore.

Osim navedenog, proces izgradnje autoputa biće u cjelosti realizovan za narednih pet godina, pri čemu će u znatnoj mjeri, postojeća građevinska operativa biti radno angažovana. Ne treba zaboraviti da je trenutno učešće građevinarstva, kao privredne grane u ukupnim privrednim tokovima nacionalne ekonomije u relativnom smislu dostiglo vrijednost od 19% do 23%, pri čemu su negativne posljedice globalne ekonomske krize na tu djelatnost imale znatan, bez malo najveći uticaj, kako u padu obima gradnje, tako i nivoa cijena.

Pored naglašenog učešća građevinarstva, koje će praktično biti u cjelosti involvirano u procesu primarne gradnje, značajno učešće u realizaciji projekta gradnje autoputa ostvarit će sektor turizma, posebno ugostiteljstvo.

Naravno, turistička privreda će realizovati dio svojih usluga putem neposrednog plasmana turističkih i ugostiteljskih usluga praktično na trasi puta u najširem smislu riječi. Objektivno, realno je očekivati da će na trasi autoputa biti prosječno radno angažovano od 20 do 30 hiljada radnika izvođača različite strukture obrazovanja, kulture življenja i platežne moći.

Imajući u vidu uvećan promet roba, sektor trgovine će ostvarivati dodatne plasmane i otvoriti prometne kapacitete sa korišćenjem komunalne infrastrukture lokalnih zajednica, ostvarujući dodatne prihode i po tom osnovu izdvajati poreske obaveze.

Istovremeno, svi finansijski transferi, bilo ino ili u domaćem platnom prometu, kroz isplatu zarada, uvoz robe, odnosno carinske prihode i druge transferne bankarske poslove, povećavaju stabilnost bankarskog sektora, sa jedne i budžetske prihode sa druge strane.

Dodatni obim multiplikacionih aktivnosti bit će prisutan i u drugim privrednim oblastima, i to: poljoprivredne proizvodnje, šumarstvu, primarnoj preradi kamena, elektrodistribuciji, telefoniji, segmentu zdravstvene zaštite, prometu naftnih derivata i mnogih drugih djelatnosti, a koje će umnogome zavisiti od strukture radnika i izvođača.

Naglašavamo, da će realizacija projekta ići parcijalno, što praktično znači da će na pomenutim segmentima izvođači biti radno aktivni, pri čemu će se pozitivni efekti kapitalnih investicija prvenstveno multiplikovati u samom zaleđu lokaliteta šireći se i na ostale regije.

Globalno posmatrano, građevinarstvo, turizam, i poljoprivreda u sadašnjim uslovima čine nešto manje od polovine relativnog učešća u strukturi BDP, što nedvosmisleno ukazuje da realizacija ovog investicionog projekta značajno podstiče upošljavanje njihovih raspoloživih

kapaciteta i to u toku cijelog vremena realizacije projekta što će se svakako odraziti i na povećanje učešća u strukturi BDP. Naravno, u nešto manjem obimu će i ostali sektori privrednog sistema participirati u multiplikacionim efektima.

Efekti ekonomskog podsticaja realizacije kapitalnih investicija su višestruki. Pobrojali smo samo najprisutnije u procesu gradnje. Međutim, nakon puštanja objekta u eksploataciju i adekvatnom povezanošću sa trasom autoputa u Srbiji, stvoriće se uslovi za njegovu punu eksploataciju. Pozitivni efekti će biti eksponirani i u znatno povećanom broju stalno uposlenih radnika koji će biti angažovaniji za korišćenje i održavanje puta. Prema iskustvenim normativima očekuje se stalno radno angažovanje na opsluživanju i održavanju autoputa oko 1.000 radnika, što je značajan pokazatelj.

Godišnji prihodi koji će biti ostvareni po osnovu korišćenja puta u vidu putarine, su značajna osnova finansijskih sredstava bankarskog sektora, kao i budžetskih prihoda, kako države, tako i lokalnih zajednica. Istovremeno, budžetski prihodi će biti uvećani i po osnovu poreza na dohodak i poreza na koncesionu dobit.

Međutim, neuporedivo značajniji efekti po nacionalnu ekonomiju imaju direktne uštede svih korisnika autoputa i to kako po osnovu brzine vremena kretanja prevoznih sredstava, tako i samih troškova nastalih po osnovu korišćenja prevoza, smanjenih saobraćajnih nezgoda i po tom osnovu žrtava i povreda, materijalnih šteta osiguranja lica i vozila, zdravstvene zaštite i izdataka po osnovu gubitka radne sposobnosti i sl. Realno je očekivati da će efekti po tom osnovu na godišnjem nivou dostići iznos od 10-15 % ukupne vrijednosti uloženi sredstava za njegovu gradnju.

Ako se tim pozitivnim efektima dodaju i efekti smanjenja uvozne zavisnosti, smanjenja spoljnotrgovinskog deficita i po tom osnovu nastalih ušteda, zatim značajnije povećanje saobraćajne konkurentnosti, što je posebno značajno za turističku privredu, onda se multiplikacioni indirektni ekonomski efekti sa sigurnošću mogu skoro udvostručiti.

Za razliku od gradnje autoputa, multiplikacioni efekti gradnje sistema hidroelektrana na Morači imaju naglašeniji direktni uticaj na rast BDP u odnosu na indirektno efekte. Prema projektnoj dokumentaciji gradnja kaskadnog hidrosistema u kanjonu Morače uslovljena je gradnjom određene logistike i infrastrukturom komunalnog reda, što su direktni efekti realizacije projekta. Od ukupne vrijednosti gradnje sistema „HE Morača“ u iznosu od 543 miliona eura, od čega se 153 miliona eura odnosi na infrastrukturu i prateću komunalnu logistiku kako bi se ostvarili preduslovi gradnje.

Nacionalna ekonomija gradnjom sistema direktno će biti bogatija za 721 GWH, što čini značajno povećanje u odnosu na postojeću proizvodnju struje. U minulom periodu za uvoz energije godišnje se izdvajalo oko 50 miliona eura, što nakon izgradnje objekta i privođenja namjeni neće biti potrebno, bar u doledno vrijeme.

Naravno, energenti su po prirodi stvari strateški proizvod i oskudni resurs i kao takvi podstiču dalji privredni razvoj stvarajući neophodne preduslove. Ono što čini dodatni osnov da podstakne multiplikacione ekonomske efekte su akumulaciona jezera koja su dobra osnova proizvodnje hrane i pejzažnog, odnosno sportskog turizma. Klimatski uslovi će postati blaži sa manjim temperaturnim amplitudama, a broj radnoangažovanih će dostići cifru od blizu 300 uposlenih. Vodotok rijeke Morače biće lakše kontrolisati, posebno u periodu većih atmosferskih padavina, čime će praktično biti eliminisano njeno izlivanje u

Zetskoj ravnici i istovremeno će se, skoro posve, eliminisati materijalne štete kojih je dosad nerijetko bilo.

Realizacija direktne kapitalne investicije u oblasti turizma u izgradnji i razvoju resort centra na poluostrvu Luštica odvijace se fazno u naredne četiri godine pri čemu će centar obuhvatati: osam hotela sa 3.310 hotelskih soba, od čega će više od 60% kapaciteta biti sa 5 i više zvjezdica; 1.250 rezidencijalnih jedinica; gradski centar koji uključuje najmanje 30 prodavnica; 5 barova; 5 restorana; policijsku i vatrogasnu stanicu; kliniku; casino; obrazovne centre; lučko privezište; golf teren; jedan hotel sa 200 soba i kategoriom od najmanje 4 zvezdice, kao i dodatno hotel sa najmanje 50 soba sa kategorijom od 4 zvezdice.

Ukupna vrijednost investicionog ulaganja u realizaciju projekta turističkog resorta dostiže vrijednost od 1,1 milijardu eura. Po sadržini planirane gradnje ovaj kompleks će činiti jedan mali grad.

Za razliku od prethone dvije kapitalne investicije, koje su sa aspekta broja novih radnih mjesta, kapitalno intezivne ovo investiciono ulaganje u vremenskom intervalu od 12 godina, je više radno intenzivnog karaktera. Po projektnoj dokumentaciji radi se o savremenoj urbanoj cjelini koja posjeduje sve potrebne sadržaje primorskog turističkog grada u malom. Ovakav turistički kompleks će zahtijevati stalno radno angažovanje u sagrađenom resort centru preko 3.000 ljudi, što će direktno biti efektuiranje kapitalnog ulaganja.

Multiplikacioni efekti na razvoj nacionalne ekonomije neposredno će se odvijati kroz turističku potrošnju vlasnika, odnosno posjetilaca, komunalnu potrošnju, nadoknadu po osnovu zakupa, kupovine zemljišta po osnovu otkupa vila ili apartmana, naknadu po osnovu korišćenja akvatorijuma, potrošnju poljoprivredno prehrambenih proizvoda, monetarni transver kapitala u bankarstvu, porez na dobit uposlenih, a preteča svih pobrojanih efekata je neposredno vezana za direktno angažovanje domicilne građevinske operative, i po tom osnovu ostvarenih prihoda.

#### **4. ZAKLJUČNA RAZMATRANJA**

Očekivati je da će, na osnovu do sada preduzetih mjera, u periodu do kraja tekuće godine, Crna Gora pristupiti realizaciji tri kapitalna investiciona projekta, u ukupnoj vrijednosti od preko 4,5 milijardi eura. Nivo vrijednosti sredstava koja će biti investirana kroz realizaciju navedenih projekata, značajno premašuju apsolutne vrijednosti BDP Crne Gore, ostvarenog u prošloj, 2010. godini.

Gradnjom autoputa, u znatnoj mjeri se stvara podsticajna osovina privrednog razvoja Crne Gore, posebno uz sami koridor autoputa. Istovremeno, njegovim završetkom će se u dobroj mjeri uticati i na poboljšanje uslova za prevazilaženje nejednakosti regionalnog razvoja i znatno veći dolazak turističkih posjetilaca.

Nakon puštanja u eksploataciju, efekat navedenih kapitalnih investicija rezultiraće direktnim upošljavanjem oko 4.300 radnika.

Gradnjom sistema „HE Morača“, nacionalna ekonomija će biti bogatija za 721GWH, što čini značajno povećanje proizvodnje.

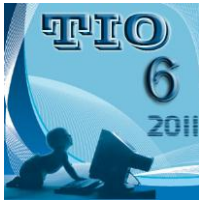
Izgradnjom Resort centra na poluostrvu Luštica, turistička privreda dobija jedan nov sadržaj turističkog grada u malom, koji će upošljavati preko 3.000 ljudi, u kojem postoji mogućnost smještaja oko 10.000 turista u prestižnim turističkim objektima.

Na osnovu prezentiranih pokazatelja realno je očekivati da će multiplikacioni efekti, uvođenjem u eksploataciju ovih kapitalnih objekata na godišnjem nivou, dostići iznos od 15%do 20% , od ukupne vrijednosti uloženi sredstava, po osnovu njihove gradnje.

Prema realnim očekivanjima, direktni uticaj navedenih kapitalnih investicija na razvoj turizma, kao strateške grane, na godišnjem nivou, dostiće će iznos od 10%do15%, od čega će najveći efekti pripasti hotelijerskoj industriji.

## 5. LITERATURA

- [1] Bjagojevic dr Obren: "Finansije", strucna knjiga - Izabrana dijela, Beograd, 1996.
- [2] Dr A. Zivkovic, dr G. Kozetincec, "Monetarna ekonomija", EF, Cugura Print, Beograd, 2009.
- [3] Franjo Stiblar, "Uticaj globalne krize na Crnu Goru i Zapadni balkan", Podgorica, jun 2009.
- [4] Dr Kostadin Pusara, "Medunarodne finansije", Beograd, 2005.
- [5] Dr V. Vukotic, "Konkurentnost i ekonomski put", "Milocerski ekonomski forum", SET - SE CG, Milocer, 2005.



**TEHNOLOGIJA, INFORMATIKA I OBRAZOVANJE  
ZA DRUŠTVO UČENJA I ZNANJA**

6. Međunarodni Simpozijum, Tehnički fakultet Čačak, 3–5. jun 2011.

**TECHNOLOGY, INFORMATICS AND EDUCATION  
FOR LEARNING AND KNOWLEDGE SOCIETY**

6<sup>th</sup> International Symposium, Technical Faculty Čačak, 3–5th June 2011.

UDK: 37:004

Naučni rad

## **NASTAVA I UČENJE POMOĆU KOMPJUTERA**

Cvetanka Mitrevska<sup>1</sup>, Vesna Mundiševska-Veljanovska<sup>2</sup>, Vangelka Trajkovska<sup>3</sup>

**Rezime:** *Kompjuteri su efikasna nastavna sredstva koja omogućavaju kontrolu, reguliranje i upravljanje nastavom i učenja putem stalne povratne informacije koja ima veliku moć motivacije i koja predstavlja osnovu sistema vrednovanja i pravednog ocenjivanja rada učenika. U ovom trudu navećeni su rezultati sprovedenog istraživanja razlike u kvalitetu, kvantitetu i trajnosti znanja učenika dobivena bez primene i sa primenom kompjutera u nastavi. Rezultate istraživanja ukazuju da nastava pomoću kompjutera (pod pretpostavci da se temelji na kvalitetan softver adekvatan na ciljeve nastave) pozitivno utiče na kvalitet, obem i trajnost znanja neovisno od inicijalne motiviranosti učenika za sadržinu nastavnog gradiva.*

**Ključne reči:** *Nastava, učenje, nastava pomoću kompjutera.*

## **COMPUTER-BASED TEACHING AND LEARNING**

**Summary:** *Computer-based teaching enables control, regulation, teaching management and learning through constant feedback that has motivational powers and is the base of the evaluation system and fair estimation of the student's work.*

*This work shows the results of conducted surveys regarding the difference in quality, quantity and permanent knowledge of the students gained through or without computers. The results of the survey have shown that computer-based teaching (assuming that it involves high-quality software adequate for the purpose of teaching) positively influence the knowledge quality, scope and permanence, regardless of the initial motivation of the student for the educational content.*

**Key words:** *Education, learning, computer-based teaching.*

---

1 Mr Cvetanka Mitrevska, SOTU „Āorri Naumov“, Bitola, RMakedonija, E-mail: cvmit@t-home.mk

2 Vesna Mundiševska-Veljanovska, SOU „Taki Daskalo“, Bitola, RMakedonija, E-mail: vesnamv13@yahoo.com,

3 Vangelka Trajkovska, ASUC „Boro Petruševski“, Skopje, RMakedonija, E-mail: vangelka\_tr@yahoo.com

## 1. UVOD

Upotreba kompjutersko-informacijske tehnologije omogućava potpuno novu organizaciju naučno-obrazovnog rada adekvatna na individualne sposobnosti i interesovanja učenika, zatim obezbeđuje brzu i efikasnu emisiju, prenos i apsorpciju znanja, povezivanje učenika sa bazom podataka, aktivnost, nezavisnost i angažovanje mentalne moći i kreativnosti učenika. Ta mogućnost aktivizacije učenika i njegov samostalni rad je glavna karakteristika kompjuterske nastave i učenja.

U savremenim uslovima obrazovanja izazov za učenike je sticanje kritičkog razmišljanja, aktivno učestvo u nastavi, razvijanje veštine u rešavanju problema, timski rad, samoocenjivanje i korišćenje sopstvenih veština. Za izgradnju osnovnih kompetencija koje će omogućiti učenicima da odgovore na zahteve tržišta rada neophodno je:

- detekcija prirodnih sklonosti i interesovanja učenika za pojedine naučne oblasti i disciplina, kao i usmeravanje interesa učenika za njih,
- primena istraživanja u nastavi korišćenjem kompjutersko-informacijske tehnologije,
- kontinuirano praćenje i procenjivanje znanja i veština,
- primena teorijskog znanja u praksi,
- primena određene kriterijume pri ocenjivanju.

Kompjutere u nastavi i učenju treba tretirati kao veoma korisna nastavna sredstva koja mogu na sebe preuzeti deo "punog paketa usluga", a ne kao simuliranog modela nekog nastavnika. One nisu zamena za jednu osobu zato što nastava pomoću kompjutera više je model jednog procesa, ona je više kao tim nastavnika, a ne kao individualnog nastavnika. Primenom kompjutera u nastavi i nastavnik i učenik imaju novu ulogu i poziciju. Funkcije nastavnika u svom fokusu imaju pripremu vaspitno-obrazovnog rada, motivisanje učenika, nivno osposobljavanje za rad, modeliranje nastavnog procesa i tačne kontrole i evidenciju vaspitno-obrazovnog rada. Učenike u nastavi uz pomoć kompjutera imaju dvosmernu komunikaciju koja ih drži u mobilnom stanju, odnosno zadržava njihovu pažnju sa dinamičnim ilustracijama i kontinuirane operacije koje oni treba da vrše na sadržaj koji uče dok rade samostalno. Na ovaj način postiže se kvalitet u nastavi i učenju i trajnost znanja učenika.

## 2. NASTAVA I UČENJE POMOĆU KOMPJUTERA

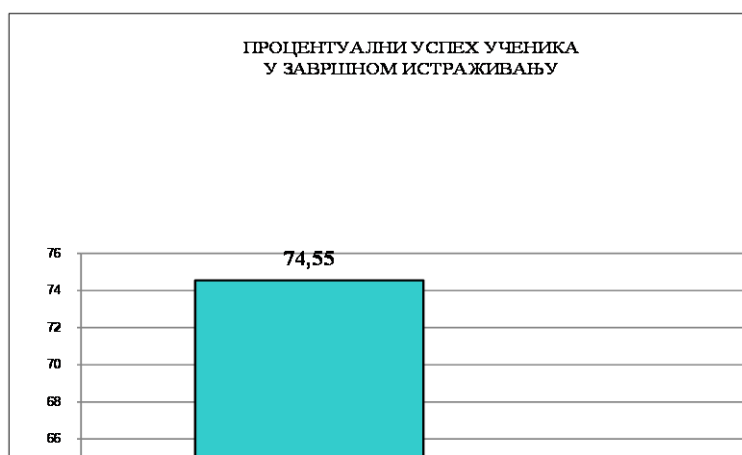
Ispitujući primenu kompjutera u nastavi u R. Makedoniji sproveli smo istraživanje kojim se potvrdila hipoteza da nastava i učenje pomoću kompjutera u odnosu na "klasične" nastave (pod pretpostavkom da se oslanja na kvalitetnog softvera pogodnog za ciljeve vaspitno-obrazovnog procesa), pozitivno utiče na kvalitet, kvantitet i trajnost stečenih znanja nezavisno od početne motivacije učenika za sadržaj nastavnog materijala. Istraživanje je sprovedeno u elektro-mašinskoj srednjoj školi u Bitolju u drugoj godini obrazovanja.

U akcionom istraživanju koristili smo metodu teorijske analize, deskriptivno-analitičko-kritičku metodu i metodu pedagoškog eksperimenta sa paralelnim grupama. Da bi dokazali hipotezu korišćene su istraživačke tehnike: analiza pedagoške dokumentacije, istraživanje i testiranje, kao i sledeće instrumente: upitnik za motivaciju nastavnika i stavove prema primeni kompjutera u nastavi, upitnik za motivaciju učenika, test za testiranje opštih mentalnih sposobnosti, test predznanja učenika iz predmeta tehnologija obrade - inicijalno istraživanje, test predznanja učenika iz predmeta tehnologija obrade - završno i kontrolno istraživanje. Ispitivanje trajnosti znanja učenika je obavljeno posle dva meseca od završnog

istraživanja.

Sa inicijalnom istraživanju opštih mentalnih sposobnosti učenika iz eksperimentalne i kontrolne grupe potvrđuje se pretpostavka da učenike iz obe grupe na početku eksperimenta počinju sa visokim stepenom ekvivalentnosti u pogledu mentalnih sposobnosti, a visoki stepen ujednačenosti potvrđen je i u smislu predznanja učenika iz obe grupe.

U završnom istraživanju razlik u postignutom uspehu između grupe bila je 10,67% u korist eksperimentalne grupe (slika 1).



*Slika 1: Rezultate istraživanja znanja učenika iz predmeta tehnologija obrade u završnom istraživanju – procentualni uspeh*

Da nastava i učenje pomoću kompjutera ima pozitivan uticaj na trajnost znanja učenika potvrdilo je kontrolno istraživanje znanja, realizirano dva meseca posle završnog istraživanja. Kvantitativni pokazatelji znanja učenika pokazuju da učenici iz eksperimentalne grupe postigla su 562 poena, dok oni iz kontrolnoj grupi 467 poena, to jest da kod eksperimentalne i kontrolne grupe dobivene su aritmetičke sredine sa različitim vrednostima  $M_e=17,03$ , a  $M_k=14,15$ . Eksperimentalna grupa je postigla veće vrednosti i u smislu drugih važnih statističkih parametara. Na značaj razlike u pogledu trajnosti znanja u ostvarivanju eksperimentalne i kontrolne grupe u kontrolnom istraživanju ukazuje „t“ odnos koji je 15,61. Zapravo testiranje razlike između aritmetičkih sredina pokazuje da između znanja eksperimentalne i kontrolne grupe postoje statistički značajne razlike u korist eksperimentalne grupe.

Utvrđene statistički značajne razlike daju nam pravo da zaključimo da nastava i učenje pomoću kompjutera je efikasan metod nastavnog rada koji, uprkos svojim drugim efektima utiče i na trajnost znanja učenika.

Za sprovođenje ovog istraživanja je bio razvijen obrazovni softver za nastavnog materijala iz predmeta tehnologija obrade za drugu godinu obrazovanja iz mašinske struke. Edukativni softver je adekvatan ciljevima nastavnog predmeta i omogućava učenicima da uče sadržaj nastavnog programa koji je podeljen na didaktičke celine po primeru programirane nastave, nakon svakog didaktičkog koraka postoje pitanja i ako učenici ne odgovore ispravno na postavljena pitanja kompjuter ih zadržava na istom nivou. Ukoliko učenici odgovore



ispravno na zadata pitanja program im omogućava sledeći nivo učenja sadržaja. Nakon savladavanja predviđenih didaktičkih koraka program dozvoljava proveru steknatih znanja i davanje povratnih informacija o razumevanju nastavnog sadržaja.

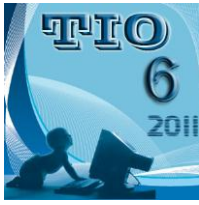
### 3. ZAKLJUČAK

Sa reforme u obrazovanju u R. Makedoniji na putu ka evropskom obrazovanju i imajući u vidu brzu modernizaciju i kompjuterizaciju obrazovanja, industrije i druge segmente društva u korakom sa novim tehničkim i tehnološkim dostignućima, neizbežne su odgovarajuće promene u smislu prilagođavanja nastavnih planova i programa, kao i način organizacije nastave, odnosno:

- priprema metodički oblikovane obrazovne softvere za obradu nastavnih sadržaja za svaki predmet,
- priprema priručnike sa smernicama za nastavnike za korišćenje obrazovnih softvera iz odgovarajućih predmeta,
- razvoj obrazovnih softvera za vežbanje i ponavljanje za svaki predmet,
- primena kompjutera za proveru znanja učenika,
- usklađivanje nastavnih strategija koje nastavnici koriste sa nastavom pomoću kompjutera,
- testiranje efekata dalečinskog učenja.

### 4. LITERATURA

- [1] Vilotijević M.: *Didaktika 3 – organizacija nastave*, Školska knjiga, Beograd, 2007.
- [2] Johri A.: *Preparing Engineers for a Global World: Identifying and Teaching Strategies for Sensemaking and Creating New Practices*, <http://fie-conference.org/fie2009/papers/1177.pdf>
- [3] Mandić D., Radovanović I.: *Uvod u opštu informatičku pedagogiju*, Učiteljski fakultet, Beograd, 1998.
- [4] Митревска Ц.: *Испитување на ефективност и ефикасност на компјутерски поддржаната настава*, ДЛК „Развиток“, Битола, 2009.
- [5] МОН: *Национална програма за развој на образованието во РМакедонија 2005-2015*, Скопје, 2006.



TEHNOLOGIJA, INFORMATIKA I OBRAZOVANJE  
ZA DRUŠTVO UČENJA I ZNANJA

6. Međunarodni Simpozijum, Tehnički fakultet Čačak, 3–5. jun 2011.

TECHNOLOGY, INFORMATICS AND EDUCATION  
FOR LEARNING AND KNOWLEDGE SOCIETY

6<sup>th</sup> International Symposium, Technical Faculty Čačak, 3–5th June 2011.

UDK: 004.5

Stručni rad

## MULTIMEDIJI KAO SOCIJALNO- KULTURNI IZVORI OBRAZOVANJA

*Olivera Knežević-Florić<sup>1</sup>, Stefan Ninković<sup>2</sup>*

**Rezime:** Aktivno, autonomno, kooperativno učenje zahteva kurikulum adaptiran individualnim potrebama i mogućnostima učenika. Primena multimedija u obrazovanju ili inovativan sistem obrazovanja, zahteva preoblikovanje politike izrade kurikulumu, tačnije preoblikovanje samog kurikulumu i to u sledeća tri pravca: od sekvencijalnog ka kumulativnom, od formalnog ka intencionalnom i od verbalnog ka multimodalnom. U radu se na pretpostavkama teorije socijalnog konstruktivizma razmatraju pitanja mesta i uloge multimedija, kao referentne tačke, u kreiranju novog obrazovnog sistema i odgovarajućeg mu kurikulumu. U tom smislu, posebno se fokusira široki spektar mogućnosti multimedija u artikulisanju motivacione energije mladih za obrazovanjem, a koje se efikasno mogu ugraditi u inovativan obrazovni sistem.

**Ključne reči:** multimediji, obrazovni sistem, motivacija, kulturni resursi, kurikulum

## MULTIMEDIA AS SOCIAL - CULTURAL SOURCES OF EDUCATION

**Summary:** An active, autonomous, and cooperative learning requires a curriculum adapted to the individual students' needs and abilities. Application of multimedia in education, or innovative educational system, requires reshaping of curriculum making policy, precisely reshaping the curriculum itself, in the following three ways: from sequential to cumulative, from formal to intentional, and from verbal to multimodal. Upon the premises of social constructionism, this article examines the position and role of multimedia, as a reference point, in creation of a new educational system and its appropriate curriculum. With that in mind, the broad specter of multimedia's possibilities to articulate the young peoples' motivational energy for the education is specially focused, because these can easily be incorporated into an innovative educational system.

<sup>1</sup> dr Olivera Knežević-Florić, van. profesor, Filozofski fakultet, dr Zorana Đinđića 2, Novi Sad,  
E mail: [flovera@ptt.rs](mailto:flovera@ptt.rs)

<sup>2</sup> Stefan Ninković, asistent, Visoka škola strukovnih studija za vaspitače, Dobropoljska 5, Šabac,  
E mail: [stefanninkovic985@gmail.com](mailto:stefanninkovic985@gmail.com)

**Key words:** *multimedia, educational system, motivation, cultural resources, curriculum*

## 1. UVOD

U radu smo se fokusirali na socijalne aspekte učenja u multimedijalnom okruženju. Uključujući socio-kulturni kontekst u analizu uloge multimedija u učenju dobili smo bazu sa koje transakcije učenik-multimediji možemo posmatrati kao društveni događaj. Posebno pažnja je posvećena situiranju multimedijalnog učenja u okvire epistemologije socijalno-kulturne teorije.

## 2. SOCIJALNO-KULTURNA INTERPRETACIJA MULTIMEDIJALNOG UČENJA

Ako o učenju razmišljamo kao o kauzalnom problemu reprodukcije, metafora linearnog sleda u kojem jedna stvar vodi do druge, izgledaće prirodna. Međutim, ako o učenju razmišljamo kao o interpretativnom problemu razumevanja, proizvešćemo drugačiju metaforu, onu o širokom obuhvatanju, sa istraživačkim umom koji se kreće na širokom frontu, sve dok se pouzdano ne ovlada celom oblašću (Gergen, 1999). Sekvence uz pomoć kojih se razume jedan predmet kroz neprestano kreiranje značenja su bezbrojne i jedinstvene za svakog pojedinca.

Socijalno-kulturna teorija (Vygotsky, 1978) pretpostavlja da se učenje odvija u konkretnom socijalnom, kulturnom i ličnom kontekstu. Učenici u učionicu donose lične istorije. Prema ovom stanovištu, učenici u svaku situaciju učenja donose implicitne teorije koje određuju nivo njihove motivacije za učenje. Pitanje ličnog kulturnog konteksta je neposredno povezano sa multimedijalnim učenjem u školskoj sredini. Za nas su posebno značajni nalazi koji pokazuju da mladi na različite načine koriste kompjuter u školi i kod kuće (Kent & Facer, 2004). Drugim rečima, u školi često ne postoji razumevanje inforamalnih iskustava učenika sa kompjuterskim softverima.

Drugi postulat socijalno-kulturne teorije ističe činjenicu da učenici *aktivno konstruišu svoja znanja* u interakciji sa drugima (Knežević-Florić, 2005). Učenje nije akumulacija informacija nego konstrukcija znanja (ili značenja) kroz dijalog. Iz konstruktivističke perspektive, učenje je «avantura stvaranja značenja». Štaviše, uverenje je da se jedino u dijalogu dešavaju kognitivni procesi koje zahteva učenje.

Snaga interaktivnih multimedija kao instrumenta konstruisanja znanja leži u potencijalu podsticanja kako socijalne interakcije tako i interakcije učenika sa sadržajem. Drugim rečima, multimodalno okruženje za učenje izbegava zamku ograničavanja interakcije na kognitivne procese. Savremena tehnologija u značajnoj meri logistički olakšava kooperativno učenje. Multimediji omogućavaju učenici da se suoče sa širokim horizontom raznovrsnih sadržaja, te da su im dostupni brojni resursi koji im pomažu da usmere svoja istraživanja u mnogim pravcima, dovoljno sveobuhvatno i produbljeno.

## 3. UTICAJ MULTIMEDIJA NA ORGANIZACIJU KULTURE I ZNANJA

Pitanja kurikuluma su danas kontraverzna: u središtu te kontraverze su različite vizije o tome kako treba odabrati elemente kulture koje trebe prezentovati učenicima. Da bi se kreirao kurikulum, mora se izvršiti vrednovanje i selekcija, sužavanje beskonačnog niza mogućnosti na ograničeno polje koje, uprkos tome, daleko nadilazi moć saznavanja

pojedince. Debate o ovakvoj selekciji sada se vode između zagovornika «kulturne pismenosti» koji zahtevaju pravično usku, kanonijsku selekciju i zagovornika «multikulturnih» pristupa, koji se bore za šire, raznovrsnije izbore (Gergen, 1999). Granice debate između kulturne pismenosti i multikulturalnog obrazovanja radikalno će se promeniti sa razvojem *novog* sistema obrazovanja koji koristi informacione tehnologije sa maksimumom efikasnosti i delotvornosti.

Tamo gde se svi kulturni kanoni, u punoj složenosti, uključe u nastavne resurse škole teško da će multikulturalni argument biti izneveren, a opet, svaki učenik će moći da se kreće i kroz resurse svoje kulture u toj meri, da prepozna i uvažava etos svog porekla. Ali u kontekstu kulturno osiromašene škole u kojoj je prisutna jedna kulturna šema, zajednička za sve, ovo je neprihvatljivo. Multimodalno školsko okruženje će podržati brojne kulturne kontakte, između kultura i u okviru njih. Sa novim tehnologijama možemo ispuniti školu bogatstvom još neistraženih domena, obezbeđujući svakom učeniku resurse koji im pomažu da pronađu svoj jedinstveni put u svetlu interesovanja koja ih pokreću i vode kroz čitavo «more» mogućnosti. Ovo je obećanje interaktivne, inteligentne multimedije.

Svedoci smo da multimediji kreiraju nove uslove razvijanja kurikuluma. To, šta će sve biti u mreži radikalno će izmeniti, u praktičnom smislu, kulturne resurse dostupne učenicima, zamenjujući sekvencijalni kurikulum *kumulativnim*. Sposobnost da se služi svim načinima izražavanja, izmeniće intencije napora koje su pedagozi tradicionalno ulagali u ovladavanje veštinama, favorizujući formalna dostignuća na račun intencionalnih. Bezbedno oslanjanje na multimedije proširiće i oblike izražavanja koji se koriste u obrazovanju smanjujući, pri tome, oslanjanje na verbalne veštine i proširujući proces multimedijalnog učenja.

Jedan *multimedijalni kurikulum* trebalo bi da sadrži nepregledan broj puteva po kojima se može kretati, a svakom učeniku bi trebao da pruži jasnu povratnu informaciju o tome šta je do sada usvojio, bez obzira na put i sled koji je sam odabrao. Učenje ne bi trebalo da jednostavno proizvede znanje, već traži dalje razumevanje. Pedagozi će razviti takav kumulativan kurikulum ako postavljaju sledeća pitanja: Koji će tehnološki resursi na najbolji način učiniti znanje, veštine i ideje u kurikulumu neprestano pristupačnim svim učenicima u svako vreme? Ako predmet iz kurikuluma postaje kumulativniji, da li će se skup aktivnosti korisnih za učenike promeniti i ako hoće, kako? Da li će u novom sistemu obrazovanja postojati suštinska znanja koja će se usvajati po utvrđenom redu, i ako hoće, kako će se ova komponenta kurikuluma odnositi prema manje utvrđenim delovima? Šta će se dogoditi sa razlikama između predmetnih sadržaja ako sve komponente kurikuluma budu pristupačne svim učenicima u bilo koje vreme? Koja sredstva pristupa, orijentacije i narativa će biti potrebni učenicima da podrže njihov rad u okviru takvog, obuhvatnog kurikuluma?

Osim prelaza sa sekvencijalnog na kumulativno iskustvo kurikuluma, multimediji u obrazovanju pomeraju naglasak sa formalnih elemenata na intencionalni sadržaj. *Formalni elementi* znače u stvari bezbroj zadataka u kojima se od učenika traži da uče, da rade «na pravi način», da budu dobri u formalnim operacijama. Kompjuteri imaju pedagoški vrlo poželjne karakteristike jer mogu omogućiti učenicima da se koncentrišu na to da budu približno tačni, ali pametni. Ako učenici nauče da kombinuju najbolje ponuđene performanse, verovatno će postati i tačni i pametni, a za ovu svrhu, naglasak na intencionalnim sadržajima kulture postaće vrlo značajan za obrazovanje (Dickinson, 1998).

Treća promena biće sama funkcija upotrebe multimedija koja će zameniti dominantnu

verbalizaciju znanja, vidovima mišljenja i izražavanja koji su multimodalni. Kada se govori o interaktivnim, multimedijalnim sistemima, onda se govori o procesu u kome će se različiti modeli ljudskog izražavanja integrisati u jedan kompleksan sistem, sa svim komponentama, bez obzira na oblik koji je opšte, efikasno i stalno pristupačan. Ova integracija koja uvećava dostupnost svih oblika izražavanja zvaće se multimodalnom, za razliku od one verbalne (Dickinson, 1998). Kao što verbalizacija implicira dalekosežne pretpostavke odnosa reči i simboličnog označavanja prema mišljenju visokog ranga, tako mi ovde koristimo termin *multimodalno* kako bismo situirali reflektivno mišljenje u formu izražavanja pomoću kombinacije reči i simbola, slikama, zvucima i svim vidovima asocijacija i aktivnosti. U tom smislu multimodalno nije samo puka opozicija verbalnom, niti jednostavna alternativa za to, već «preokret u nešto drugo», u kojem će originalna forma ostati uključena i sačuvana. Multimodalno, u tom proširenom smislu, uključuje i verbalno kao jedan od različitih oblika reflektivnog mišljenja: ono izaziva ljude da integrišu sve forme u sveobuhvatnu i višestranu kulturu i obrazovanje (Gergen, 1999).

Kurikulum zasnovan na inteligentnoj multimediji podstiče različite kulturne politike. On će biti mnogo više uključujući po obimu. Netaće ograničen korpus predmetnog znanja za koja se veruje da su u potpunosti prenosiva u istoj formi. Ideja da se dobro učenje sastoji iz ovladavanja sadržajima koji su predavani, više ne stoji. Sa kurikularnim multiaspektnim resursima koji mogu podržati mnogo validnih puteva istraživanja, a da istraživač nikada ne iscrpi sve sadržaje i permutacije, ne može se precizno definisati ono što se predavalo. Kurikulum zasnovan na multimedijama obuhvatiće mnogo više materijala – od kojih je svaki obrazovno vredan – nego što pojedinac može da savlada. Obrazovni proces biće takav da u njemu svaki učenik razvija svoje jedinstvene izbore, a zadatak pedagoga neće biti da odredi da li je učenik pravilno odabrao, već da mu pomogne da potpuno razume elemente koje je izabrao. U takvoj kulturnoj sredini, trust kulturne politike će biti inkluzivan. U kreiranju *novog* obrazovnog sistema, proces učenja će se i sam menjati.

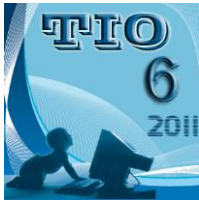
#### 4. ZAKLJUČAK

U stvaranju novog obrazovnog sistema utemeljenog u multimedijalnim resursima, rizikujemo da previše pažnje posvetimo tehničkim detaljima tog sistema. Ključna pitanja nisu tehničke prirode. Ona su u stvari pitanja socijalne interakcije, emocionalnog ispunjenja i kulturnih dostignuća. Socijalno-kulturni pristup obavezuje na rasvetljavanje kulturološke pozadine i kulturoloških implikacija multimedijalnog učenja. Iz našeg ugla to je nužni (ali ne i dovoljan) preduslov unapređivanja efikasnosti školskog učenja.

#### 5. LITERATURA

- [1] Andevski, M, Knežević-Florić, O. (2002), *Obrazovanje i održivi razvoj*, Novi Sad: Pedagoško društvo Vojvodine.
- [2] Dickinson, D. (1998), *Perspectives on Educational Change*, New York: Reguin Books.
- [3] Gergen, K. J. (1999), *Realities and Relationships*, Cambridge: Harvard University Press.
- [4] Knežević-Florić, O. (2005), *Pedagogija razvoja*, Novi Sad: Filozofski fakultet.
- [5] Kent, N., Facer, K. (2004), *Different worlds? A comparison of young people's home and school ICT use*, *Journal of Computer Assisted Learning* 20: 440–455.

- [6] Moreno, N, Mayer, R.E. (2007), Interactive Multimodal Learning Environments  
Special Issue on Interactive Learning Environments: Contemporary Issues and Trends,  
Educational Psychology Review, 19: 309–326.
- [7] Vygotsky L.S. (1978), Mind in Society: The Development of Higher Psychological  
Processes, Cambridge: Harvard University Press.



## TEHNOLOGIJA, INFORMATIKA I OBRAZOVANJE ZA DRUŠTVO UČENJA I ZNANJA

6. Međunarodni Simpozijum, Tehnički fakultet Čačak, 3–5. jun 2011.

## TECHNOLOGY, INFORMATICS AND EDUCATION FOR LEARNING AND KNOWLEDGE SOCIETY

6<sup>th</sup> International Symposium, Technical Faculty Čačak, 3–5th June 2011.

UDK: 371.3:004

Stručni rad

### SAVREMENA OBRAZOVNA TEHNOLOGIJA: EFEKTI PRIMENE MULTIMEDIJA U NASTAVI

Andrijana Šikl<sup>1</sup>

**Rezime:** Ekspanzija i razvoj informaciono-komunikacionih tehnologija u društvu doveli su do implementacije IKT tehnologija i u obrazovanje, te je došlo do stvaranja savremenih obrazovnih tehnologija. Savremene obrazovne tehnologije postale su sastavni deo nastavnog procesa, sa tendencijom ne samo da unaprede nastavni proces, već i da ga u osnovi menjaju. Multimedia, kao deo informacionih tehnologija, često se primenjuje u nastavi, pa se stoga može zaključiti da je multimedijalnost bitno obeležje savremene nastave. Međutim, upotreba multimedija donosi i određene transformacije u nastavni proces. U ovom radu smo pokušali da identifikujemo i analiziramo važnije efekte primene multimedija u nastavi. S obzirom na činjenicu da se već započelo sa pomeranjem težišta nastavnog procesa (od nastavnih sadržaja i nastavnika ka učeniku), multimediji nesumnjivo imaju veliki doprinos u osavremenjivanju tradicionalne nastave, i treba očekivati da će u skorijoj budućnosti oni predstavljati svakonevnicu u nastavi. Ipak, isto tako, treba očekivati da će primena multimedija implicirati određene promene u nastavi. Stoga, u ovom radu proučavamo i ističemo uticaje koje primena multimedija vrši na nastavne faktore, a samim tim, i na nastavni proces u celini.

**Ključne reči:** obrazovna tehnologija, multimediji, nastava, faktori nastave, primena multimedijalnosti, unapređivanje nastave, multimedijaska nastava.

### MODERN EDUCATIONAL TECHNOLOGY: EFFECTS OF MULTIMEDIA IN TEACHING

**Summary:** The expansion and development of ICT in society have led to the implementation of ICT technology in education, and thus saw the creation of modern educational technologies. Modern educational technology has become an integral part of the teaching process, with a tendency not only to improve the teaching process, but it basically changed. Multimedia as part of information technology, often used in teaching, so one can conclude that an important feature of modern multimedia teaching. However, the use of multimedia brings a certain transformation in the teaching process. In this paper we have attempted to identify and analyze the important effects of the application of

<sup>1</sup> Andrijana Šikl, prof.r.nastave, OŠ „Jovan Ristić“, Borča, e-mail: [andrijana.sikl@gmail.com](mailto:andrijana.sikl@gmail.com)

*multimedia in teaching. Given the fact that it has begun to shift the focus of the teaching process (from the curriculum and teacher to student), multimedia undoubtedly have a major contribution to the modernization of traditional teaching, and to be expected in the near future they represent svakonevnicu in teaching. However, likewise, be expected that the application of multimedia to imply some changes in teaching. Therefore, in this paper we study the effects of stress is the use of multimedia instructional factors, and consequently, the teaching process as a whole.*

**Key words:** *educational technology, multimedia, teaching, school factors, the application of multimedia, improving education, multimedia instruction.*

## 1. UVOD

Tehnički, naučni, tehnološki progresi koji su nastupili značajno su uticali i na promene u obrazovanju i nastavi. Promene su nastale u organizaciji obrazovnih sadržaja kao i u uvođenju i primeni novih postupaka, metoda, tehnika, sredstava i medija. Savremene obrazovne tehnologije postale su sastavni deo nastavnog procesa, sa tendencijom ne samo da unaprede nastavni proces, već i da ga u osnovi menjaju. Multimedija, kao deo informacionih tehnologija, često se primenjuje u nastavi, pa se stoga može zaključiti da je multimedijalnost bitno obeležje savremene nastave. S obzirom na činjenicu da se već započelo sa pomeranjem težišta nastavnog procesa (od nastavnih sadržaja i nastavnika ka učeniku), multimediji nesumnjivo imaju veliki doprinos u osavremenjivanju tradicionalne nastave, i treba očekivati da će u skorijoj budućnosti oni predstavljati svakonevnicu u nastavi. Ipak, isto tako, treba očekivati da će primena multimedija implicirati određene promene u nastavi. Multimedija je oduvek budila interesovanje nastavnika zbog svoje sposobnosti da olakša i poboljša komunikaciju između nastavnih sadržaja i učenika, kao i da obezbedi efikasnije i efikasnije učenje; upotreba multimedije obogaćuje proces učenja tako što obezbeđuje multipercepciju. Tokom 80-ih i 90-ih godina dvadesetog veka koncept multimedija poprimio je novo značenje. Stvoreni su novi mediji sa velikim mogućnostima. U kombinaciji sa unapređenim hardverima i softverima, ti multimediji su osposobljene da pruže unapređeno, bogato učenje, sa usmerenjem na specifične potrebe svakog pojedinačnog učenika.

Definisanje pojma multimedija je zaokupljalo pažnju mnogih. Upoređujući postojeće, mnogobrojne, definicije multimedija, možemo istaći da su multimediji uzbudljiva kombinacija hardvera i softvera koji omogućavaju integrisanje videa, animacije, audio zapisa, grafike, teksta, a sve u cilju razvijanja efektivnih prezentacija, prikaza i emitovanja sadržaja (informacija). Prilikom definisanja pojma „multimedija“ javljaju se različita tumačenja, u zavisnosti od perspektive posmatranja. Zajedničko stanovište koje određuje (definiše) **pojma „multimedija“** je da multimedija predstavlja integraciju više od jednog medija (tekst, zvuk, video, slike, animacija i sl.) koji se međusobno dopunjuju i obogaćuju za prenos informacija. Suština multimedijalnosti je, dakle, interaktivnost kao glavno obeležje medija. Kada se to prenese na polje nastavne situacije, onda možemo reći da primena multimedija u nastavi predstavlja emitovanje, tj. prikaz pedagoških-obrazovnih-nastavnih sadržaja putem međusobno povezanih, interaktivnih medija, i omogućava različite metode i oblike učenja.



## 2. PRIMENA MULTIMEDIJA U NASTAVI

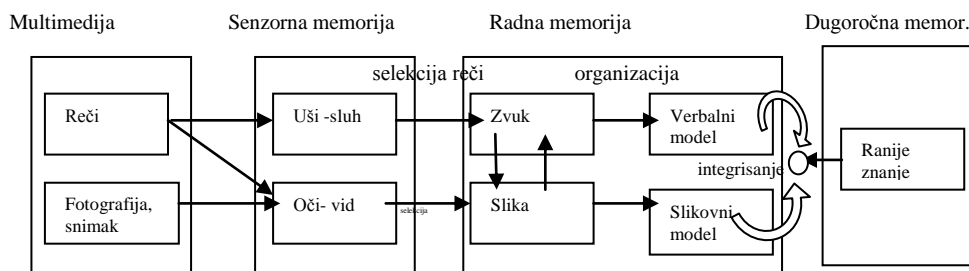
Produkcija stručnih, naučnih informacija dovela je do sve veće potrebe za njihovim usvajanjem, korišćenjem, pa u takvim uslovima nastavnik i udžbenik nisu jedini izvori informacija. U nastavi je došlo do potrebe za primenom IKT tehnologija i primenom multimedija, kako bi se omogućilo pojedincu-učeniku da stiče znanja i obrazovanje u medijsko obogaćenom okruženju, koji angažuje više receptora prilikom dobijanja informacija, koji individualizuje sadržaj i način učenja, čime su efekti nastavnog procesa umnogome veći. Treba naglasiti da prilikom primene multimedija u nastavi treba voditi računa da se informacije koje ti mediji emituju ne ponavljaju neplanirano. Svakom mediju bi trebalo da se maksimalno iskoriste prednosti, tako da se prilikom emitovanja nastavnih sadržaja intenzivira onaj mediji koji najkvalitetnije može da ispuni dodeljen mu zadatak. Multimediji u nastavi treba da dovedu do intenziviranja, unapređivanja i racionalizacije procesa nastave i učenja. Nastava potpomognuta multimedijom postaje očiglednija, ubedljivija, što se postiže spajanjem pisanog teksta, slike, skice, zvuka, animacije prilikom rada sa nastavnim sadržajima. Primena multimedija u nastavi ostavila je i klasične nastavne metode (monološku, dijalošku, tekstualnu), ali prilikom takvog rada implementiraju se auditivni i vizuelni elementi i oni imaju ubedljivu prevagu. Učenici 21. veka, se od prethodnih generacija razlikuju po drugačijem načinu života i rada. Svaki dan su okruženi multimedijima, protok informacija je brži nego prije pa su i deca danas informisanija nego ranije. Svakodnevno traže informacije i upotrebljavaju ih. Učenici vešto koriste računar, mobilni telefon, dvd i druge multimedije. Zato njihove potrebe prevazilaze nivo tradicionalne nastave. Nove tehnologije, sastavni su deo mnogih ljudskih delatnosti pa imaju primenu i u vaspitanju i obrazovanju, od predškolskih ustanova do fakulteta. Tehničko-tehnološki napredak nakon što je uspešno primenjen u svim segmentima društva, reflektira se i u nastavi te je nužno menja. Nažalost, te promene u školstvu često kasne. Međutim, i u usporenom tempu nastavni proces se osavremenjuje, kako osposobljavanjem kadra, tako i u uporabi medija i multimedija, gde tehnički savremenija nastavna sredstva i potiskuju zastarela. Međutim, treba istaći da i ukoliko je neka škola opremljena najsavremenijim multimedijima, to još uvijek ne garantuje njihovu funkcionalnu upotrebu u nastavi. Da bi se to ostvarilo, značajne su lične i stručno-profesionalne kompetencije nastavnika, od kojih zavisi i da li će se multimediji koristiti u tradicionalnom ili razvojnom smislu. Osnovni cilj je u nastavi da se multimediji koriste i primenjuju u smeru emancipacijskog razvoja učenika i usmerenosti na kvalitet poučavanja. Stoga se oblikuju nove nastavne strategije koje su razvojno usmerene na učenike.

## 3. TEORIJSKO POLAZIŠTE PRIMENE MULTIMEDIJA U NASTAVI

Opšte je stanovište u teorijskim okvirima da treba odbaciti tradicionalne, mehaničke, pasivne nastavne procese, u kojima nema transakcije u nastavi. Umesto toga treba omogućiti učeniku da stvori vlastite konstrukcije saznavanja, pa tako konstruktivistički pristup zastupa stav da treba stvoriti i oblikovati multimedijiski efektne, delotvorne nastavne strategije koje omogućavaju različite načine učenja. U tim teorijskim okvirima značaj multimedijjskih uticaja i semantički bogatog transfera informacija je u osiguravanju mogućnosti samorealizacije tj. afirmacije potreba svih učenika u razredu, čime stižu nova saznanja, razvijaju sposobnosti, usvajaju veštine, navike i formiraju stavove.

Teorijsko polazište upotrebe multimedija u nastavi utemeljeno je na shvatanjima više teorija: teoriji obrade informacija, kognitivnoj teoriji multimedijjskog učenja, teoriji kognitivnog

opterećenja i integriranom modelu razumevanja teksta i slike. Navedene teorije i model odnose se na kognitivne mogućnosti učenja, uslove u kojima učenici i učitelji uče kao i efekat koji na učenike imaju različiti multimediji, prilikom transfera informacija. Kao prikaz nastavnog procesa podržanog multimedijom, navodimo Majerov model (2001) kognitivne teorije multimedijalnog učenja:



Naučno potvrđena teza je da učenik, prosečnih sposobnosti, može da zapamti 10% pročitano sadržaja, 20% sadržaja koji je čuo, 30% onog kojeg je video, 50% onog što je istovremeno i čuo i video, 70% onoga što može sam da dramatizuje i napiše, a čak 90% onoga što sam osmisli, kaže, realizuje, uradi. Ovakvi rezultati moraju imati uticaja na nastavnike da učenicima obezbede takvu nastavnu koncepciju, što povoljniji nastavni ambijent koji bi okupirao sva čula učenika uz participaciju njegovih mentalno-kognitivnih, psihomotornih sposobnosti. Bez sumnje, ovo se najbolje postiže upotrebom multimedija u nastavnom procesu.

#### 4. EFEKTI PRIMENE MULTIMEDIJA U NASTAVI NA NASTAVNE FAKTORE

Nastavni faktori (činiooci) u didaktičkim tumačenjima predstavljaju se kao didaktički, nastavni trougao: nastavni sadržaji, učenik, nastavnik. Međutim, valjalo bi razmisliti o uvrstavanju medija kao „četvrtog ugla“ u određivanju nastavnih faktora. Ovo mišljenje proizilazi iz sve veće potrebe za informatizacijom nastavnog procesa, koja se polako, ali sigurno, utemeljuje u školama. Pitanje je samo vremena i sredstava za obezbeđivanje dovoljnih tehničko-tehnoloških uslova u školama i edukacije kadrova, koje će dovesti do toga. Takođe, tradicionalna didaktika ima tendenciju za razvijanjem nove naučne discipline „multimedijske didaktike“, čija pitanja se kreću od ciljeva i izbora dizajniranja nastavnih sadržaja, do vrednovanja, odnosno, razvijanje strategije učenja i poučavanja u multimedijalnoj nastavi, didaktički i medijski dizajn. Nijedan element obrazovne tehnologije nije savršen za prenošenje svakog sadržaja, za ostvarivanje svih ciljeva, a ni za sve uzraste učenika, njihove različite sposobnosti kao i načine učenja. Za svaku primenu obrazovnih tehnologija potrebno je odrediti uloge i značenja pojedinih elemenata. Dakle, posebno važna pitanja prilikom upotrebe multimedija i Interneta za učenje i poučavanje jesu pitanja kriterijuma za izbor didaktičkog modela, kao i didaktičkih strategija koje su ugrađene u multimedij.

Kao što smo istakli, primena multimedija donosi određene efekte u nastavni trougao.

##### Uticaj na nastavne sadržaje:

Nesumnjivo je da je spektar izvora nastavnih sadržaja umnogome promenjen u savremenoj

nastavi. Umesto udžbenika i nastavnika, kao jedinih izvora informacija, putem IKT tehnologija, izvori informacija su neiscrpn i raznovrsni. Multimedijalnost je zajednička odrednica većine. Uticaj multimedija na nastavne sadržaje umnogome približava nastavne sadržaje učeniku, te oni prestaju da budu nešto „novo, nepoznato, verbalizovano, knjiško“, već iniciraju pažnju učenika, „pozivaju“ učenika da ih istražuje, savladava i pamti. Multimedija u emitovanju i radu sa nastavnim sadržajima omogućava brojne mogućnosti: - postiže se blizina nastavnih sadržaja putem: očiglednosti prezentacija, interaktivnim softverskim paketima, interneta; - „pametni udžbenici“ koji imaju integrisanu multimediju (zvuk, sliku, video, realistični prikaz...); - ambijent učenja i radno okruženje za rad sa nastavnim sadržajima je obogaćen, aktivira se više čula u kontaktu sa nastavnim sadržajima; - nastavni sadržaji su obogaćeni, moguća je laka kontinuirana povezanost i pravljenje paralele, korelacije nastavnih sadržaja iz više predmeta.

#### **Uticaj na nastavnika:**

Nastavnik je neizostavni deo nastavnog procesa oduvek, kao i u novim tendencijama obrazovnog, nastavnog procesa. On je nosilac nastavne situacije, kreator, menadžer nastavnog rada. Pre primene multimedija u nastavi, on je bio vodeći (jedini, osim udžbenika) izvor informacija. Položaj i uloga nastavnika umnogome su podlegli promenama, pod uticajem primene multimedija u nastavi. Međutim, da bi multimediji imali pozitivan uticaj na nastavnika, nastavnik ih mora koristiti u svom radu, mora biti osposobljen za njihovu primenu. Potrebno je organizovano, temeljno pripremanje, lišeno stihijskog uvođenja multimedija. Savremena škola zahteva nastavnika visoke pedagoške, tehničke i tehnološke kulture, koji je sposoban da organizuje, rukovodi i obezbeđuje nastavnu komunikaciju podržanu multimedijalnim, elektronskim tehnologijama.

#### **Uticaj na učenika:**

Uloga učenika u nastavnom procesu znatno se menja primenom multimedija. Umesto da pamti, on kao činilac nastave koji saznaje, mora biti sposoban da aktivira, pokrene saznajni sistem i da iz deponovanih obrazovnih sadržaja preuzme one najznačajnije, najbolje, najpotpunije. Na nivou svojij potencijala, sposobnosti (intelektualnih i fizioloških), učenik ima na raspolaganju sisteme informacija, činjenica, pojmova različitog nivoa opštosti, okružen nastavnom situacijom koja je multi- perceptivna, a uz sve to ima i nastavnika koji ga u procesu učenja vodi, usmerava, podržava. Rezultati decenijskog istraživanja Majera i saradnika (2001) o prirodi i efektu multimedija na učenje mogu se primeniti i na učenike u nastavnom okruženju. Zaključci o tome kakve efekte na učenika (i njegovo učenje) ima primena multimedija prikazaćemo u narednoj tabeli.

*Tabela 1. Efekti primene multimedija na učenika*

<b>Empirijski rezultati</b>	<b>Praktične aplikacije, multimediji</b>
Multimedijalni princip: Učenici uče bolje uz slike i reči nego samo uz reči.	Animacije na ekranu, prezentacije, slajdovi, i naracija treba da uključe i pisani ili izgovoreni tekst i pokretne ili fiksne slike. Istraživanja pokazuju da je manji efekat ako tekst ili naracija nisu podržani vizuelnim elementima.
Princip prostornog ograničenja: Učenici bolje uče kada su sadržaji sa kojima korespondira (reči, slike) raspoređeni bliže nego razmaknuto na ekranu.	Prilikom prikazaivanja teksta i slika zajedno, tekst treba da bude bliži slici, ili uz njenu ivicu. Najefektivnije je stavljati tekst u samu sliku.

Princip vremenskog ograničenja: Učenici bolje uče kada su reči i slike predstavljeni istovremeno, umesto sukcesivno.	Prilikom prikazivanja kombinacije slike i teksta, oni treba da budu istovremeno prikazani. Kada se koriste animacija i naracija, obe, one bi trebalo da se smisaono podudaraju.
Princip koherentnosti: Učenici bolje uče kada su suvišne reči i slike isključene, nego da su prisutne.	Multimedijalni pristupi treba da budu fokusirani na čiste, koncizne prezentacije sadržaja. Svako umetanje ometajućih nefunkcionalnih zvukova, eksternih informacija, umanjuju učenje.
Princip modaliteta: Učenici bolje uče iz animacija i naracija, nego iz animacija i teksta na ekranu.	Multimedijalni prikazi koji uključuju reči i slike treba da budu tako koncipirani da umesto ispisanog teksta koji prati sliku, bude upotrebljen audio zapis ili naracija.
Princip redundancije: Učenici bolje uče kroz kombinaciju animacije i naracije, nego kroz kombinaciju animacije, naracije i teksta na ekranu.	Multimedijalni pristup koji u sebi sadrži i reči i slike treba da prikazuje tekst ili u pisanoj formi ili u audio formi, nikako u obe forme jer to rasplinjuje pažnju i fokus učenika. Učenik postaje preopterećen percepcijama.
Princip individualne različitosti: Efekti koje dizajn multimedija ima na učenike su veći kod učenika manjih znanja, dok na učenike većih znanja dizajn ima manji uticaj. I veći uticaj imaju na učenike koji su vizuelno- prostorno orijentisani.	Navedene strategije su najefektivnije za početnike, učenike nižih razreda; za učenike slabijeg znanja i sposobnosti; za učenike koji vizuelno pamte. Stoga takve multimedijalne pristupe treba namenski kreirati i primenjivati.

Multimedijima motivišemo učenike u učenju različitim opažajnim kanalima, a višечulnim predstavljanjem informacija učenici dobijaju jasnija i potpunija saznanja. Multisenzornom (multiperceptivnom) nastavom razvijaju se oblici učenja kojima učenici samostalno dolaze do novih saznanja. Savremena nastavna tehnologija ne negira tradicionalne pristupe nastavi već se temelji na njima i proširuje broj i značaj didaktičkih elemenata nastave sagledavajući ih u novim odnosima. Nastavnici imaju vodeću ulogu u osmišljavanju multimedijalnih nastavnih strategija. Oni treba da omoguće uslove za razvoj svih učeničkih aktuelnih i potencijalnih sposobnosti te treba da budu osetljivi na potrebe učenika. Stoga je neophodno longlife (celoživotno) usavršavanje nastavnika u didaktičko-metodičkom i tehničko-tehnološkom području: kako, kada, šta i s kojim ciljem koristiti multimedije.

## 5. PREDNOSTI PRIMENE MULTIMEDIJA U NASTAVNOM PROCESU

Mnogobrojne su prednosti primene multimedija u nastavi:- pozitivno utiče na obrazovna postignuća jer omogućava korišćenje raznovrsnih izvora znanja, baza informacija; - obezbeđuje se idividualizacija nastave – učenik stiče znanja i veštine u skladu sa sopstvenim raspoloživim potrebama, mogućnostima, afinitetima; -86% evropskih učitelja kaže da su učenici motivisaniji i pažljiviji kad se u razredu koriste multimediji; -upotreba multimedija ima pozitivan uticaj na komunikacijske veštine i veštine promišljanja; - učenici preuzimaju veću odgovornost za sopstveno učenje; -multimedija omogućava učenje deci s različitim stilovima učenja i sposobnosti; -multimedijiski kontekst nastave angažuje multi- percepciju, čime se mobilize više čula; -ukoliko se koristi neki multimedijalni softver, sadržaji su urađeni od tima eksperata, tako da se na taj način obezbeđuje kvalitet; -prostorna i vremenska neograničenost sticanja znanja i veština (ne samo u školskom ambijentu, već i kod kuće, na ekskurziji, na putovanju...); -multimedijiski sistemi omogućavaju nastavniku da umnogome obogati svoje mogućnosti praćenja i

evaluiranja nastave, učenika; -povratna informacija ne kasni, kao u tradicionalnoj nastavi, već u multimedijalnom nastavnom ambijentu učenik kontinuirano dobija povratnu informaciju, a po potrebi i dopunske informacije, ili dodatne.

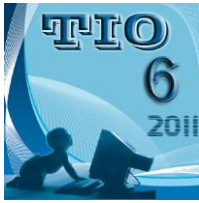
## 6. ZAKLJUČAK

Primena multimedije je imperativ savremene nastave. Efekti koje multimediji imaju na nastavni proces zavise od njihove upotrebe. Ukoliko se implementiraju i odaberu na pravi način, multimediji imaju kapacitet da obogate i povećaju učenje ali da način u kome će učenicima biti prijatno. Potencijal multimedija u nastavnoj sredini je jak. Ipak, i najsavremeniji multimediji mogu u nastavi dovesti do didaktičkih promašaja. Dakle, posebno je važno pravilno odabrati, organizovati i primeniti multimedije u nastavi, na osnovu potreba, mogućnosti, ciljeva koje imamo u datom trenutku u nastavnom procesu. Izvesno je da multimediji imaju značajne efekte na nastavni proces. Ipak, ne treba ograničeno pristupati njihovoj primeni. Najbolje je kombinovati multimedije sa drugim sredstvima, izvorima, pristupima, a nastavnik treba da upravlja, organizuje, prati efekte nastave i da vrši korekcije, doziranjem određenih multimedija. Nastavnik mora biti dobar didaktičar, metodičar i poznavalac mogućnosti koje pružaju multimediji, jer će jedino takav nastavnik stvoriti multimedijски podržanu nastavu koja će maksimalno iskoristiti sve kapacitete odabranih multimedija, a njihove slabosti svesti na najmanju meru, a nekad ih i prevazići. To će dovesti do efikasnije i efektnije nastave.

## 7. LITERATURA

- [1] Bao F., Zhao F. : *Application and research of Multimedia Technology in Modern Teaching*, Asian Social Science Journal, 2008-7, str. 154-156.  
<http://www.ccsenet.org/journal/>
- [2] Collis B. : *Anticipating the Impact of Multimedia in Education: Lessons from the Literature*, Computers in Adult Education and Training Journal, 1995, 2, str. 136-149.
- [3] Cradler J. i dr. : *How Does Technology Influence Student Learning*, Learning and Leading with Technology Journal, 2002, 8, str. 46-56.
- [4] Doolittle P. : *Multimedia Learning: Empirical Results and Practical Applications*,  
<http://scr.csc.noctrl.edu/courses/edn509/>
- [5] Kralj L. : *Utjecaj obrazovnih tehnologija na poučavanje*, Edupoint, 2008,  
<http://edupoint.carnet.hr/casopis/>
- [6] Krneta D. : *Metode učenja u svjetlu promena u obrazovanju*, Inovacije u nastavi, Beograd, 2007-1, str. 79-89.
- [7] Lipovac V. : *Didaktički aspekti multimedijalne nastave*, Norma, 2003(2-3), str. 211-222.
- [8] Mandić D. : *Didaktičko-informatičke promene u obrazovanju*, Mediagraf, Beograd, 2003.
- [9] Matijević M. : *Cjeloživotno obrazovanje i multimedijaska didaktika*, Zbornik radova, Sombor, 2004., str. 137-143.
- [10] Mijanović N. : *Uloga multimedija u procesu nastave i učenja*, Zbornik radova, Sombor, 2004., str. 151-159.
- [11] Reddi U. , Mishra S. : *Educational Multimedia a Handbook for Teacher Developers*, The CE Media Centre for Asia, New Delhi, 2003.

- 
- [12] Ristić M. : *Didaktičko-informatičke inovacije u nastavi*, Zbornik radova Inovacije u osnovnoškolskom obrazovanju-vrednovanje, Beograd, 2009., str. 34-40.
- [13] Rončević A. : *Uvjerenja učitelja o multimedijima i ishodi učenja kod učenika*, Zbornik radova Pedagogy and the Knowledge Society, 2008, str.315-322.
- [14] Schacter J. : *The Impact of Educational Technology on Student Achievement what the Most Current Research Has to Say*, The Milken Family Foundation, California, 1999.
- [15] Šehović S. : *Elektronika i obrasci didaktike i učenja*, Inovacije u nastavi, 2007-3, str.124-131.
- [16] Šikl A. : *Obrazovanje na daljinu putem Interneta u funkciji stručnog usavršavanja nastavnika*, Zbornik radova Inovacije u osnovnoškolskom obrazovanju-vrednovanje, Beograd, 2009., str. 607-620.
- [17] Vilotijević M. : *Didaktika*, Naučna knjiga, Učiteljski fakultet, Beograd, 2000.
- [18] Vlajkovic S. : *Primena kompjutera u nastavi početnog čitanja i pisanja*, Inovacije u nastavi, 2008-3, str. 130-138.
- [19] [http://www.mp.gov.rs/resursi/dokumenti/dok179-srp-CNTI stavovi ucenika o ikt.pdf](http://www.mp.gov.rs/resursi/dokumenti/dok179-srp-CNTI_stavovi_ucenika_o_ikt.pdf)



## TEHNOLOGIJA, INFORMATIKA I OBRAZOVANJE ZA DRUŠTVO UČENJA I ZNANJA

6. Međunarodni Simpozijum, Tehnički fakultet Čačak, 3–5. jun 2011.

## TECHNOLOGY, INFORMATICS AND EDUCATION FOR LEARNING AND KNOWLEDGE SOCIETY

6<sup>th</sup> International Symposium, Technical Faculty Čačak, 3–5th June 2011.

UDK: 659.2:004

Stručni rad

### RECIKLAŽA INFORMACIJA

Predrag Prtljaga<sup>1</sup>

**Rezime:** Osnovna misao koja prožima rad je tvrdnja Maršala Makluana „medij je poruka“, kreirana sredinom prethodnog veka. Medij je nakon pedesetak godina postao veoma širok pojam, a poruka je postala – informacija, po kojoj se novi vek već sada naziva informatičko doba. Danas smo u stanju da postavimo ideju ili misao iznad materijalnog, ali istovremeno informaciju možemo posmatrati kao „vrlo materijalnu“. U mnoštvu, teško je odabrati „pravu, traženu ili neophodnu“ informaciju. Kompjuteri su danas preopterećeni podacima koji su upotrebljeni samo jednom, ili ni jednom. Mediji su nosioci velikog broja informacija, ali i sve većeg broja „duplikata“. Internet, kao globalna i potpuno otvorena mreža informacija, takodje vrvi od podataka koji se beskonačno ponavljaju, „duplikati“ postaju ograničavajući faktor u potrazi za „originalom“. Obrazovanje koje se temelji na informacijama, ugroženo je pojavom duplikata i njihovim uticajem na kvalitet i krajnje efekte ovog procesa. Rad se bavi reciklažom informacija, odnosno, mogućnostima za prevazilaženje gore opisanih problema.

**Ključne reči:** informacija, medij, obrazovanje, informatika.

### INFORMATION RECYCLING

**Abstract:** A thought permeating the paper is the statement made by Marshal McLuhan “the medium is the message”, the phrase coined in the middle of the last century. Fifty years after the medium became a broad term and the message became – a piece of information, according to which the new century has been called information age. Nowadays we are in a position to conceive an idea or a thought above material; at the same time, a piece of information can be seen as “rather material”. It is very difficult to chose the “right, needed or necessary” information in the variety and abundance of offered information. Computers are nowadays overburdened by data which have been used only once, or never. The media are the transmitters of the great amount of information, as well as the increasingly larger number of “duplicates”. The Internet, as a global and completely open information network, also swarms with data which are endlessly repeated, the “duplicates” becoming a limiting factor in the search for the “original. Education, grounded on information, has been endangered by the appearance of duplicates and their influence on the quality and

<sup>1</sup> Predrag Prtljaga, Visoka škola strukovnih studija za obrazovanje vaspitača „Mihailo Palov“, Omladinski trg 1, Vršac, E-mail: [neve\\_ivan@open.telekom.rs](mailto:neve_ivan@open.telekom.rs)

*final effects of educational process. The paper deals with the recycling of information, i.e. the possibilities to overcome the problems described above.*

**Key words:** *information, medium, education, IT.*

## 1. UVOD

Pri pominjanju pojma *reciklaža* najčešće pomišljamo na postupak u kojem se odbačeni, upotrebljeni predmeti koriste za dobijanje sirovine ili gotovog proizvoda. Definicija ovog pojma najčešće obuhvata i prethodno prikupljanje ili izdvajanje iskorišćenih proizvoda, njihovu obradu i konačno dobijanje materijala pogodnog za ponovnu upotrebu. Kako je onda moguće govoriti o *reciklaži informacija* kada je, isto tako, dobro poznato da je informacija po svojoj prirodi *nematerijalna*?

Maršal Makluan (1911 - 1980), profesor književnosti i teoretičar medija svojim rečima briše granicu između materijalnog i nematerijalnog. *Primer električne svetlosti može se, s tim u vezi, pokazati poučnim. Električna svetlost je čisto obaveštenje. Ona predstavlja, tako reći, opštilo bez poruke, sem ako se ne koristi za ispisivanje nekog oglasa ili imena... Svejedno je da li se svetlost koristi za operaciju mozga ili noćne bezbol-utakmice. Moglo bi se tvrditi da su te delatnosti na neki način "sadržina" električne svetlosti, jer ne bi mogle postojati bez električne svetlosti. Ovom činjenicom jedino se podvlači to da "opštilo predstavlja poruku", zato što upravo opštilo uobličuje i određuje razmeru ljudskog i udruživanja i delanja.* (McLuhan 1971: 42-43). Makluan tvrdi: *medij je poruka*, a šta su danas mediji: televizori, računari, mobilni telefoni – njihova *materijalnost* je svakako neosporna, dok informacija predstavlja suštinu njihovog postojanja.

Medjutim, ovaj rad nije pokušaj da se gore navedeni uređaji preporuča za reciklažu. Naprotiv, ideja je da se sadržaji koje oni emituju učine *korisnijim* – postupkom koji će ovde biti identifikovan kao izvestan vid *reciklaže*.

Dakle, ovde dolazimo do jedne od mogućih definicija reciklaže; sa pojavom viška otpada javlja se sve veća potreba za 3R (reduce, reuse, recycle). Ovo je strategija upravljanja otpadom, predstavljena hijerarhijskim modelom, tako da se on smanji kroz redukovanje upotrebe (u smislu kupovine), ponovnu upotrebu (predmeta koji to dopuštaju) i reciklažu (u cilju ponovne upotrebe u istu ili neku drugu svrhu). Kako je ovo moguće primeniti na materijalima, tako je moguće upotrebiti i u korišćenju informacija, koje smo u prethodnom izlaganju privremeno *materijalizovali*.

## 2. VREDNOVANJE INFORMACIJA

Govoriti o informacijama kao osnovi *informatičkog društva* u kojem danas živimo je pomalo izlišno, ali o vrednovanju, odnosno o upotrebnoj vrednosti informacija još uvek se vodi veoma živa rasprava. Koja su merila i na osnovu kojih komponenti informacije možemo odrediti da li je ona nama zaista vredna i u kolikoj meri, pitanje je koje se postavlja u situaciji kada smo, praktično, zasuti izvorima i količinom elektronskih informacija koje prevazilaze standardne ljudske mogućnosti prijema istih.

Informacije se sve češće koriste kao roba, medjutim vrlo često se ne radi o novim informacijama, već o načinima na koji se vrši njihova distribucija krajnjim korisnicima. Bitna poboljšanja u sferi komunikacija trebalo bi da obezbede selekciju informacija, čiji



sadržaj ima značajnu upotrebnu vrednost, pri čemu je vreme potrebno za pristup ovim informacijama veoma malo. Trenutno je Internet medij koji obezbeđuje veliku brzinu u pristupu informacijama, ali u korišćenju Interneta sve veći značaj dobija upravo vrednosna komponenta koju je sve teže izdvojiti usled sve prisutnije dominacije kvantiteta nad kvalitetom. Teoretičari se već dovoljno dugo bave ovim pitanjima, tako da je moguće izvršiti *filtriranje* informacija, ali je ovaj postupak još uvek komplikovan i zahteva čitav niz provera.

U ovom slučaju biće navedeni neki od koraka koji mogu doprineti u postupku izdvajanja validnih informacija. Prvo treba odrediti vlasništvo nad Internet sajtom, dakle, da li je u pitanju državna (.gov), poslovna (.com, .co), obrazovna (.edu) ili privatna stranica. Navedeni (u zagradama) nastavci sajtova nisu dostupni svima, bez odgovarajuće dokumentacije, tako da u određenoj meri mogu biti garant validnosti informacije. Privatne Internet stranice moraju se takodje posmatrati sa respektom, ali tada se očekuje da je njihov autor predstavljen imenom i prezimenom i referencama koje garantuju zahtevani nivo kvaliteta. Relevantna informacija danas je *sveža* informacija. U vreme kada se nauka razvija nevidjenom brzinom, a samim tim i svi drugi aspekti društva doživljavaju brze promene veoma je važno da je objavljena informacija aktuelna i da je moguće proveriti vreme njenog nastanka.

Kvalitet Internet sajtova, pa samim tim i objavljenih sadržaja, meri se i prisustvom veza ka drugim izvorima (linkovima) i njihovom pouzdanošću, što u izvesnoj meri može procenu validnosti i vrednosti informacija dodatno iskomplikovati. Važna odlika može biti i stil i jezik kojim se određena tema prezentuje, veliki broj stručnih, stranih i nepoznatih reči može biti samo dobra *maska* za informacije male vrednosti. Istovremeno, izostanak stručne terminologije može ukazivati na nepouzdanost posmatranog izvora. Tokom procesa validacije informacija neophodno je konstatovati i u kakvom kontekstu se one u datom slučaju predstavljaju, kome je sajt namenjen, do kojeg nivoa se razmatraju činjenice, koliko je autor objektivan i kakve stavove zastupa. Za postizanje ovih ciljeva neophodno je ostvariti uvid u kompletan sadržaj Internet lokacije, radi sticanja celovitijeg utiska o poreklu i vrednosti informacija koje će biti upotrebljene.

### 3. NASTANAK DUPLIKATA

Posmatrajući prethodna razmatranja možemo doći do zaključka da će za nas veliki broj Internet stranica predstavljati *otpad*. Ovakav pogled je, međjutim, zabluda – za nas manje važne ili nebitne informacije nekome drugome biće suštinski neophodne, takve kakve jesu. Tokom pisanja ovog rada, autor se u potrazi za neophodnim informacijama susreo sa situacijom da se pojam *reciklaža informacija* najčešće spominje u sasvim drugom kontekstu (u hemijskoj industriji). U tabeli br. 1, dat je kratak pregled kako je *Google.rs* pretraživač *odgovarao* na zadate upite.

**Tabela 1: Rezultati Google pretrage**

Upit	Rezultat pretrage
reciklaža informacija	oko 234.000
„reciklaža informacija”	5
information recycling	oko 48.600.000
„information recycling”	oko 150.000
recycling information	oko 64.600.000

„recycling information”	oko 766.000
„recycling information” -chemical	oko 115.000
recycling of information	oko 113.000.000
„recycling of information”	oko 5.400

Svojevremeno je na Internetu bila prisutna aktivnost, određena vrsta igre, u kojoj je korisnik imao zadatak da upiše reč ili smislenu složenicu sa ciljem da *prevari* pretraživač, odnosno da ne dobije ni jedan rezultat pretrage. Danas je ovo gotovo nemoguće, čak i besmisleno *lupanje* po tastaturi (npr. *fdsfdsre* daje oko 152 rezultata, *ewrwqq* - 861 i td.). Autor članka uspeo je slučajno da na svoju složenicu “reciklaža informacija” dobije samo 5 odgovora. Prva tri ukazuju na isti sajt sa tekstom “reciklaža – informacija”, četvrti rezultat ukazuje na spisak radova sa ovoga skupa i konkretno na ovaj rad i konačno peti rezultat je *zalutao*, radi se o sajtu na engleskom jeziku koji govori o standardnoj reciklaži.

Kada je upit postavljen na engleskom jeziku rezultati su prevazišli stotine hiljada, ali i milione Internet stranica. Daljim filtriranjem i postupkom pojedinačnog upoznavanja sa sadržajima sajtova autor se uverio da se veoma mali broj članaka može dovesti u direktnu vezu sa ovde izloženim razmatranjima. Međutim, jedan rad autora iz Japana: *Koichi Kise, Nobuyuki Kondo, Tomohiro Nakai i Keinosuke Matsumoto*, pod nazivom: *Analysis of Annotations on Documents for Recycling Information in Collaborative Business Activities*, u najvećoj meri je odgovarao narednim razmatranjima u ovom radu.

Na osnovu ovde sprovedenog Internet istraživanja možemo zaključiti i kako nastaju *duplikati*? Prvi, veoma jednostavan slučaj je da velike kompanije u želji da svoje podatke učine sigurnijim, ali i da pristup učine bržim postavljaju veći broj baza podataka na različitim lokacijama, najčešće kontinentima sa gotovo identičnim podacima. Uzimajući u obzir vrednost, ali i *povredljivost* podataka cena ovakvih postupaka nije ograničavajući faktor. Drugi faktor koji takodje utiče na nastanak duplikata je tzv. *lokalizacija*. Kako bi informacije postale dostupne na lokalnom nivou tj. na jeziku određene države ili regiona sve češće se kompletni sajtovi prevode, međutim, pošto ovaj proces zahteva određeno vreme, privremeno se (dok ne budu prevedeni) na lokalnim sajtovima zadržavaju kopije dokumenata na originalnom jeziku. Treće, otvorenost i nepisana pravila Interneta dopuštaju prenošenje kompletnih informacija sa jednog na drugi sajt (slobodno, ali i uz određenu nadoknadu). Ovaj primer je najočigledniji u medijima poput novina, radija i televizije koji paralelno poseduju i svoje Internet sajtove. Informacija objavljena na jednom sajtu vrlo brzo biva u potpunosti i u originalnom obliku *preneta* na stranice drugih medija. Povrh svega postoje specijalizovani informativni portali koji objedinjuju informacije sa više lokacija, čime se broj duplikata rapidno povećava. Četvrti, peti, šesti... uzrok nastajanja duplikata. Gotovo da nije moguće nabrojati sve faktore koji utiču na ovaj nekontrolisani proces.

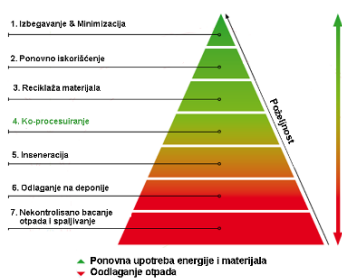
Interese tvoraca duplikata lako je razumeti, ali kada se kao korisnik nadjete u poziciji da tragate za odgovarajućom informacijom, sve češće umesto da se pred vama otvore vrata riznice informacija, nailazite na zid koji podseća na našu izreku da se *od šume ne vidi stablo*.

#### 4. U POTRAZI ZA REŠENJIMA

Sve do sad izloženo predstavlja samo pokušaj da se ukaže na nastanak sve prisutnijeg problema u životu, radu, nauci i obrazovanju. Autori *K. Kise i saradnici* u navedenom

članku daju jedno od konkretnih rešenja koje se na nivou preduzeća suprotstavljaju ovom problemu. Za razliku od njih, u ovom radu će biti učinjen pokušaj da se na uopšteniji način daju smernice za prevazilaženje ove narastajuće prepreke.

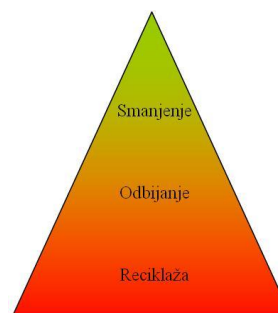
Autori koji se bave zaštitom životne okoline već spomenuti model 3R ponekad dekomponuju i do 7R (sl. 1), K. Kise i saradnici prezentuju model 4R (sl. 2), a u potrazi za rešenjima ovde će biti predstavljen osnovni model 3R (sl. 3), primenjen na informacijama.



Slika 1: Model 7R



Slika 2: Model 4R



Slika 3: Sopstveni model 3R

Sopstveni model 3R obuhvata sledeće aktivnosti:

- ❑ *smanjenje* – pri čemu se ovo odnosi na sprečavanje unosa informacija već prisutnih na Internet stranicama. Ovaj zadatak može biti dodeljen CMS-u (engl. *Content Management System*), sistemu za upravljanje veb sadržajem (Word Press, Joomla...), hosting provajderu (koji obezbeđuje prostor za smeštanje i pristup sajtu) ili pretraživačima, čija je saradnja neophodna i u prva dva slučaja. Postavljanjem već postojećeg sadržaja bili biste opomenuti i neophodna bi bila potvrda da zaista želite duplirati već prisutne informacije, ili ponudjena opcija da se navedeni sadržaj zameni linkom koji ukazuje na njega;
- ❑ *odbijanje* – postupak kojim bi pretraživači odbijali da uključe u svoje rezultate Internet sajtove koji često repliciraju postojeće informacije, sličan postupak se već sprovodi i npr. Google pretraživač filtrira rezultate dajući odgovor „Kako bismo prikazali najvažnije rezultate, izostavili smo neke koji su veoma slični sa već prikazanih ...”;
- ❑ *reciklaža* – najkompleksniji zadatak koji bi obuhvatao niz koraka i koji bi bio regulatorno telo na nivou Interneta. U trenutnoj situaciji jedina kontrola koja se sprovodi nad Internetom je regulisana u pogledu registracije domena (naziva sajta), kako bi se izbeglo dupliciranje u nazivima. Kontrola sadržaja i korišćenja svetske mreže je ostavljena na savest korisnicima, prednosti *otvorenog pristupa* svakako deluju privlačno u razvoju demokratskih tendencija, ali posledice su sve *bolnije* čak i u najjednostavnijem slučaju kada u moru informacija ne nalazite pravu, ili kada gubitak vremena u potrazi za njom prevazilazi njenu vrednost.

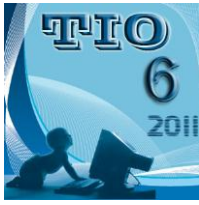
*Reciklaža* bi tako postala radikalna mera koja oslobadja nepotrebno zauzet prostor na serverima, briše duplirane informacije, uklanja neposećene i neažurirane sajtove, čini da upotrebljene informacije, ali i materijalni resursi postanu ponovo upotrebljivi. Koliko god ovako nešto izgleda nemoguće i neshvatljivo, treba podsetiti da je u mnogim zemljama reciklaža otpadnih materija obaveza regulisana zakonima i sankcionisama velikim kaznama. Može li pravna regulativa uvesti red i u ovu sferu pitanje je koje se postavlja u situaciji kada Internet raste eksponencijalno, a rezultati u sve manjoj meri prate ovaj rast.

## 5. ZAKLJUČAK

Konačno u zaključku neophodno je posvetiti pažnju i obrazovanju u kontekstu ovih razmatranja. Obrazovanje koje se u načelu temelji na informacijama, ugroženo je pojavom *duplikata* i njihovim uticajem na kvalitet i krajnje efekte ovog procesa. Mladi ljudi u sve većoj meri svoja znanja temelje na informacijama na Internetu, računari i savremeni mobilni telefoni su zamenili knjigu, ali sve češće zauzimaju i mesto vaspitača, učitelja, nastavnika i profesora. Ako je činjenica da se slika o životu i svetu u kojem živimo temelji na činjenicama, već pomenuta izreka da se *od šume ne vidi stablo* bitno ugrožava proces sticanja osnovnih pojmova i kreiranja životnih stavova mladih. Već poznate činjenice koje govore o kvalitetu informacija u elektronskim medijima, nekontrolisana produkcija programa i sadržaja sumnjive vrednosti, forsiranje potrošačkog i zabavnog nad obrazovnim, dobijaju još jednog partnera koji u osnovi kvantitetom značajno ugrožava kvalitet.

## 6. LITERATURA

- [1] Dreverman S.: *Semantic what? Lets call it Information Recycling*, <http://stefandreverman.blogspot.com/2010/01/semantic-what-lets-call-it-information.html> (pretraživano 05.04.2011.)
- [2] [http://www.ecorec.co.rs/zakladne\\_druhy\\_spracovavanych\\_odpadov](http://www.ecorec.co.rs/zakladne_druhy_spracovavanych_odpadov) (pretraživano 05.04.2011.)
- [3] [http://www.escape.hr/skpu/docs/Pretrazivanje\\_i\\_vrednovanje\\_informacija\\_na\\_internet\\_u.ppt](http://www.escape.hr/skpu/docs/Pretrazivanje_i_vrednovanje_informacija_na_internet_u.ppt) (pretraživano 10.05.2011.)
- [4] <http://www.maturskiradovi.net/forum/Thread-informacija-i-svojstva-informacija-u-poslovnim-sistemima> (pretraživano 10.05.2011.)
- [5] Ide I., Hamada R.: *Research on Automatic Generation of Query Keys for Multimedia Databases*, <http://www.mtl.t.u-tokyo.ac.jp/~ide/Research/introduction.html> (pretraživano 05.04.2011.)
- [6] Kise K., Kondo N., Nakai T. Matsumoto K.: *Analysis of Annotations on Documents for Recycling Information in Collaborative Business Activities*, [http://www.m.cs.osakafu-u.ac.jp/publication\\_data/388/paper.pdf](http://www.m.cs.osakafu-u.ac.jp/publication_data/388/paper.pdf) (pretraživano 05.04.2011.)
- [7] Makluan M.: *Poznavanje opština čovekovih produžetaka*, Prosveta, Beograd, 1971., str. 42-43.
- [8] Petrović D.: *Semantička pretraga u medijima*, <http://www.semanticweb.rs/Article.aspx?iddoc=3&id=113&lang=1> (pretraživano 10.05.2011.)
- [9] Vučina Ž.: *Pretraživanje i vrednovanje informacija na Internetu*, Zagreb, 2006, <http://edu-udzbenik.carnet.hr/2/udzbenik1.pdf> (pretraživano 10.05.2011.)



TEHNOLOGIJA, INFORMATIKA I OBRAZOVANJE  
ZA DRUŠTVO UČENJA I ZNANJA

6. Međunarodni Simpozijum, Tehnički fakultet Čačak, 3–5. jun 2011.

TECHNOLOGY, INFORMATICS AND EDUCATION  
FOR LEARNING AND KNOWLEDGE SOCIETY

6<sup>th</sup> International Symposium, Technical Faculty Čačak, 3–5th June 2011.

UDK: 371.3:004

Stručni rad

## INOVATIVNI MODELI RADA U OBLIKOVANJU NASTAVNIH SADRŽAJA ZA OBRAZOVNI RAČUNARSKI SOFTVER

Novković Ana<sup>1</sup>

**Rezime:** Osnovna odlika savremenog društva jeste stalna potreba za unapređivanjem, inoviranjem i usavršavanjem u svim oblastima ljudskih delatnosti. Obrazovanje je područje koje, takođe, zahteva stalno inoviranje kroz promene u prosvetnim modelima i primenu novih, interaktivnih modela nastave, promene koje menjaju način sticanja znanja uvođenjem informaciono-komunikacione tehnologije, odnosno elektronskog učenja. U radu se analiziraju inovativni modeli rada u nastavi koji su najzastupljeniji u postojećem obrazovno računarskom softveru koji uzima udela u elektronskom učenju, sa ciljem dijagnostikovanja inovativnih modela nastavnog rada koji nisu zastupljeni u obrazovno računarskom softveru, a bili bi primenjivi. Dat je poseban osvrt na četiri inovativna modela nastave: interaktivnu nastavu, programiranu nastavu, kompjutersko-informativnu nastavu i nastavu na daljinu, čije odlike ih čine posebno pogodnim za primenu u nastavi putem obrazovno računarskog softvera.

**Ključne reči:** inovativni modeli rada, nastavni sadržaj, obrazovni računarski softver, elektronsko učenje.

## INNOVATIVE MODELS IN SHAPING EDUCATIONAL CONTENT FOR EDUCATIONAL COMPUTER SOFTWARE

**Abstract:** The basic feature of modern society is a continuous need for innovation and improvement in all areas of human activity. Education is an area that also requires constant inovating through changes in educational models and the use of new, interactive teaching model, changes that modify the type of education by introducing ICT and e-learning. The paper analyzes the innovative models of teaching that are most common in the existing educational computer software, which is concerned with electronic learning, with the aim of diagnostic of innovative models of teaching which are not represented in the educational computer software, but could be used. A special attention is given to four innovative models of teaching: interactive teaching, programmed teaching, computer-information teaching and distance learning, whose characteristics make them especially

<sup>1</sup> Novković Ana, profesor razredne nastave, doktorske studije, smer obrazovna tehnologija na Učiteljskom fakultetu u Beogradu; Osnovna škola „Sonja Marinković” Zemun, e-mail: [ana.jov@hotmail.com](mailto:ana.jov@hotmail.com)

*suitable for use in teaching through educational computer software.*

**Key words:** *innovative models of work, educational content, educational computer software, e-learning.*

## 1. UVOD

Obrazovanje je područje koje zahteva stalno unapređivanje i inoviranje, a kao rezultat toga i prevazilaženje nedostataka dosadašnjih dostignuća. Količine znanja u savremenom društvu su ogromne, zbog čega je značajnije omogućiti učeniku da samostalno dolazi do saznanja i primenjuje ih, nego insistirati na prostom memorisanju činjenica koje pojedinac nije u stanju da primeni u praksi. Značajan pomak u obrazovnom sistemu učinjen je pojavom multimedijalnog informacionog sistema, što predstavlja prekretnicu u obrazovnom sistemu, omogućava bolji kvalitet učenja i poučavanja, kvalitetnije vrednovanje znanja učenika. U multimedijalnom informacionom sistemu ne prestaje interakcija učenik – nastavnik već se menjaju njihove uloge. Učenik je sada subjekat nastave, učenje se individualizuje, dok je nastavnik tu da stvori uslove za učenje i da u svakom momentu pomogne učenicima.

„Kompjuterski uređaji omogućavaju sasvim novu organizaciju nastavnovaspitnog rada, primerenu individualnim sposobnostima i interesovanjima učenika, zatim osiguravaju bržu i efikasniju emisiju, transmisiju i apsorpciju znanja.“ (Mandić, 2000; 313)

Razvoj obrazovnih računarskih softvera koji se mogu upotrebljavati u nastavi dovodi do podizanja kvaliteta nastave. Upotrebom obrazovnog računarskog softvera u nastavi (ORS), zadovoljavaju se učeničke razvojne potrebe, jer na taj način učenici mogu samostalno da uče, istražuju i stvaraju. Učenici mlađeg školskog uzrasta brzo uče. ORS im omogućava da uče koristeći sva svoja čula, upijajući iskustvo sveta oko njih.

## 2. ELEKTRONSKO UČENJE

Elektronsko učenje je dosta širok pojam i podrazumeva, pre svega, učenje pomoću bilo kog elektronskog medija. U ovom radu, elektronsko učenje je shvaćeno kao učenje putem računara, učenje potpomognuto informacionim tehnologijama. Obrazovanje potpomognuto informacionim tehnologijama sadrži (Mandić, 2003: 42):

- Kompjuterski podržano učenje
- Kompjuterski podržano istraživanje
- Učenje na daljinu

Kompjuterski podržano učenje (Computer Based Learning – CBL) podrazumeva upotrebu računara u učionici, ali i uopšte upotrebu računara u nastavne svrhe. Konstruktivizam i kognitivne teorije vezane za uvođenje računara u nastavu doprinele su da se 80tih i 90tih godina CBL uvede u nastavu. U početku je, učenje uz pomoć računara podrazumevalo samo interakciju između učenika i računara. Od korisnika se zahteva rešavanje problema, dok softver procenjuje nivo stečenog znanja, nudi dodatna obaveštenja i uputstva, utiče na metakognitivne aktivnosti učenika. Danas se elektronsko učenje uvodi u redovni školski sistem, kompjuter posreduje u komunikaciji između nastavnika i učenika. Primarni oblik interakcije je interakcija između učenika i nastavnika.

Elektronsko učenje čini nastavu očiglednijom, dinamičnijom, interesantnijom. Nastava je

individualizovana jer učenik sam odlučuje o daljem toku traženja informacija i tempu učenja. Na taj način učenik napreduje u skladu sa svojim predznanjima, sposobnostima, interesovanjima. Kompjuterski podržano učenje unapređuje postojeću tehnologiju učenja, angažuje više učeničkih čula. Kompjuterski podržano učenje podrazumeva upotrebu obrazovnog softvera, računarske simulacije, virtuelnu realnost, veštačku inteligenciju uz podršku multimedije.

### 3. OBRAZOVNI RAČUNARSKI SOFTVER

Softver u oblasti obrazovanja „predstavlja intelektualnu tehnologiju i naziva se obrazovni računarski softver koji obuhvata programske jezike i alate, određenu organizaciju nastave i učenja, koja se bazira na logici i pedagogiji.” (Nadrljanski, 1994: 91) Obrazovni računarski softver se može klasifikovati prema različitim kriterijumima. Jedan od kriterijuma je i pedagoško-psihološki, prema kome se ORS deli na softver (Nadrljanski, 1994: 93):

- za razvoj veština i navika
- nastavnički programi
- programi za modeliranje različitih situacija
- programi bazirani na modelima i metodama igara
- programi za samostalno učenje

„Računar se u nastavi može koristiti u dvema osnovnim funkcijama: a) kao medij za prenošenje znanja i b) kao medij za ponudu učenja.” (Vilotijević, 2008: 231). Da bi se u potpunosti izbegao jedan od najvećih nedostataka tradicionalne nastave, pasivnost usvajanja znanja od strane učenika, računar treba koristiti kao medij za ponudu učenja. Ponuda za učenje, pored sadržaja, treba da se sastoji i od planiranih rezultata i ishoda koje učenici treba da ostvare savlađivanjem nastavnih sadržaja. Sadržaji koji se učenicima prezentuju putem obrazovnog računarskog softvera treba da odgovaraju realnim situacijama. Oni ne moraju da budu kopija stvarnosti u svakom pogledu, ali je neophodno da podstiču učenike da strukturišu znanje.

U pripremi sadržaja za ORS, neophodno je bazirati ga na interakciji, omogućiti učenicima da se aktivno uključuju u proces učenja. Vrlo bitna karakteristika, koja se mora ukomponovati u obrazovni softver je povratna informacija. Osnovna prednost korišćenja ORS-a jeste to što on daje brzu povratnu informaciju i tačne odgovore, što podstiče motivaciju kod učenika. Kvalitetan ORS treba da omogući trenutno ispravljanje grešaka i utvrđivanje usvojenih znanja i stečenih veština.

Softver treba da zadovolji razne tipove ličnosti dece: vizuelni (voli da vidi), auditivni (voli da čuje) i kinetički (voli da kroz samostalni rad saznaje). Kombinovanjem teksta, slike i tona, odnosno multimedijom, obezbeđuje da učenje bude interesantnije i zanimljivije, a napredovanje učenika je bolje. Informacija mora da bude konkretna, osobođena nepotrebnih nenaučnih termina i pojmova, ali prilagođena učeniku određenog uzrasta. Obrazovni računarski softver treba da bude otvorenog tipa, odnosno treba učenicima da pruža mogućnost izbora. Motivacija se povećava kada neka osoba ima izvesnu kontrolu nad učenjem. Lično zalaganje u okviru datog zadatka značajno za motivisanje i ishod. Poznato je da učenje postaje intenzivnije kada nastavnici traže saglasnost učenika za proširivanje delokruga angažovanja. Mogućnost izbora je samostalno odlučivanje u kom pravcu će ići istraživanje i rešavanje problema, čime se kod učenika razvijaju perceptivne sposobnosti i logičko mišljenje.

Uz pomoć ORS-a nastava se individualizuje i prilagođava individualnim sklonostima, sposobnostima i interesovanjima učenika. Učenici se razlikuju po svom pristupu učenju i zato je jedan od najtežih zadataka ORS-a da zadovoljiti različite potrebe svakog učenika. Učenik informacije prima auditivno i vizuelno i može u svakom momentu da ponovi pruženu informaciju, učenik ima lakši pristup izvorima znanja što znači da sam upravlja procesom učenja. Kvalitetan dizajn obrazovnog računarskog softvera utiče na pozitivan odnos deteta prema računaru. Učenje pomoću računara “omogućuje učenje putem istraživanja i otkrivanja, razvija: sistematičnost, samostalnost, kreativnost, preciznost, strpljivost, utiče na obogaćenje socijalne interakcije.” (Tomić, Duković; 2008:124) Prilikom kreiranja ORS-a treba poštovati didaktičke principe: prilagođenost uzrastu, sistematičnost i postupnost, individualizaciju i socijalizaciju, ali najznačajnije je da se zadovolji princip očišćenosti.

#### 4. INOVATIVNI MODELI RADA

Poslednjih godina nastava se sve češće organizuje kroz nove modele rada, kao što su programirana nastava, interaktivna nastava, kompjutersko-informativna nastava i nastava na daljinu, u kojima je česta upotreba računara. S toga softver treba da zadovolji određene kriterijume kako bi se primenio u nastavi.

Programirana nastava podrazumeva učenje po algoritmu. Programirana nastava treba da ispuni tri zahteva (Vilotijević; 2008: 87):

- ❑ razumljivost – izlažu se bitni elementi sadržaja koji su podeljeni na manje celine koje su logično povezane;
- ❑ određenost – algoritamska struktura programa treba da omogući savlađivanje sve složenijih misaonih radnji;
- ❑ rezultativnost – podrazumeva procenu sazajnih mogućnosti učenika i organizaciju nastavnog procesa koji je prilagođen svakom učeniku.

Prednosti koje programirana nastava ima, a što joj je omogućeno kvalitetnim ORS-om su:

- ❑ tempo rada je individualan;
- ❑ ostvarena je individualizacija prema sposobnostima i interesovanjima;
- ❑ omogućena je stalna povratna informacija;
- ❑ kod učenika se razvija samostalnost u učenju;
- ❑ omogućena je racionalizacija nastave.

U interaktivnom učenju, za razliku od tradicionalnog modela, učenici sami kreiraju tok nastavnog procesa, preuzimaju neke nadležnosti nastavnika, i tako postaju odgovorniji prema svom učenju. Jedan od nedostataka interaktivnog učenja, kako ističe dr Nenad Suzić, je mogućnost interakcije bez direktnog nadzora nastavnika gde može da se desi da učenici propuste neki važan segment gradiva. Nastavnikovo vođenje, nadzor, usmeravanje veoma je važno, naročito za učenike mlađeg uzrasta (2003: 8). Zato je i prilikom učenikovog samostalnog korišćenja ORS-a veoma važna uloga nastavnika.

Kompjutersko-informativna nastava menja ulogu nastavnika. Izlaganje i pojašnjavanje sadržaja preuzima ORS, pripremljen od strane ekspertskih timova, dok je nastavniku ostala organizaciona i savetodavna uloga. Jedan od oblika kompjutersko-informativne nastave jeste učenje pomoću kompakt diskova (pored učenja uz pomoć hiper medija, daljinskog obrazovanja, učenja preko mreže, učenje u multimedijalnoj učionici). Kompakt diskovi treba da zadovolje osnovne didaktičke zahteve da bi bili upotrebljivi u učionici. Nastavni



materijali treba da probude interesovanje učenika, da im budu zanimljivi, a opet logički strukturisani kako bi misaono aktivirali učenike. Diskovi treba da sadrže najosnovnije informacije koje su potkrepljene primerima, ilustracijama. Za najmlađe učenike primerenije su informacije potkrepljene slikom. Najbitnije je da se ostvari interakcija, da pruže povratnu informaciju. Obzirom da je ova oblast veoma napredovala, po sadašnjem standardu softveri su dostupni i na Internetu ili ih je moguće pokrenuti na serveru bez potrebe instaliranja.

Obrazovni računarski softver ima primenu i u nastavi na daljinu (distančnoj nastavi), najčešće putem Interneta. Nastava na daljinu podrazumeva prostornu udaljenost nastavnika i učenika. Da bi ORS zadovoljio potrebe nastave na daljinu, treba da ispuni i neke osnovne principe nastave na daljinu, kao što su (prema: Vilotijević, 2008: 218) elastičnost (učenje na bilo kom mestu u bilo koje vreme), prilagodljivost (učenik sam bira sadržaje za koje je zainteresovan), modularnost (gradivo se savlađuje u zaokruženim celinama), ekonomičnost (moguće je da manji broj nastavnika radi sa većim brojem učenika), orijentacija na korisnika (polazi se od potreba i mogućnosti učenika), korišćenje savremenih informacionih i komunikacionih tehnologija (učenici imaju na raspolaganju različite izvore znanja).

Uporeba ORS-a predpostavlja i osposobljavanje učenika i nastavnika za korišćenje. Jednostavnost i funkcionalnost su jako bitni faktori uspešnosti u korišćenju ORS-a. Dizajneri moraju imati na umu i uzrastne karakteristike kada oblikuju softver. Dizajneri ORS-a moraju uzeti u obzir ko su korisnici softvera, kakve su njihove sposobnosti za samostalno učenje, u kakvim didaktičkim uslovima se softver koristi, kakva su prethodna iskustva korisnika. Neophodno je sagledati i sve odlike inovativnih modela nastave koji potiskuju tradicionalnu nastavu i u skladu sa tim dizajnirati ORS koji će biti u takvoj nastavi primenjiv. Ne smeju se zaboraviti ni osnovni didaktički principi koji se moraju poštovati. Stoga u izradu obrazovnog softvera moraju biti uključeni, pored pedagoga, didaktičara, metodičara i psiholozi kao i stručnjaci koji se bave grafičkim dizajnom.

## 5. PRIKAZ SOFTVERA

U razvoj i distribuciju ORS-a, su se i kod nas, uključili mnogi. Situacija je sve bolja što se tiče ponude ali treba dobro odabrati jer ima ogromnih razlika u kvalitetu. U daljem tekstu biće prikazano nekoliko naših interaktivnih multimedijalnih obrazovnih softvera dostupnih na CD ROM-ovima, na našem tržištu, koji se najčešće primenjuju direktno u nastavnom procesu.

### **Interaktivna biologija**

Interaktivna biologija sastoji se iz interaktivnih lekcija koje su u službi učenja, ali i zabave. Iskorišćene su sve prednosti multimedijalnih računara (tekst, slika, animacija, zvuk). Program se sastoji od predavanja koja prate naracija, crteži, fotografije, animacija. Interakciju čine vežbe, odnosno testovi znanja koji korisniku pružaju povratnu informaciju o stečenom znanju.

Prikazani softver zadovoljava zahteve za oblikovanje sadržaja interaktivne, programirane, kompjutersko-informativne nastave, kao i nastave na daljinu. Svi nastavni principi su ispoštovani, osim principa individualizacije, diferencijacije i integracije.

**Malo seoce**

Malo seoce predstavlja kolekciju interaktivnih igara za razvijanje logičke i memorijske sposobnosti dece, razlikovanje slova i brojeva. Različite životinje u ulozi domaćina komuniciraju sa korisnikom. Zadaci od korisnika zahtevaju prepoznavanje geometrijskih oblika, boja, predmeta. Tu su i slagalice, bojanke, arkadne igrice.

Prikazani softver zadovoljava zahteve za oblikovanje sadržaja interaktivne i programirane nastave. Nastavni principi očiglednosti i sistematičnosti i postupnosti su zadovoljeni, ali neophodno je zadovoljiti i, pre svega, princip individualizacije, diferencijacije i integracije.

**Mučni glavom**

Edukativna igrice za decu Mućni glavom sastoji se od interaktivnih aktivnosti gde je sadržaj podeljen u nekoliko segmenata u okviru kojih su različite varijante zadataka u cilju prepoznavanja slova, brojeva, boja, oblika, životinja; uvežbavanja brojanja, sabiranja, oduzimanja. dobijaju povratnu informaciju nakon svakog rešenog zadatka.

Prikazani softver je pre svega prilagođen programiranoj nastavi, interaktivan je. Zadaci su prilagođeni individualnim razlikama među učenicima, ali je neophodno da zadaci budu raznovrsniji.

**Učionica**

Učionica je multimedijalno izdanje prilagođeno deci predškolskog uzrasta. Sve lekcije su grupisane u šest tematskih celina (saobraćaj, orijentacija u prostoru i prostorni odnosi, merenje vremena i sl.). Pred korisnicima su ponuđeni odgovori. Ukoliko je zadatak tačno rešen dobijaju se bodovi, a ukoliko se korisnik odluči za pogrešan odgovor gubi bodove. Jedna od celina je i Veliki odmor gde se nalaze igre za opuštanje.

Prikazani softver je interaktivan, pristupačan uzrastu učenika. Nedostaje individualizacija i diferencijacija zadataka. Ukoliko učenik da pogrešan odgovor gubi bodove što može negativno uticati na motivaciju učenika.

**English for kids**

Multimedijalni kompakt disk English for kids sadrži dvadeset različitih edukativnih vežbi i igrice koji omogućavaju brzo i lako savladavanje osnovnih reči i alfabeta engleskog jezika. Reči su razvrstane u tematske celine. Svaka reč ima prevod, zvučni izgovor, sliku i kratak opis na engleskom i srpskom jeziku. Deca povezuju sličice i reči, boje ili sklapaju sliku i tako kroz igru usvajaju nove reči.

Prikazani softver odgovara interaktivnoj nastavi, sistematičan je i postupan, prilagođen uzrastu učenika. Nedostaje individualizacija i diferencijacija zadataka.

**Fizika za osnovnu školu**

Nastavnici mogu ovaj softver koristiti za pripremu nastave, kreiranje domaćih zadataka, teorijskih i računarskih testova, pripremu takmičenja. Sadržaj je prikazan u formi postavljenih pitanja i zadataka koje prate detaljni odgovori i rešenja sa kvalitetnim ilustracijama. Pitanja i zadaci su grupisani po nastavnim oblastima. Program za svaku lekciju nudi skup pitanja i zadataka, daje odgovore na sva bitna pitanja. Za svaku nastavnu

oblast dati su po jedan teorijski i jedan računski test za proveru stečenog znanja. Softver sadrži i dodatni test namenjen naprednijim učenicima kao pomoć u pripremi za takmičenja.

Prikazani softver je interaktivan i programiran. Ispoštovan je princip individualizacije i diferencijacije, očiglednosti i apstraktnosti. Ima stalnu povratnu informaciju.

### **Zanimljive biljke**

Program nudi kratak prikaz više od stotinu biljnih vrsta koje obuhvataju poznatije voće, povrće, cvetnice, drveće i podvodne biljke. Svaku vrstu prate i podaci o njenom staništu, rasprostranjenosti, istorijatu i poreklu, fizičkim osobinama i slično. U okviru opcije Zanimljivosti izdvojeni su kratki tekstovi ilustrovani fotografijama, ali i video zapisima. Prikazani softver nije interaktivan. Izostala je sistematičnost i postupnost, kao i diferencijacija i individualizacija. Osnovni nedostatak softvera je izostanak svesne aktivnosti učenika. Učenici mogu samo da se informišu, bez mogućnosti interakcije sa sadržajem.

### **Odlikaš**

Sastoji se iz tri interaktivna kviza za proveru znanja iz srpskog jezika, matematike i poznavanja prirode i društva. Pitanja se zasnivaju na nastavnom programu za prvi i drugi razred, a koncipirana su tako da nude četiri odgovora, od kojih je jedan tačan. Vreme za odgovaranje nije ograničeno. Učenik dobija obaveštenje da li je odgovor tačan. Ne postoji izbor nivoa težine, ali postoje opcije za pomoć.

Prikazani softver je interaktivan, ali su zadaci istog tipa. Nedostaje individualizacija i diferencijacija. Kviz prestaje ukoliko se učenik odluči za pogrešan odgovor, što može negativno uticati na motivaciju učenika.

## **6. OBLIKOVANJE SADRŽAJA ZA OBRAZOVNI RAČUNARSKI SOFTVER**

Iz prethodnog prikaza obrazovnih softvera može se zaključiti da svi razmatrani zadovoljavaju tek poneki od zahteva za oblikovanje sadržaja koje postavljaju didaktički principi i inovativni modeli rada u nastavi. Ni jedan ORS ne zadovoljava sve zahteve. Postavlja se pitanje šta je potrebno da kvalitetan ORS zadovolji prilikom oblikovanja sadržaja? Kada se susretnemo sa određenim softverom, možemo ga vrednovati sa više aspekata: formativno, sumarno, tehnički i obrazovno. Nastavnike prevashodno interesuje obrazovno vrednovanje softvera, kako bi zaključili koliko su poštovani kriterijumi inovativnih modela nastave, kao i didaktički principi prilikom oblikovanja sadržaja. Obrazovni računarski softver treba da sadrži obrazovno-vaspitne principe. Može se izdvojiti nekoliko elemenata koji su od značaja za oblikovanje sadržaja za ORS namenjen mlađem školskom uzrastu:

- Mogućnost zaustavljanja programa u svakom trenutku;
- Mogućnost separatnog korišćenja softvera;
- Čitljivost, upotreba razumljivog, čitljivog fonta;
- Jasne vizuelne predstave;
- Realnost grafičkih prikaza;
- Postojanje obrazložene povratne informacije;
- Test znanja;
- Izbor različitih stepena težine u radu sa softverom;
- Prijatne kombinacije boja.

Obrazovni računarski softver treba da poštuje sistem didaktičkih principa (Vilotijević; 2000: 395):

- ❑ Očiglednosti i apstraktnosti (sticanje određenog fonda činjenica pomoću čula, preko kojih se dolazi do apstraktnog mišljenja);
- ❑ Sistematičnosti i postupnosti (znanja povezana u logičan sistem naučnih činjenica, pojmova, zakona);
- ❑ Pristupačnosti uzrastu učenika (izbor sadržaja u skladu sa uzrasnim mogućnostima učenika);
- ❑ Individualizacije, diferencijacije i integracije (prilagođenost razlikama među učenicima);
- ❑ Svesne aktivnosti učenika (učenici stiču znanja svesnim naporom);
- ❑ Racionalizacije i ekonomičnosti (maksimalni učinak uz minimalni utrošak sredstava);
- ❑ Princip naučnosti (sadržaji se zasnivaju na naučno proverenim činjenicama).

U nastavi u kojoj preovladavaju inovativni modeli nastave, za razliku od tradicionalnih, ORS treba da obezbedi i:

- ❑ Individualnost (prilagođen potrebama i mogućnostima pojedinaca);
- ❑ Samostalnost;
- ❑ Stalnu povratnu informaciju;
- ❑ Da pobudi interesovanje učenika, da im bude zanimljiv;
- ❑ Sadržaji treba da budu logički strukturisani kako bi misaono aktivirali učenike;
- ❑ Sadržaji treba da budu potkrepljeni primerima i ilustracijama;
- ❑ Prilagodljivost (učenik treba sam da bira sadržaje po nivoima težine);
- ❑ Modularnost (sadržaj je raspoređen po zaokruženim celinama).

## 7. ZAKLJUČAK

Informaciona tehnologija je veoma moćna i postala je jedna od vodećih nastavnih tehnologija. Obrazovni softver kombinacijom više različitih medija, u korelaciji sa drugim obrazovnim materijalima znatno poboljšava proces učenja. Obrazovni računarski softver se u nastavi koristi da bi nastava bila kvalitetnija i svrsishodnija, da bi informacije bile interesantnije učenicima, lekcije prilagođene potrebama, interesovanjima, mogućnostima i tempu rada učenika, da bi se povećala motivacija i aktivnost učenika. Učenik u nastavi potpomognutoj ORS-om je odgovorniji za svoje učenje, teži ka dubljem razumevanju, koristi mnoštvo resursa, ima stalnu povratnu informaciju, teži ka višim dostignućima. Puno je razloga za korišćenje obrazovnog računarskog softvera koji svake godine ima sve veću ulogu u nastavnom procesu, te je stoga veoma važno da se sadržaji oblikuju poštujući osnovne didaktičke principe i odlike inovativnih nastavnih modela.

## 8. LITERATURA

- [1] Aleksić, V., Đokić, V., Vujičić, M.: Korišćenje obrazovnog softvera i WEB sajtova u nastavi stranog jezika, Zbornik radova, Tehnika i informatika u obrazovanju, Čačak, 7-9. maja, 2010. 647-652 str.
- [2] Aufenanger, S.: Lernen mit den neuen Medien – Perspektiven für Erziehung und Unterricht, Vortrag auf dem DGfE – Kongreß Medien-Generation. Hamburg 1998. str. 1-19.

- [3] Boyle, T.: *Designing for multimedia learning*, Prentice hall – Europe, Hemel Hempsterd, UK, 1997.
- [4] Vilotijević, M.: *Didaktika 1*, Narodna kniga, Učiteljski fakultet, Beograd, 2000.
- [5] Vilotijević, M.: *Inovacije u nastavi*, Vranje, 2008.
- [6] Jašić, S., Kartal, V., Kostić Z.: *Didaktičke inovacije u trećem milenijumu*, Zbornik radova, Tehnika i informatika u obrazovanju, Čačak, 7-9. maja, 2010. 207-212 str.
- [7] Mandić, D.: *Informaciona tehnologija u savremenoj nastavi*, Radovi, knjiga II, Filozofski fakultet, Srpsko Sarajevo, 2000, 311-318.str.
- [8] Mandić, D.: *Didaktičko-informatičke inovacije u obrazovanju*, Mediagraf, Beograd, 2003.
- [9] Nadrljanski, Đ.: *Obrazovni računarski softver*, Tehnički fakultet “Mihajlo Pupin”, Zrenjanin, 1994..
- [10] Radosav, D., Kaurović, D., Marušić, T.: *Interaktivni obrazovni softver za decu predškolskog uzrasta*, Zbornik radova, Tehnika i informatika u obrazovanju, Čačak, 9-11. maja, 2008. 90-96 str.
- [11] Simović, D., Čukmanović-Karavidić, M.: *E-obrazovanje*, Zbornik radova, Tehnika i informatika u obrazovanju, Čačak, 7-9. maja, 2010. 761-766 str.
- [12] Suzić, N.: *Promjene u sistemu obrazovanja: zablude i skretanja*, Obrazovna tehnologija 1-2, 1-15str, 2003.
- [13] Tomić, I., Duković, Z.: *Obrazovni računarski softver u predškolskom obrazovanju*, Zbornik radova, Tehnika i informatika u obrazovanju, Čačak, 9-11. maja, 2008. 123-127 str.

#### **PRIKAZANI OBRAZOVNI SOFTVERI**

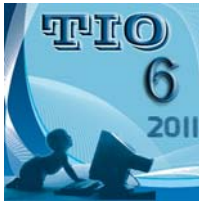
- Interaktivna biologija, *Kvark Media*
- Malo seoce, *Dexsoft Multimedia*
- Mućni glavom, *21 Veneti*
- Učionica, *Shine Co*
- English for kids, *Contract*
- Fizika za osnovnu školu, *Kvark Media*
- Zanimljive biljke, *2M Produkcija*
- Odlkaš, *Pokrajac*



**SEKCIJA III:**  
**NASTAVNICI I ŠKOLA U**  
**INFORMACIONO - TEHNOLOŠKOM**  
**OKRUŽENJU**







TEHNOLOGIJA, INFORMATIKA I OBRAZOVANJE  
ZA DRUŠTVO UČENJA I ZNANJA

6. Međunarodni simpozijum, Tehnički fakultet Čačak, 3–5. jun 2011.

TECHNOLOGY, INFORMATICS AND EDUCATION  
FOR LEARNING AND KNOWLEDGE SOCIETY

6<sup>th</sup> International Symposium, Technical Faculty Čačak, 3–5th June 2011.

UDK: 371.13

Stručni rad

## SUPERVIZIJA – MODEL LIČNOG I PROFESIONALNOG RAZVOJA NASTAVNIKA

Ljiljana Grujić<sup>1</sup>

**Rezime:** Model kojim se poboljšavaju profesionalne kompetencije, uspostavlja ili povećava zadovoljstvo poslom, sprečava razvoj sindroma profesionalnog sagorevanja i povećava delotvornost profesionalnog rada jeste supervizija. Ona predstavlja model ličnog i profesionalnog razvoja zaposlenih koji rade sa ljudima (socijalnih radnika, psihologa, lekara, nastavnika). Osoba koja sprovodi superviziju jeste supervizor, a osoba nad kojom se sprovodi supervizija jeste supervizant. Supervizor prolazi specifičnu trogodišnju obuku po evropskim standardima na ovlašćenim institutima ili postdiplomske specijalističke studije iz supervizije. Supervizanti mogu biti učitelji, nastavnici (posebno oni koji su i razredne starešine), vaspitači u domovima učenika, stručni saradnici, direktori škola, zaposleni u ministarstvu. Nastavnici u superviziji, učeći iz svog iskustva, bolje razumeju životne teškoće učenika i osnažuju jedni druge za aktivno traženje konstruktivnih rešenja.

**Ključne reči:** Supervizija, supervizor, supervizant

## SUPERVISION – A MODEL OF PERSONAL AND PROFESSIONAL TEACHER DEVELOPMENT

**Summary:** Supervision is the model which improves professional competencies, creates job satisfaction, prevents professional burnout syndrome and enhances professional efficacy. It represents a model of personal and professional development of the employees who work with people (social workers, psychologists, physicians, teachers). The person who supervises is a supervisor and the person who is supervised is a supervisee. A supervisor attends a specific three-year training according to European standards at licensed institutes or postgraduate specialist supervision education. Supervisees may be teachers (especially the ones who are also class teachers), tutors in student homes, expert assistants, headmasters, ministry employees. Teachers in supervision, learning from their own experience, understand students' life problems better and support each other in the active search for constructive solutions.

**Key words:** Supervision, supervisor, supervisee

<sup>1</sup> Ljiljana Grujić, profesor razredne nastave, Osnovna škola „Sveti Sava“, Gornji Milanovac, e-mail: [grujic.lj@gmail.com](mailto:grujic.lj@gmail.com), [ljiksi@alfagm.net](mailto:ljiksi@alfagm.net)

## 1. UVOD

Središte pažnje menadžmenta ljudskih resursa jesu ljudi, njihove potrebe, motivacija i zadovoljstvo poslom koji obavljaju. Ljudski resursi jedne organizacije predstavljaju najvažniji potencijal nemerljive vrednosti koji organizaciji obezbeđuju razvoj, opstanak, uspešnost i konkurentsku prednost u sve surovijoj tržišnoj utakmici.

Za razliku od ostalih poslova, rad sa ljudima, naročito rad sa ljudima sa problemima, uključuje emocionalnu komponentu pa se u toku obavljanja redovnih poslova socijalnih radnika, lekara, psihologa, nastavnika neretko javlja sindrom izgaranja, sagorevanja na poslu (eng. *burn-out*) (Kusturin, 2007). Reakcije na emocionalno izrazito zahtevan posao negativno se odražavaju na fizičko, emocionalno, kognitivno i socijalno područje života ličnosti.

Model kojim se poboljšavaju profesionalne kompetencije, uspostavlja ili povećava zadovoljstvo poslom, sprečava razvoj sindroma sagorevanja i povećava delotvornost profesionalnog rada jeste supervizija.

## 2. SUPERVIZIJA – POJAM I ZNAČAJ

Supervizija je izvedena iz reči *super* (*nad*) i *videre* (*viđenje, gledanje*) pa bi bukvalno značenje bilo odlično viđenje (Petljak Jakunić, 2008). Oksfordski rečnik na osnovu porekla reči daje određenje supervizije: „biti siguran da je nešto odrađeno kako treba“ (Oxford encyclopedic learner dictionary, 2000, prema: Polovina, 2010: 203). U latinskom jeziku reč supervizija znači nadzor a supervizor je nadglednik, nadzornik (Bokulić, 2003b). Reč supervizija je tokom vremena menjala svoje značenje i vezivala se za crkvu a kasnije za državni aparat da bi u ovom veku dobila značenje metode razvoja stručne kompetentnosti što podrazumeva metodu kontrole i sankcionisanja zaposlenih. U ovom kontekstu ona označava saradnju, a ne nadzor (Bokulić, 2003a).

Na superviziji se nalaze ljudi sličnog radnog okruženja i na njoj se prorađuju emocionalna i međuljudska opterećenja poslom. Supervizijom je moguće poboljšati kvalitet rada, omogućiti lični rast i razvoj, razviti profesionalne veštine, negovati znatiželju, dobiti pomoć u rešavanju težih slučajeva, unaprediti komunikaciju i druženje sa kolegama, smanjiti negativne učinke profesionalnog stresa i osećaja profesionalne usamljenosti, udaljiti se od svakodnevnice. Supervizija ima ključnu ulogu u osećaju kompetentnosti i učenju odraslih i predstavlja proces u kojem stručnjaci razvijaju samopoštovanje na osnovu formiranog ličnog i profesionalnog identiteta (Poljak, 2003). Isto tako supervizija nudi i podršku u: razmišljanju i donošenju odluka u vezi profesionalnih pitanja, izazovnih i zahtevnih profesionalnih situacija, pojašnjenja zadataka, funkcija i uloga, podršku i upravljanje u procesu promena, inovativna rešenja za nove izazove, profilaktične mere kako bi se izbeglo psihičko zlostavljanje na poslu (eng. *mobbing*) i izgaranje na poslu (eng. *burn-out*) (prema: Association of National Organizations for Supervision in Europe).

U obrazovnom sistemu uvođenje supervizije nastavnicima omogućava razvijanje ličnih i profesionalnih resursa, smanjuje osećaj profesionalne usamljenosti, umanjuje jaka psihička opterećenja na poslu i promovise učenje u timu. Nastavnici u superviziji, učeći iz svog iskustva, bolje razumeju životne teškoće učenika i osnažuju jedni druge u aktivnom traženju rešenja problema ili situacije.

### 3. UČESNICI SUPERVIZIJE

Supervizirana osoba jeste supervizant. Cilj uspešne supervizije jeste da supervizant sam sebi postane supervizor odnosno da se osposobi da samoga sebe posmatra kao što ga posmatra stranac (Bokulić, 2003b), tzv. metapogled, kako bi se obezbedio kontinuiran profesionalni razvoj. Supervizor supervizantu kroz interakcijski proces pomaže u savladavanju prepreka uspešnog funkcionisanja. „Supervizija je susret profesionalaca pri čemu su supervizanti stručnjaci u svojoj profesiji, a supervizor profesionalac u superviziji“ (Ajduković i Cajvert, 2001: 12). U obrazovnom sistemu supervizanti mogu biti učitelji, nastavnici koji su i razredne starešine, vaspitači u domovima učenika, stručni saradnici, direktori škola, zaposleni u ministarstvu (Bokulić, 2003b). Da bi bio osposobljen za obavljanje ovog savetodavnog posla neophodno je proći specifičnu trogodišnju obuku po evropskim standardima na ovlašćenim institutima (EAG-FPI Jahresprogramm 1999) ili postdiplomske specijalističke studije iz supervizije (prema Statutu ANSE). One u našoj zemlji ne postoje ali to ne znači da se ne mogu otvoriti na pedagoškim ili učiteljskim fakultetima u budućnosti. Supervizija u zemljama Evropske unije predstavlja profesionalni standard i profesionalnu obavezu stručnjaka koji rade sa ljudima. Ključne organizacije evropskih supervizora jesu Association of National Organizations for Supervision in Europe (ANSE) i European Association for Supervision (EAS). Supervizijsko savetovanje je prisutno već nekoliko godina u više evropskih zemalja (Nemačkoj, Holandiji, Austriji, Švajcarskoj, Češkoj, Sloveniji, kao i Hrvatskoj) a zanimanje supervizor priznato kao posebna profesija. Primer za to je Mađarska u kojoj se zanimanje supervizor nalazi u službenoj nomenklaturi zanimanja (Bokulić, 2003b).

### 4. SUPERVIZIJA KAO PROCES

Sam proces supervizije podrazumeva određene troškove, kontinuitet u sprovođenju, a njena dobit se vidi na duge staze. Supervizijska grupa broji manji broj članova, do deset. Ona može da se sastaje jednom mesečno tokom školske godine tj. deset puta godišnje i traje četiri školska časa. Pristupanje grupi je na dobrovoljnoj osnovi ali se samim ulaskom dobijaju određene odgovornosti u grupi. Neophodnost uspeha sastanka podrazumeva saradnju i poverenje tokom rada. Prvi deo susreta se najčešće koristi za lične, dok je drugi deo rezervisan za profesionalne kompetencije, osveščujući potencijale i resurse supervizanata (Skelac, 2008). Baveći se supervizijom u školi Mirela Skelac navodi najčešće metode i tehnike koje koristi u svom radu: refleksija, mini predavanja, grupna dinamika, socio-drama, prezentacija slučajeva, modeliranje, crtanje, metode kreativnog mišljenja, izlet mašte, nedovršene priče, razvoj scenarija, osvešćenje klime upotrebom gline ili plastelina, igranje uloga, imitacija, oluja ideja, procedure, prisilne veze, značajna pitanja, rastavljanje pitanja na delove (Skelac, 2008: 170-171).

Uobičajeni elementi supervizijskog susreta jesu:

1. predviđanja odn. očekivanja od susreta – početak razgovora na temu, kako se supervizanti osećaju na početku susreta i kakva su njihova očekivanja
2. refleksija na refleksiju – razgovor o refleksiji na prethodnom susretu; pred susret supervizanti jedni drugima pošalju pismene refleksije na prethodni susret a do sledećeg susreta svi čitaju sve refleksije koje su govorili na sastanku
3. čitanje supervizijskog materijala – obično jedan materijal koji se odnosi na unapred pripremljenu temu, a isto tako može imati više materijala
4. analiza – zbivanja na sastanku (Rupnik Vec, 2005).

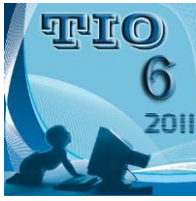
Obzirom da ovakav način savetodavnog rada omogućava integraciju teorijskog i praktičnog delovanja u okruženju, pružajući podršku i osiguravajući kvalitet obrazovnog procesa, u literaturi je poznat pod nazivom razvojno-integrativna supervizija. Ona podstiče nastavnike na refleksiju o kvalitetu svoga rada, odnosima interakcije i boljeg razumevanja učenika, kolega i roditelja učenika. Neka iskustva uvođenja supervizije u prosveti pokazuju da su nastavnici motivisani i zainteresovani za nju ali i da nedostaje informisanost o tome šta se dobija supervizijom kao i hrabrost da se ona podrži i uvede (Pregrad, 2007).

## 5. ZAKLJUČAK

Supervizija se javlja kao nužnost u podizanju kvaliteta obrazovanja i kao potreba onih koji su prihvatili koncept doživotnog učenja u društvu znanja. Iako nije implementirana u naš obrazovni sistem, u radu je predstavljena potreba i njen značaj kao proces osiguravanja ličnog i profesionalnog razvoja nastavnika kao superviziranog.

## 6. LITERATURA

- [1] Ajduković M., Cajvert Lj.: *Supervizija psihosocijalnog rada kao specifični oblik profesionalnog razvoja stručnjaka u sustavu socijalne skrbi*, Ljetopis studijskog centra socijalnog rada, br. 8, Zagreb 2001, Pravni fakultet, 195-214.
- [2] Association of National Organizations for Supervision in Europe (ANSE): <http://www.anse.eu/>
- [3] Bokulić Z.: *Supervizija, coaching i organizacioni razvoj*, Profit, br. 9, 50-53., posećeno 8. decembra 2008. godine <http://www.anse.eu/hr/ANSE-Croatia.articles.Bokulic.supervision.doc>
- [4] Bokulić Z.: *Supervizija u školi – jedan mogući novi koncept u hrvatskom školstvu*, Zbornik radova Sabora pedagoga Hrvatske, HPKZ, Zagreb 2003, 444-450.
- [5] EAG – FPI: *Curriculum Integrative Supervision*, FPI Institut, Diseldorf, 111-113.
- [6] European Association for Supervision (EAS): <http://www.supervision-eas.org/>
- [7] Kusturin S.: *Supervizija – oblik podrške profesionalcima*, Metodički ogledi, vol. 14, br. 1, Zagreb 2007, Hrvatsko filozofsko društvo, 37-48.
- [8] Petljak Jakunić B.: *Učitelj danas – od zahtjeva preko profesionalne podrške do kvalitete*, Agencija za odgoj i obrazovanje, Zagreb 2008, posećeno 10. januara 2010.godine [http://www.azoo.hr/admin/fckeditor/File/B\\_%20Petljak,%20Ucitelj%20danas%20%20od%20zahtjeva%20preko%20profesionalne%20podrske%20do%20kvalitete.doc](http://www.azoo.hr/admin/fckeditor/File/B_%20Petljak,%20Ucitelj%20danas%20%20od%20zahtjeva%20preko%20profesionalne%20podrske%20do%20kvalitete.doc)
- [9] Polovina N.: *Supervizija i mentorstvo u obrazovanju: mogućnosti povezivanja teorije i prakse*, Beograd: Institut za pedagoška istraživanja
- [10] Poljak S.: *Oblikovanje profesionalne identitete v procesu supervizije*, Socijalna pedagogika, vol. 7, br. 1, Ljubljana 2003, Združenje za socijalno pedagogiko, 71-82.
- [11] Pregrad J.: *Iskustva i izazovi supervizije u sustav prosvjete*, Ljetopis socijalnog rada, 14(2), Zagreb 2007, Pravni fakultet, 311-338.
- [12] Rupnik Vec T.: *Supervizija v akciji – drobci dogajanja s supervizijskega srečanja*, Socijalna pedagogika, vol. 9, br. 1, Ljubljana 2005, Združenje za socijalno pedagogiko, 75-94.
- [13] Skelac M.: *Razvojno - integrativna supervizija u školi*, Život i škola, br. 19, Osijek 2008, Učiteljski fakultet, 169-174.



## TEHNOLOGIJA, INFORMATIKA I OBRAZOVANJE ZA DRUŠTVO UČENJA I ZNANJA

6. Međunarodni Simpozijum, Tehnički fakultet Čačak, 3–5. jun 2011.

## TECHNOLOGY, INFORMATICS AND EDUCATION FOR LEARNING AND KNOWLEDGE SOCIETY

6<sup>th</sup> International Symposium, Technical Faculty Čačak, 3–5th June 2011.

UDK: 373.2:004

Naučni rad

### STAVOVI VASPITAČA PREMA KORIŠĆENJU KOMPJUTERA

Gordana Mišćević Kadijević<sup>1</sup>

**Rezime:** Savremena obrazovna tehnologija, kao i korišćenje interneta mogu značajno da doprinesu kvalitetu rada vaspitača u fazama pripreme, realizacije i evaluacije rada. Tehnička opremljenost naših vrtića, što se tiče kompjutera, još uvek je veoma slaba. Upotreba kompjutera nije nužno preduslov za kvalitetniji rad vaspitača, za razvoj njegove kreativnosti, ili odnosa prema deci. Ipak, moramo priznati da su prednosti koje pruža korišćenje kompjutera i materijali sa interneta značajni, a da korišćenje dobroti programa za obradu slika, zvukova ili filmova, mogu značajno da obogate rad u vrtiću. Zbog toga smo, početkom 2011. godine, realizovali istraživanje stavova vaspitača prema korišćenju kompjutera. Za potrebe ovog rada konstruisali smo skalu stavova. Ispitali smo stavove vaspitača u okviru varijabli kognitivnog, afektivnog i bihevioralnog domena o korišćenju kompjutera. Dobijeni rezultati su prikazani, prodiskutovani i izvedeni su odgovarajući zaključci.

**Cljučne reči:** korišćenje kompjutera, stavovi vaspitača, kvalitet rada.

### THE ATTITUDES OF KINDERGARTEN TEACHERS TOWARDS THE USE OF COMPUTER

**Summary:** Modern education technology and Internet use can contribute significantly to the quality of kindergarten teachers work in the phases of preparation, implementation and evaluation. Technical equipment in our kindergartens, with regard to computers, is still very weak. The use of computers is not necessarily a prerequisite for the quality of kindergarten teachers work, for development of their creativity, or relations towards children. However, we should admit that the advantages of the use of computers and materials from Internet may be substantial, and that the use of programs to process images, sound or movies can significantly enrich the work in the kindergarten. At the beginning of year 2011, we realized research on kindergarten teachers' attitudes towards the use of computer. For the purposes of this study we constructed the attitudes scale. We evaluated these attitudes with respect to cognitive, affective and behavioral domains about use of computers. The results are presented, discussed, and appropriate conclusions are made.

<sup>1</sup> Doc. dr Gordana Mišćević Kadijević, Učiteljski fakultet, Kraljice Natalije 43, Beograd, E-mail: [gordana.miscevic@uf.bg.ac.rs](mailto:gordana.miscevic@uf.bg.ac.rs)

Rad je nastao u okviru projekta Učiteljskog fakulteta iz Beograda: "Konceptije i strategije obezbeđivanja kvaliteta bazičnog obrazovanja i vaspitanja" broj 179020 (2011- 2014), čiju realizaciju finansira Ministarstvo za nauku i tehnološki razvoj Republike Srbije.

**Key words:** *computer attitude, kindergarten teachers, quality of work.*

## 1. UVOD

Tehnička opremljenost naših vrtića, što se tiče posedovanja kompjutera i prateće opreme, još uvek je veoma slaba. Jasno je da korišćenje kompjutera nije neophodan uslov da bi rad vaspitača sa decom uzrasta od tri do šest godina bio uspešan, ali je sigurno da bi upotreba savremene informacione tehnologije mogla doprineti kvalitetu rada u više segmenata. Ti segmenti bi se globalno mogli podeliti na fazu pripreme materijala i aktivnosti, zatim fazu neposredne realizacije i na fazu evaluacije ostvarenih aktivnosti. U pripremnoj fazi vaspitač može pretraživati različite elektronske izvore znanja, praviti prezentacije uklapajući slikovni i zvukovni materijal, modifikujući ili praveći kratke filmove. Može otkriti različite ideje kojima će motivisati decu i pružiti im sadržajni i kvalitetniji rad. Tokom faze realizacije aktivnosti može, posredstvom savremene tehnologije, prezentovati sve napravljene, modifikovane, ili gotove materijale. Ti materijali su svrsishodni kada dočaravaju udaljene predele, procese koji su suviše sitni, brzi, ili previše spori za neposredno posmatranje od strane deteta. U fazi evaluacije upotreba kompjutera je efikasna za čuvanje različitih materijala, video zapisa, dečijih radova, druge dokumentacije, ideja i sličnog. U istraživanjima je ukazano da vaspitači kompjutere najviše koriste u fazi pripreme aktivnosti, dok se u fazi neposredne realizacije ređe koriste, a u fazi evaluacije uopšte nisu korišćeni (Mišević-Kadijević, 2011). Dobijeni podaci su bili najvećim delom uzrokovani malim brojem kompjutera u vrtićima pa su zbog toga vaspitači računare koristili u svojim domovima tokom planiranja i pripreme rada. Uspešna implementacija kompjutera u oblast vaspitanja i obrazovanja u velikoj meri zavisi od stavova studenata prema njima (Palagregoriou et al., 2005). Za dalja istraživanja odnosa vaspitača prema upotrebi računara zanimljivo je razmotriti sam stav prema računarima. Ne postoji sveobuhvatna prihvaćena definicija šta predstavlja stav prema kompjuterima (Wang et al. 2007). R. Kej otkriva četrnaest različitih definicija stava prema kompjuterima, koji su se kretali od jednostavnih procena volim- ne volim kompjutere do kompleksnih osećanja teskobe ili zabrinutosti do kojih može doći usled korišćenja kompjutera (Kay, 1993). U okviru istraživanja stava prema računarima Vang i saradnici napravili su trofaktorsku skalu, koja se sastojala iz dimenzija: korisnosti (prednosti koje računari obezbeđuju za čovečanstvo), pripadnosti (pružaju pojedincima oslonac i ne žele da se odvajaju od njih na duže vreme), kao i škodljivosti do koje može da dođe usled preteranog korišćenja kompjutera (Wang et al. 2007). Smit i saradnici su stav prema kompjuteru definisali kao opštu pozitivnu ili negativnu procenu osećanja pojedinca prema kompjuterskoj tehnologiji i specifičnim aktivnostima u vezi sa kompjuterima (Smith et al, 2000). Uzevši u obzir prethodna istraživanja, u našem smo nastojali da napravimo odgovarajući instrument za utvrđivanje stava prema korišćenju računara. Najbliže nam je bilo razmišljanje singapurskih autora koji su stav razmatrali u kontekstu varijali značaja korisnosti kompjutera, uživanja u radu na njemu, kao i teskobi, odnosno zabrinutosti tokom rada na računaru, dakle varijablama kognitivnog i afektivnog domena (Timothy, Chwee, 2008).

## 2. METOD

Zbog navedenog, odlučili smo da istražimo kakvi su stavovi vaspitača prema korišćenju obrazovne tehnologije. Znamo da su stavovi u relaciji sa kognitivnim, afektivnim i bihevioralnim domenom, pa smo instrument- skalu stavova konstruisali u skladu sa tim.

Varijable u okviru kognitivnog domena su se odnosile na procenu ispitanika o sopstvenom poznavanju rukovanja kompjuterom- upotrebom osnovnih programa za pravljenje prezentacija koje sadrže zvukovni i slikovni materijal, kao i za pretraživanje interneta. Varijable bihevioralnog domena odnosile su se na izbegavanje upotrebe računara, ili korišćenje njegovih pogodnosti prilikom pripreme, realizacije, ili evaluacije aktivnosti u vrtiću. Varijable afektivnog domena odnosile su se na osećanja zadovoljstva ili bojazni, koja se vezuju za upotrebu kompjutera. Varijable u okviru navedena tri domena činile su stav prema računarima koji smo istraživali u ovom radu. Instrument, konstruisan za potrebe ovog istraživanja imao je 7 stavki i pouzdanost (Kronbahova alfa) iznosila je 0.76. Tri stavke su se odnosile na kognitivni domen, a po dve na afektivni i bihevioralni domen. Faktoska struktura instrumenta data je u tabeli 1.

**Tabela 1: Prikaz faktorske structure instrumenta**

*Pattern Matrix*

	Component		
	1	2	3
Kog1	.908		
Kog2	.783		
Kog3	.688		-.356
Bih1		.882	
Bih2		.829	
Af1			.857
Af2	.358		.451

Napomenućemo još i da su navedena tri faktora objašnjavala 72% totalne varijanse. Zadaci koje smo postavili odnosili su se na povezanost vremena koje se provodi uz računar sa stavom prema kompjuterima, i na povezanost iskustva u radu vaspitača (redovni studenti IV godine u odnosu na vaspitače na doškolavanju) sa vremenom posvećenim korišćenju kompjutera, i sa stavom prema njima. Iz navedenih zadataka postavljene su tri hipoteze:

**Prva hipoteza:** Ne postoji povezanost između dužine vremena koju vaspitači provode u radu na kompjuteru sa stavom koji imaju prema njima.

**Druga hipoteza:** Ne postoji povezanost između iskustva u radu vaspitača sa vremenom koje provedu u radu na kompjuteru.

Treća hipoteza: Ne postoji povezanost između iskustva u radu vaspitača sa stavom koji imaju prema kompjuterima.

Istraživanje je realizovano u januaru 2011. godine. Uzorak ispitanika činili su studenti Učiteljskog fakulteta iz Beograda (studenti četvrte godine, kao i vaspitači koji su na doškolavanju). Ukupno ih je bilo 101, od toga 78 redovnih studenata četvrte godine, i 23 vaspitača na doškolavanju, koji su takođe pohađali četvrtu godinu studija. Za obradu podataka korišćen je statistički paket SPSS 10.0.

### 3. REZULTATI I DISKUSIJA

**Tabela 2: Korelacije stava prema korišćenju kompjutera, radnog iskustva vaspitača i vremena posvećenog radu na računaru**

	Radno iskustvo vaspitača	Vreme provedeno uz kompjuter
Stav prema kompjuterima	0.084	-0.220*
Radno iskustvo vaspitača		-0.472**
Vreme provedeno uz kompjuter		

\*  $p < 0.05$  \*\*  $p < 0.01$

Iz tabele 2 se vidi da je postojala negativna korelacija između stava prema kompjuterima i vremena koje su studenti provodili u radu na računaru ( $r = -0.220$ ,  $df = 99$ ,  $p < 0.05$ ).

Tabela 2 nam daje podatke i o povezanosti radnog iskustva vaspitača i vremena koje su provodili u radu na računaru. Korelacija je bila negativna ( $r = -0.472$ ,  $df = 99$ ,  $p < 0.01$ ).

To znači da bi prvu i drugu hipotezu trebalo odbaciti u korist negativne povezanosti, dok za treću hipotezu nema osnova da bude odbačena.

Možemo odbaciti prvu hipotezu, jer značajna povezanost postoji i studenti koji više vremena provode u korišćenju kompjutera imaju negativniji stav prema njihovom korišćenju. Takođe možemo opovrgnuti i drugu hipotezu jer postoji negativna povezanost između iskustva u radu vaspitača sa vremenom koje provedu u radu na kompjuteru. Studenti koji su iskusniji u radu vaspitača, a to su studenti na doškolavanju, manje sati nedeljno posvećuju radu na kompjuteru u odnosu na njihove buduće kolege sa IV godine. Ni iskustvo u radu vaspitača, odnosno višegodišnji rad u vrtiću studenata na doškolavanju, niti neiskustvo dužeg samostalnog rada sa decom kod redovnih studenata nisu bili statistički značajno povezani sa izgradnjom pozitivnijih ili negativnijih stavova prema kompjuterima. Redovni studenti nikada nisu radili samostalno u vrtiću, jer su i dalje njihove aktivnosti praćene odgovarajućim mentorom. Varijabla radnog iskustva nije uticala na stav.

### 4. ZAKLJUČAK

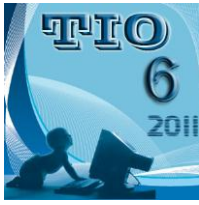
Korišćenje kompjutera nije neophodan uslov uspešnog rada vaspitača, ali njegova upotreba može da unapredi taj rad. Savremeni načini traganja za informacijama i različiti izvori nude mnoštvo ideja. Prikazivanja onoga što se iz nekog razloga ne može obaviti neposrednim posmatranjem zbog brzine, udaljenosti ili veličine, može se realizovati korišćenjem kompjutera. Podaci koje smo dobili su zanimljivi za raspravu jer je bilo prirodno očekivati da studenti koji više vremena provode u radu na računaru imaju pozitivniji stav prema njima, ali otkrili smo upravo obrnuto. Razlog za dobijeni rezultat se možda krije u činjenici



da redovni studenti (koji su i po godinama mlađi od studenata na doškolavanju) još uvek uče kako da koriste računare pa zbog toga više vremena provode uz njih. Pored toga, pisanje priprema kod njih traje mnogo duže nego kod iskusnijih kolega i u papirnoj i u elektronskoj formi. Oni još uvek uče kako da koriste zanimljive programe i pretražuju podatke, a to zahteva određeno vreme koje se provodi u vežbanju. To vežbanje se, sigurno kao i svako drugo vežbanje, sastoji od uspona i padova pa delom negativniji stav prema računarima može biti uzrokovan tom neminovnošću. Možda kao početnici postavljaju previsoke zahteve pa sebe procenjuju kao nedovoljno uspešne u odnosu na sopstvena očekivanja. Za razliku od njih, iskusnije kolege tačno znaju šta im u radu sa decom može unaprediti korišćenje računara i to jednostavno brže obavljaju. Možda sebi postavljaju skromnije zadatke u vezi sa korišćenjem kompjutera pa im ishodi onda deluju afirmišuće. Sve su ovo otvorena pitanja koja se mogu dalje otkrivati u nekim naredim istraživanjima, koja bi uključivala i intervjue u cilju dobijanja sadržajnije slike razloga rezultata koje smo dobili u ovom istraživanju.

## 5. LITERATURA

- [1] Kay R.: An exploration of theoretical and practical foundations for assessing attitudes toward computers: the Computer Attitude Measure (CAM), *Computers in human behavior*, no 9, pp 371-386.
- [2] Mišćević-Kadijević G.: *Savremeni izvori znanja u funkciji unapređivanja rada vaspitača*, VII Simpozijum sa međunarodnim učešćem "Vaspitač u 21.veku", Visoka škola za vaspitače strukovnih studija, Aleksinac, 2011.
- [3] Palagregoriou G., Sizos P., Konstantakis N., Tsoukalas I.: *A computer attitude scale for computer science freshmen and its educational implications*, *Journal of computer assisted learning*, 2005, no 21, p 330-342.
- [4] Smith B., Caputi B., Rawstone P.: *Differentiating computer experience and attitudes towards computers: an empirical investigation*, *Computers in human behavior*, 2000, no 16, pp 59-81.
- [5] Timothy T., Chwee B.: *Attitudes towards computers among students in higher education*, *British journal of educational technology*, 2008, vol 39, no 1, pp 160-162.
- [6] Wang L., Chen Y., Shi J.: *Attitudes toward computers: A new attitudinal dimension*, 2007, *Cyber Psychology & Education*, vol 10, no 5, pp 700-704.



## TEHNOLOGIJA, INFORMATIKA I OBRAZOVANJE ZA DRUŠTVO UČENJA I ZNANJA

6. Međunarodni Simpozijum, Tehnički fakultet Čačak, 3–5. jun 2011.

## TECHNOLOGY, INFORMATICS AND EDUCATION FOR LEARNING AND KNOWLEDGE SOCIETY

6<sup>th</sup> International Symposium, Technical Faculty Čačak, 3–5th June 2011.

UDK: 004:37

Stručni rad

### IGRAMO SE – UČIMO

Ljiljana Dmitrić<sup>1</sup>, Marina Janković<sup>2</sup>

**Rezime:** *Kompjuteri sve više postaju obavezni deo svakodnevnice, pa su i deca izložena njima od najranijeg uzrasta. Istraživanja pokazuju da je konstantan porast broja dece koja veliki deo svog slobodnog vremena provode za računarom. Pred roditeljima je velika dilema: Sa koliko godina za kompjuter? U kojoj meri? Koje su posledice? Na ova i slična pitanja odgovori i definitivni stavovi ne postoje. Ono što se zna je da u radu sa decom treba koristiti kompjuter kao edukativno sredstvo a uslov tome je da i sam vaspitač poseduje određeno informatičko znanje.*

**Ključne reči:** *kompjuter, dilema, edukacija*

### WE PLAY - LEARN

**Summary:** *Computers have become an inevitable part of everyday life, thus affecting children from the earliest age. Research has shown a constant increase in the number of children who spend a great part of their free time in front of a computer. Parents have to face a dilemma: When should they allow their children to use the computer and in which amount of time? Which are the consequences? There are no definitive answers and opinions. However, it is well known that computers should be used in work with children as an educational means, provided that the teacher has specific IT knowledge.*

**Key words:** *computer, dilemma, education*

#### 1. UVOD

Obrazovne aktivnosti sa decom predškolskog uzrasta se organizuju kroz igru. Igra je osnovni metod učenja na predškolskom uzrastu.

- Igra je prva manifestacija sposobnosti deteta da sopstveno iskustvo pretvori u nešto zamišljeno i da svoju svest upotrebi na nov, jedinstven, stvaralački način.
- Igra se odnosi na one delove stvarnosti koji su od najvećeg interesa za dete; igra ima sopstvenu motivaciju, omogućava slobodan izbor i odluku, a istovremeno zahteva od deteta da se povinuje pravilima igranja.
- Igra je poseban oblik učenja. Dete ima potrebu da razume svet koji ga okružuje i da

<sup>1</sup> Ljiljana Dmitrić, vaspitač, DV Bambi, Guča, E- mail: [ljilja.dmitric@gmail.com](mailto:ljilja.dmitric@gmail.com)

<sup>2</sup> Marina Janković, vaspitač, PU Radost, Čačak, E- mail: [jankovic.marina5@gmail.com](mailto:jankovic.marina5@gmail.com)

ovlada njime. Ono u igri prerađuje i prisvaja stečena iskustva i postaje svesno tih iskustava.

□ Učenje je proces izgradjivanja znanja putem aktivnih metoda: posmatranja, istraživanja, eksperimentisanja, manipulisanja, igranja uloga, upoređivanja, rešavanje problema i sl.

□ Vaspitač poseduje spremnost i sposobnost da upozna i razume dete.

□ Uloga vaspitača je da: stvara uslove za kvalitetan zivot, učenje i razvoj dece i da direktno podstiče razvoj i učenje. (Korak po korak 2 )

## 2. SLOBODNO VREME DECE PREDŠKOLSKOG UZRASTA

Među mnogim činiocima i uslovima koji uzrokuju dinamičko kretanje savremenog društva, poslednjih godina sve više se ističe problem slobodnog vremena. Kada su u pitanju deca i njihov psihofizički razvoj, slobodno vreme igra veoma važnu ulogu. Ono treba da posluži kao sredstvo vedrijeg, sadržajnijeg, kulturnijeg i humanijeg zivota.

Slobodno vreme može se definisati kao "vreme koje nam preostaje kad završimo sve svoje radne, školske, porodične i društvene obaveze i kada njime možemo raspolagati prema svom nahodjenju, bez spoljne prisile i prinude kako nam lično odgovara" (Trnavac, 1987/88:38). Sličnu definiciju pronalazimo i u Pedagoškom leksikonu, gde se govori o slobodnom vremenu učenika tj. „o vremenu koje detetu ostaje posle ispunjenih svih obaveza“ (1996: 463). Pojam slobodnog vremena u Pedagoškom rečniku definiše se kao „vreme koje osoba provodi van redovnog, obaveznog, pozivnog i domaćećeg ili bilo kakvog drugog rada ili izvršavanja zadatka, odnosno vreme koje služi za razonodu, odmor i rekreaciju“ (1967: 373). Ovo vreme treba da se ispuni onim zanimanjima, poslovima i zabavama koje najviše odgovaraju interesovanju pojedinca i omogućavaju maksimalno odmaranje, fizičko i duhovno, i obnavljanje snaga za izvršenje obaveza koje svaki pojedinac ima. Posmatrano sa pozicije deteta, dakle, slobodno vreme je ono vreme „u toku dana u kojemu se isprepliću brojni i raznovrsni utjecaji i sadržaji, pozitivni i negativni, organizirani i spontani, koji dopunjuju ili ruše ono što pruža porodica i škola“ (Ješić, 2000: 57).

Problem slobodnog vremena može se posmatrati sa više aspekata, ali kao najznačajniji nameću se njegova pedagoška i sociološka obeležja. Sociološka – jer svojim uticajima zadire u položaj ljudi u društvu i po svom značenju je značajan faktor socijalizacije i prevaspitavanja i dece i odraslih. Kada se govori o pedagoškom značenju slobodnog vremena, onda se prvenstveno misli na generacije u razvoju i ističe se njegova funkcija kao faktor razvoja mlade ličnosti u celini. Dakle, specifičnost dečjeg uzrasta je u tome što radno i slobodno vreme deteta, pored sociološkog obeležja, ima i naglašeno pedagoško obeležje, jer su sve aktivnosti dece na predškolskom, a kasnije i na školskom uzrastu, u službi savremenog i svestranog razvoja ličnosti.

Iako se i danas slobodno vreme smatra modernom i aktuelnom društvenom pojavom, postoje brojni propusti na tom području kod savremenog čoveka. Human način života, između ostalog, podrazumeva i razvijanje smisla za pozitivno korišćenje slobodnog vremena.

A šta kazu istraživanja?

### 3. DOSADAŠNJA ISTRAŽIVANJA

Kompjuteri sve više postaju obavezni deo svakodnevnice pa su i deca izložena njima od najranijeg uzrasta. Posledice istog je konstantan porast procenta dece koji najveći deo svog slobodnog vremena provode igrajući se na kompjuteru.

Različita istraživanja su pokazala da korišćenje kompjutera na ranom uzrastu ima pozitivne ali i negativne uticaje na decu. Prema istraživanjima rađenim u USA pre četiri godine, oko 72 % dece predškolskog uzrasta koristi kompjuter, oko 30 % čini to svakodnevno u trajanju od prosečno sat vremena, dok 40 % dece sa kompjuterom se upoznaje već u uzrastu oko tri godine i smatra se da se ovaj procenat povećava iz godinu u godinu. ([www.roditelj.org/2009/.../sa-koliko-godina-za-kompjuter/](http://www.roditelj.org/2009/.../sa-koliko-godina-za-kompjuter/)). Anketa sprovedena na jednom domaćem sajtu dala je slične rezultate - preko 70 % roditelja dozvoljavaju deci korišćenje kompjutera već sa tri godine i manje. ([www.roditelj.org/2009/.../sa-koliko-godina-za-kompjuter/](http://www.roditelj.org/2009/.../sa-koliko-godina-za-kompjuter/)).

Američki stručnjaci su vršili istraživanja na uzrastu od 2 do 5 godina i došli do zaključka da deca koja su se bavila 3-4 puta nedeljno kompjuterom, pokazala su mnogo bolje uspehe na testovima koji treba da pokažu spremnost za savladavanje školskog gradiva, kao i veću društvenost od dece koja se ne bave kompjuterom. Takođe smatraju da deca koja koriste kompjuter u toku školovanja razvije veću sposobnost za učenje od vršnjaka kojima nedostaje kompjutersko znanje i veština. Mišljenja su da korišćenje kompjutera poboljšava najfiniju dečju motoristiku i poboljšava prepoznavanje slova i brojeva. (<http://www.glas-javnosti.rs/clanak/glas-javnosti-12-09-2007/kompjuter-najbolji-vaspitač>)

Deca na predškolskom uzrastu uglavnom na svom računaru igraju igrice. Otuda i polemika o pozitivnim i negativnim uticajima istih. Pozitivan uticaj imaju edukativne igrice, igrice koje su prilagođene uzrastu deteta. Stručnjaci tvrde da edukativne igrice nude velike izvore informacija, učenje kroz igru, naučeno se duže pamti i da takav način učenja oslobađa decu od napetosti.

Sa druge strane, psiholozi upozoravaju da oponašanje likova iz kompjuterskih igrica sa nasilnim sadržajem dovodi do povećane agresivnosti dece. Takođe i da deca prva iskustva stiču iz video- igrica te da se zbog toga deca bolje snalaze u virtuelnom svetu, nesvesna realnosti koja ih okružuje. Pedijatri upozoravaju na porast dece sa deformitetima kičme, oštećenjem vida, smanjenje kondicije i drugih zdravstvenih problema nastalih usled prekomernog sedenja za računaru.

Mišljenja su podeljena, vode se debate a za to vreme deca se igraju sa svojom omiljenom igračkom- kompjuterom.

### 4. EDUKACIJA VASPITAČA

Istraživanja govore o podeljenim mišljenjima o uticaju informacionih tehnologija na decu predškolskog i školskog uzrasta ali i o porastu procenta korisnika ovog uzrasta. Samim tim, neophodno je decu od najranijeg uzrasta pravilno usmeravati prema ovoj oblasti i učiti ih da edukativno koriste kompjuter. Uslov tome je edukacija vaspitača i roditelja.

Da bi vaspitač u vaspitno- obrazovnom radu sa decom koristio računar, neophodno je da poseduje osnovno informatičko znanje, zatim znanje o metodičko- didaktičkoj upotrebi obrazovnog softvera, ali i da zna da organizuje raznovrsne aktivnosti koje će razviti dečju radoznalost, kreativnost, interaktivni odnos sa drugom decom, logičko mišljenje.

Postoje različiti oblici edukacije: kursevi informatike, seminari iz ovih oblasti, različiti sajtovi a sve je više na tržištu stručne literature na temu informatičkog obrazovanja kako za vaspitače tako i za roditelje. Samo, stručno osposobljen vaspitač za ovu oblast, moći će da prenese znanje i isto prilagodi deci predškolskog uzrasta, za koju kompjuter od najranijeg uzrasta predstavlja omiljenu igračku. Na taj način deca će lakše prevazići barijeru dete-kompjuter, bez teškoća savladati prepreke koje sa sobom nosi kompjuter ali ce umeti i da iskoriste sve pogodnosti istog.

## 5. PRIMER DOBRE PRAKSE

Mi smo vaspitna grupa pripremnog predškolskog progama. Vrtić naš rad organizuje u okviru Osnovne škole "Kotraža" u Kotraži, nedaleko od Guče. Prednost ove grupe je u tome što mi imamo priliku da se povremeno služimo kabinetom za informatiku u ovoj školi (sl.1)



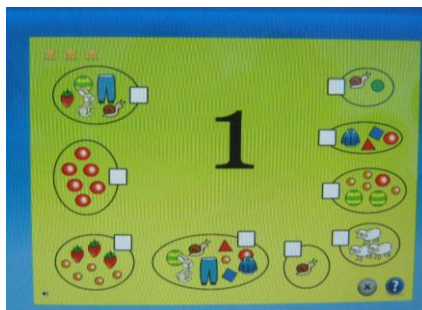
*Slika 1.*

U vaspitno- obrazovnim aktivnostima postavili smo ciljeve i zadatke iz oblasti informatičkog obrazovanja:

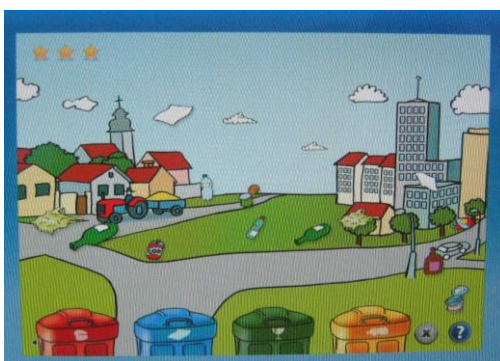
- **CILJ:** Uvođenje informacionih tehnologija u vaspitno- obrazovni proces
- **ZADATAK:** Koristiti računar za učenje kroz igru

U radu na računaru smo koristili kompjutersku igricu (izdavač: Didakta) za obnavljanje znanja stečenog na usmerenim aktivnostima. Kompjuterska igrica je zanimljiva, poučna i sadrži zadatke iz oblasti Početnih matematičkih pojmova, Upoznavanja okoline, Razvoja govora, Likovnog vaspitanja. Cilj ove igrice je da se deci približe sadržaji iz ovih oblasti na savremeniji način od metode papir- olovka. Sadržaji zadataka su relevantni i nalaze se u našim planovima i programima.

*Primer zadatka iz PMP:* Napisani broj prenesi do svakog skupa koji ima baš toliki broj elemenata.



*Primer zadatka iz Upoznavanja okoline:* Otpad koji vidiš na slikama pokupi pa ga odloži u odgovarajuće kontejnere. Pazi, svaka kanta je predviđena za samo jednu vrstu otpada, kako bi se mogao reciklirati.



## 6. ZAKLJUČAK

Primena računara u radu sa decom predškolskog uzrasta, sa pažljivo odabranim programima prilagođeni uzrastu donosi dobit za sve.

Dobit za decu:

- Učenje uz primenu savremene tehnologije
- Učenje na očigledniji i dinamičniji način
- Angažovanje više dečjih čula
- Savladavanje barijere dete-kompjuter
- Dete dobija povratnu informaciju
- Sva deca imaju iste uslove za učenje
- Deca uče da koriste računar, upoznaju njegove osnovne delove i funkciju istih

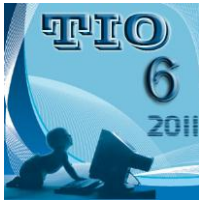
Dobit za vaspitače:

- Osetljivost na potrebu dece
- Novi način rada sa decom
- Korišćenje kompjuterske tehnologije u radu
- Unapređivanje vaspitno-obrazovne prakse

## 7. LITERATURA

- [1] Kamenov, Emil (1997): Osnova programa vaspitno- obrazovnog rada sa predškolskom decom; Beograd: Filozofski fakultet u Novom Sadu: Zajednica viših škola za obrazovanje vaspitača.
- [2] Marković, M. Šain, M. Kovačević, I. Koruga, D. Ivanović, Rada. Beljaski- Ristić, Lj. Krsmanović, M. Gajić, Z. Peković, D. ( 1997): Korak po korak 2; Beograd: Krativni centar
- [3] Ješić, Dragan (2000): Porodica i slobodno vreme mladih; Beograd: Učiteljski fakultet u Beogradu.
- [4] Pedagoški rečnik (1967); Beograd: Zavod za udžbenike i nastavna sredstva.
- [5] Pedagoški leksikon (1996); Beograd: Zavod za udžbenike i nastavna sredstva.

- [6] Трнавац, Недељко (1987/88); Слободно време ученика и организација васпитно организационог рада у школи, у Анализе истраживања у образовању и васпитању бр. 11
- [7] 7. <http://www.glas-javnosti.rs/clanak/glas-javnosti-12-09-2007/kompjuter-najbolji-vaspitac>
- [8] 8. <http://www.roditelj.org/2009/11/01/sa-koliko-godina-za>
- [9] 9. <http://www.didakta.co.rs>



TEHNOLOGIJA, INFORMATIKA I OBRAZOVANJE  
ZA DRUŠTVO UČENJA I ZNANJA

6. Međunarodni Simpozijum, Tehnički fakultet Čačak, 3–5. jun 2011.

TECHNOLOGY, INFORMATICS AND EDUCATION  
FOR LEARNING AND KNOWLEDGE SOCIETY

6<sup>th</sup> International Symposium, Technical Faculty Čačak, 3–5th June 2011.

UDK: 004:373.2

Stručni rad

## PRIMENA RAČUNARA U PRIPREMNOM PREDŠKOLSKOM PROGRAMU

Marina Janković<sup>1</sup>, Ljiljana Dmitrić<sup>2</sup>

**Rezime:** Veoma mali broj vaspitača u svom radu koristi računar, internet, a razlozi tome su različiti-od neopremljenosti ustanove adekvatnim sredstvima do nezainteresovanosti vaspitača za takav oblik rada. Činjenica da živimo u vremenu sve novijih tehnologija stavlja pred nas pitanje zašto je to tako i zašto deci na najranijem uzrastu uskratiti nešto što je neminovnost života! Zašto im uskratiti nešto što ih edukuje, zadovoljava njihovu radoznalost, razvija kreativnost, otvara nove vidike, omogućava lakše uklapanje u buduće obaveze? Internet, kao odmah dostupna riznica najrazličitijih sadržaja, omogućuje lakši i sadržajni rad vaspitaču, a zadovoljavajući dečiju radoznalost omogućava najkraći i najbrži put do znanja!

**Ključne reči:** neopremljenost, nezainteresovanost, radoznalost, znanje, riznica sadržaja.

## THE COMPUTER USE IN SCHOOL PROGRAM PREPARATION

**Summary:** Veri few educators use computers and the Internet in their work because of a number of reason:from inadequate technicae equipment to that of educators not being interested in such a work method.The fact that we live in the time of new tehnologies makes us wonder why is this the case and why deprive children at the earliest age of something that is inevitable in their lives?Why deprive them of something that educates,satisfies their curiosity,developes creativity,opens up new horizons and enables easier integracion info the future obligations?The Internet as an easily available treasury of different contents,enables an educator to work more easily and meaningfully,and by satisfying children 's curiositprovides the easiest and quickest way towards knowledge.

**Key words:** inadequate,not being interested,curiosity,knowledge,treasury,contents.

---

1 Marina Janković, vaspitač PU "Radost", Nadežde Petrović, Čačak, E-mail:

[jankovic.marina5@gmail.com](mailto:jankovic.marina5@gmail.com)

2 Ljiljana Dmitrić, vaspitač DV "Bambi", Guča, E-mail: [ljilja.dmitric@gmail.com](mailto:ljilja.dmitric@gmail.com)



## 1. UVOD

“Digitalne tehnologije same po sebi nisu ni dobre, ni loše, pa ih kao takve treba sa rasudjivanjem koristiti” (vladika Hrizostom). Vreme u kome živimo je vreme sve novijih tehnologija, vreme brzih promena. Taman što smo savladali upotrebu jednog mobilnog telefona, pojavljuje se drugi, ali je činjenica da ćemo ovaj put upotrebu tog drugog savladati brže nego u prvom slučaju, a svaki naredni put će biti brže i lakše, ali ćemo uvek učiti i nešto novo. Nove tehnologije nam život cine lepšim i lagodnijim. Informacione tehnologije su prisutne u svakoj pori društvenog života, ali se jos uvek vode diskusije oko toga da li deca treba da koriste računare.

## 2. DA LI DECA TREBA DA KORISTE RAČUNARE?

Dečiji svet čine mali, radoznali ljudi sa bezbroj pitanja, želja, mogućnosti... Treba im pružiti pomoć u njihovom nastojanju da otkriju svet oko sebe, svet koji ih okružuje. Brojna su divergentna mišljenja, ali, jedna je činjenica: korišćenje računara je u interesu deteta i dečijeg razvoja. “Utvrđeno je postojanje pozitivne veze između korišćenja kompjutera i kognitivnog razvoja predškolske dece od 5 godina naviše” (Ljepava, 2009). Ne možemo decu izolovati, izopštiti iz sveta i vremena u kojem živimo. Informaciona tehnologija je i deo dečijeg života, ne možemo mu staviti zabranu na njenu upotrebu. Deci treba sve pokazati, približiti, u svemu im pomoći. “Naglasak je na primeni i integraciji ove tehnologije u svakodnevnom vaspitno-obrazovnom radu, a ne na informatičkoj obuci dece” (Andjelković, 2008). Kod nas, na žalost, jos uvek postoji mišljenje da je “računar stetan za decu” i prihvatajući to tek tako, mnogi vaspitaci izbegavaju bilo kakvu primenu kompjutera u aktivnostima koje obavljaju u vaspitno-obrazovnom radu.

## 3. ISTRAŽIVANJE U PU ”RADOST”, OPŠTINA ČAČAK

Istraživanje je obavljeno u PU ”Radost” i njim je slučajnim uzorkom obuhvaćeno 50 vaspitača koji rade u 6 radnih jedinica. Opredelile smo se za jednostavni slučajni uzorak, uzorak kome se sve istraživačke jedinice (ispitanici) odabiraju iz osnovnog skupa tako da imaju nezavisnu i jednaku verovatnoću izbora i time ga valjano i primereno predstavljaju. Bira se na osnovu popisa istraživačkih jedinica ili računskog programa izbora slučajnih brojeva” (Kundačina i Bandjur, 2007:64). Korišćeni merni instrument je anketni upitnik sledećeg sadržaja:

## 4. ANKETNI UPITNIK PRIMENA RAČUNARA U PRIPREMNOBOM PREDŠKOLSKOM PROGRAMU

Koliko godina ste u radnom odnosu?	a) 0-10	b) 10-20	c) više od 20 godina
Da li posedujete računar?	a) da, kod kuće	b) da, na poslu	c) ne
Da li koristite računar?	a) da, za svoja interesovanja	b) da u v.o. radu	c) ne
Da li koristite računar u radu sa decom?	a) da	b) ponekada	c) ne
Šta mislite o korišćenju računara na predškolskom uzrastu u radu sa decom?			

Kao vaspitači još uvek smo u dilemi da li koristiti računar u direktnom radu sa decom! Kakva je vaša praksa i vaš stav u vezi sa tim? Možete nam pomoći davanjem svojih odgovora. Nadamo se da ste zainteresovani i da ćete svojim odgovorima pomoći da se potpuniše i objektivnije dodje do saznanja o istraživanom problem. Anketa je anonimna.

## 5. IZVEŠTAJ ISTRAŽIVANJA

Obradom dobijenih odgovora dolazimo do sledećih podataka: Od 50 anketiranih vaspitaca 13 je sa radnim stažom od 0-10 godina, 21 od 10-20 godina, 16 sa 20 i više godina staza. Od 50 anketiranih vaspitača 48 poseduje računar kod kuće, 2 ne poseduje. Na random mestu 3 poseduje (ista radna jedinica), 47 ne. Na pitanje da li računar koriste za svoja interesovanja 38 je potvrdnih odgovora, u v.o.radu 24 pozitivna odgovora i računar ne koriste ni za svoja interesovanja, ni u v.o. radu 12 vaspitača. Na pitanje da li računar koriste u radu sa decom 9 odgovara sad a, 12 po nekada, 29 ne. Što se mišljenja o korišćenju računara na predškolskom uzrastu tiče, različita su. Ono što je posebno istaknuto je da su vaspitači sa 0-10godina radnog staža i 10-20 pozitivnije orijentisani, dok vaspitači sa preko 20 godina rada smatraju da deca ne treba da koriste računar. Razloge za takav njihov stav treba traziti u tome da nisu edukovani, dovoljno informisani, zainteresovani, inovativni, a ključna je neopremljenost. "Stariji " vaspitači, mišljenja su npr. da postoji dovoljno tradicionalnih, društvenih, didaktičkih i drugih igara koje su bolje nego upotreba računara. Vaspitači koji su protiv upotrebe računara zastupnici su mišljenja o štetnosti i ne pokušavaju ništa novo na tom planu, a svima nam je poznato da je nekada takva reakcija postojala i na televiziju, ali, takodje, znamo da ako nešto ispravno koristimo od toga možemo imati korist- ne možemo ni nož koristiti bilo kako, niti za bilo šta, vec ga je potrebno ispravno upotrebljavati. Slično je i sa mnogim drugim stvarima, a to znači da nisu ni dobre ni loše, već od načina na koji ćemo ih mi koristiti možemo govoriti o njihovoj dobroj ili lošoj upotrebi. Ništa ni preterano nije dobro, uči nas grčka nauka, etika. Pa tako i "dozirana", pravilna upotreba računara može pomoći u smislu dečijeg celokupnog razvoja, a vaspitačima olakšati, upotpuniti, obogatiti sadržaje koje koristimo u svom radu. Internet predstavlja pravo bogatstvo, pravu riznicu sadržaja odmah dostupnu svima koji žele da ga koriste.

## 6. NEKE OD MOGUĆNOSTI PRIMENE RAČUNARA U PPP

Velika je razlika u korišćenju televizije i računara. Pred televizijom dete je najčešće pasivni posmatrač, a oko računara je uvek okupljeno 2, 3 i više dece koja razgovaraju, postoji komunikacija, socijalna interakcija, svi su aktivni učesnici.

Različite su i mnogobrojne mogućnosti korišćenja računara i interneta na predškolskom uzrastu. Dete može da boji, crta, svira, sluša ili gleda razne priče, bajke, pesme za decu, pitalice, zagonetke, mozgalice, moguća je korelacija sadržaja iz oblasti razvoja govora, početnih matematičkih pojmova, upoznavanja okoline i drugih. Koristeći edukativne softvere dete uči na njemu zanimljiv i dinamičan način. Moguće je kreiranje digitalnog filma pri čemu deca koriste fotografiju, slova, zvuk...

Npr. dečaka predškolskog uzrasta interesuje Karadjordje. Samo za par sekundi tu je tekst i slika(deci veoma bitna) i možemo pročitati i pokazati detetu mnogo toga. Interesuje ga kakve je cipele nosio Karadjordje, koje oružje je koristio, kako je živeo? Na mnoga pitanja ni mi nismo u mogućnosti da damo odgovor ili nam je potrebno mnogo vremena za odlazak

do biblioteke, pronalazak potrebne literature. Sada, za par sekundi, sve je tu. Internet bogati doživljaj, proširuje interesovanja, ne možemo deci uskratiti nešto što je neminovnost života svih nas.

## 7. ZAKLJUČAK

U savremenom svetu nije moguće edukovati se bez računara, računari nemaju alternative, a mi moramo u korak sa vremenom. Deci treba omogućiti i crtanje i bojenje, igranje igrice i edukativne softvere, ali, naravno, sve to uz kontrolu odraslih koji će staviti putokaze na put korišćenja, nadgledajući ih kao što nadgledamo i svaki drugi segment njihovog života. Zadovoljiti dečije želje, potrebe, razvojna interesovanja, individualne razlike, ali sve "dozirano".

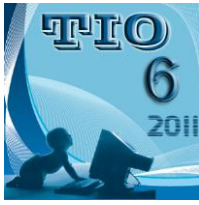
"Dete u vaspitno-obrazovnom procesu nije pasivni objekat koji obradjuju odrasli. Dete uvek ima svoj deo inicijative u tom procesu koja se zasniva na radoznalosti kao prirodnoj težnji da sve shvati, oproba, upozna i nauči. Osim toga, kod njega je prisutna sopstvena motivacija za razvoj koja se ogleda u prijemčivosti deteta za one uticaje iz sredine koji idu u susret njegovim razvojnim i ličnim potrebama" (Andjelković 2008, citirano prema Komenskom).

Upravo tu motivisanost deteta treba iskoristiti i usmeriti jer "želja i motivisanost deteta na predškolskom uzrastu da se oproba u različitim programima na računaru je prva i glavna potvrda da sa njegovom primenom tada treba i poceti"(Žiropadja, 2007).

Što se naših vrtića tiče, za početak bi bilo dovoljno obezbediti po jedan prenosiv računar koji će vaspitači povremeno moći sa decom da koriste u svom radu na bogaćenju vaspitno-obrazovnih sadržaja i proširivanju iskustva, a sve u cilju svestranijeg i potpunijeg razvoja naših mališana, njihovog spremnijeg uključivanja u svet odraslih i razvoja kulture korišćenja medija, jer: " Voz budućnosti je u stanici. Udjimo zajedno u vagon. Udjimo na vreme da ne bismo gledali kako odlazi" (Skomac, 1999: 11).

## 8. LITERATURA:

- [1] Andjelković, N. (2008): Dete i računar u porodici i dečijem vrtiću. Beograd: Beo knjiga&SNTI&Savez informatičara Vojvodine
- [2] Rečicki, Z. i Girtner, Z. (2002): Dete i kompjuter. Beograd: Zavod za udžbenike i nastavna sredstva.
- [3] Kundačina, M. i Bandur, V. (2007): Metodološki praktikum. Valjevo: Merlin kompanij
- [4] Žiropadja, Lj. (2007): Časopis" Nastava i vaspitanje" , br. 1. Beograd: Filološki fakultet.
- [5] Škomac, J. (1999); Kompjuterski bukvar. Beograd: Biblioteka posebna izdanja.
- [6] Žiropadja, Lj. (2004) [www.nasilje.zavisnost\\_mladi.net](http://www.nasilje.zavisnost_mladi.net). U: Krnjajic, S. (uz) Socijalno ponasanje učenika. Beograd: Institut za pedagoska istrazivanja.
- [7] <http://www.mamaibeba.rs/index.php/porodica-deca-obitelj/365>
- [8] <http://www.pedagog.org.rs>



TEHNOLOGIJA, INFORMATIKA I OBRAZOVANJE  
ZA DRUŠTVO UČENJA I ZNANJA

6. Međunarodni Simpozijum, Tehnički fakultet Čačak, 3–5. jun 2011.

TECHNOLOGY, INFORMATICS AND EDUCATION  
FOR LEARNING AND KNOWLEDGE SOCIETY

6<sup>th</sup> International Symposium, Technical Faculty Čačak, 3–5th June 2011.

UDK: 371.132:004

Stručni rad

## THE DIGITAL COMPETENCE OF TEACHERS: AN INNOVATIONAL CHARACTERISTIC OF THE ESTABLISHED PROFESSIONAL PROFILE

*Sashko Plachkov<sup>1</sup>, Nikolay Tsankov<sup>2</sup>*

**Summary:** *The professional competence of teachers as part of their professional profile has been undergoing changes determined by the continuous technological development. The proper definition and identification of the basic competencies (an integration of knowledge and skills) forming the digital competence of the teacher is a relevant vantage point for the design of didactic technological variants for its efficient development and formation. The present paper is an attempt at conceptualizing the framework of the digital competence of the teacher in the context of continuous learning.*

**Key words:** *professional competence of the teacher, digital competence – conceptual definiteness.*

## DIGITALNA KOMPETENCIJA NASTAVNIKA: INOVACIONA KARAKTERISTIKA UTVRĐENOG PROFESIONALNOG PROFILA

**Rezima:** *Profesionalna kompetecija nastavnika kao deo njihovog profesionalnog profila prolazi kroz promene koje su određene neprekidnim tehnološkim razvojem. Tačno definisanje i prepoznavanje osnovnih kompetencija (integracija znanja i veština) koje čine digitalnu kompeteciju nastavnika je polazna tačka za izradu didaktičkih tehnoloških varijanti za njen efikasni razvoj i formiranje. Prikazani rad je pokušaj konceptualizacije okvira digitalne kompetencije nastavnika u kontekstu neprekidnog učenja.*

**Ključne reči:** *profesionalna kompetencija nastavnika, digitalna kompetencija – konceptualna određenost.*

---

<sup>1</sup> Prof. Sashko Plachkov, PhD, South-West University “Neofit Rilski”/Department of Education, Blagoevgrad, Republic of Bulgaria, E-mail: [pla4kov@swu.bg](mailto:pla4kov@swu.bg)

<sup>2</sup> Nikolay Tsankov, PhD, South-West University “Neofit Rilski”/Department of Education, Blagoevgrad, Republic of Bulgaria, E-mail: [ntzankov@swu.bg](mailto:ntzankov@swu.bg)

## 1. INTRODUCTION

The modern design of the professional profile of teachers, their professional competence, and, more specifically, their digital competence as one of the basic components of the latter, prove to be of considerable importance to the future professional realization of educators. The professional competence of teachers and, more specifically, their digital competence are of vital importance to their future professional realization. There is a certain degree of controversy, however, concerning the content and the structure of teacher's digital competence which interfere with its successful formation and development during the education of future teachers. In the theory and practice of education these controversies are commonly related to: (1) misconceptions and inability to differentiate between systematic education of specialists in different spheres (primarily those in technical and engineering specialties) in the field of information technologies, the training of teachers in computer science and information technologies, and the training of teachers in other disciplines as users of such technologies; (2) the inadequate employment of the competence-based approach in the design of the aims of education and its expected results as well as the impossibility to identify the fundamental elements of any competence; (3) the lack of a clear view of the conceptual frame of teachers' digital competence and the possibilities for its successful inclusion in their professional profile; (4) the lack of a conceptual model for the design of special didactic techniques for the formation of the digital competence of teachers within their training as educators.

An analysis of the issue of the formation and development of the digital competence of future teachers in various disciplines such as the one offered above, reveals a series of controversies, the most far-reaching of which seem to be the diversity of theoretical approaches to the definition of the concept digital competence and the inadequate methodological basis of their employment in the process of its formation and development in higher education.

## 2. THE COMPETENCE APPROACH AS A METHODOLOGICAL BASIS FOR THE IDENTIFICATION OF THE STRUCTURE OF DIGITAL COMPETENCE

A variety of approaches, either in combination or each in its own right, are being implemented in educational systems worldwide in an attempt to respond to the demands of a quickly changing social practice. These include: the algorithmic approach, the problem-based heuristic approach, the activity-based personality approach, the personality development approach, etc. As a result of its innovative basis and conceptual completeness, one of the approaches which stands out among the approaches focused on the activity-based development of integral personality characteristics is the competence-based approach, which has recently received wide acclaim and implementation scope in the European Union, Russia, USA, and other countries.

The competence approach is considered an objective necessity related to "a gradual shift of orientation of the dominant educational paradigm from an emphasis on the transfer of knowledge and the formation of skills to the establishment of conditions for the acquisition of a system of competencies defining a potential and abilities for maintaining a stable activities in the context of the multiple factors affecting the heavy informational and communicational load in the contemporary social, political, and economic space" [1].

The competence-based approach is gradually being asserted as an inseparable part of the new educational paradigm without a clear identification of the scope and content of its fundamental concepts competence and competency. The tendency to shift the orientation of the theory and practice of education to a new educational paradigm is deeply rooted in its social and economic context and started as far back as the previous century. The traditional concepts of the qualification of specialists and the educational adequacy of school leavers, usually regarded as the acquisition of a system of knowledge, abilities, and skills, have proved inefficient against the background of technological and scientific revolution in the post-industrial society. Certain concepts and terms now being introduced in scientific discourse are directly related to the competence-based approach and its application to modern educational policies. The complexity, ambiguity, and duality of the concept/event pair “competence - competency” [2], viewed in terms of educational goals and results, are gradually transferred onto the competence-based approach, which provides for the “broad social, economic, reflexive, and cultural context of the activities” performed by students [3].

The differentiation between the concepts competence and competency makes it possible to discern and identify competence as a personality attribute and a subjective characteristic of the individual, on the one hand, and competency as an objective characteristic of the individual, on the other. Their conjoining in a concept-event pair will serve as a starting point for the correct usage of the terms in scientific discourse and for the expedient and adequate design of techniques for their formation and development.

### **3. THE DIGITAL COMPETENCE IN THE PROFESSIONAL PROFILE OF THE TEACHER**

It is a well-known fact that objects and phenomena occur before the terms employed for their denotation come to be established. A preliminary conceptual frame of the properties of any competence, which offer an opportunity for its future contextual and situational interpretation, is predicated on the necessity to construe its invariant characteristics. Different conceptions of the content and boundaries of digital competence, defining it through its “cognitive, relational, and social” character, are popular in the scientific discourse [4]. Taking into consideration its multi-dimensional structure, the difficulties of the conceptual identification of digital competence is frequently related to: (1) the inadequate knowledge of the computer competencies and the competencies for operating different digital sources of information as a basis of digital competence; (2) the impossibility to evaluate it in its totality, especially in long-term perspective; (3) its dependence on other competencies, some of which of meta-cognitive character, which facilitate and predicate its development; (4) its dynamics as a process and phenomenon as well as its social determination. These problematic issues make it difficult to identify the basic competencies of the teacher integrated in his/her digital competence. Considering the integrative nature of the latter, it is often viewed as constituted of a technological, a cognitive, and an ethic component conjoined in a contextualized fashion [4].

These parameters form an adequate basis for the delineation and determination of the major characteristics of the conceptual frame of the digital competence of the teacher, which include:

- ❑ integration of skills and competencies for using up-to-date information and communication technologies and a variety of digital media;
- ❑ abilities for critical evaluation of the content of the electronic information and knowledge of the advantages and disadvantages of digital media;
- ❑ efficient application of digital information processing and storage devices and abilities for adequate communication in different types of environment;
- ❑ skillful employment of information technologies and digital devices in a diversity of activities performed by the teacher combined with an ability to project the respective skills onto a variety of levels: methodological, administrative, qualification-oriented;
- ❑ educational design based on the creative integration of digital media in the context of the subject to be studied which can provide for a learner-centred approach to students' performance and will also enhance the opportunities for the development of skills of cooperation, sharing, openness of expression, reflection, problem management, trust, and responsibility while promoting the sense of security and privacy;
- ❑ design of interdisciplinary educational routes facilitating students' abilities to employ information technologies and digital devices for information processing and storing in their studies at different stages of education in view of their needs defined by their personality, age, and social attributes;

In the context of subject differentiation in education, the aspects of the digital competence of the teacher are further defined, broadened, and enhanced to the effect of acquiring a variegated character, which is manifested in the variant that make its application and content suited for specific educational purposes. The contextual prerequisites for the manifestation of its variants however are not in conflict with the invariant characteristics of the conceptual framework suggested in the current paper. This contributes to the dynamic nature of the digital competence of the teacher, which makes it necessary to re-define it in the context of continuous learning.

#### **4. THE DIGITAL COMPETENCE OF THE TEACHER IN THE CONTEXT OF TECHNOLOGICAL EDUCATION**

In the recommendations of the European Parliament and the European Council for the creating of a European Qualifications Framework for life-long learning, competence is defined as: “ the proven ability to use knowledge, skills and personal, social and/or methodological abilities in work or study situations and in professional and personal development’ [5]. The definition sets the main points of orientation for defining key competences within the fields of the different educational subjects and within the educational profile of the teachers for these subjects, including the technology teacher's profile. As it can be seen within the conceptual framework the orientation points include those invariants of knowledge, skills and attitudes which allow the operationalization of digital competence in the specific Qualifications Framework and in the process of training of technology teachers.

In Bulgaria, technology teachers have been trained since 1984 and the first specialists were trained at the South- West University in Blagoevgrad. Understandably, at first accent was put on the general theoretical and practical education of the future teachers how to operate information and communication technology but this type of training contradicted with the infrastructure of technology education in secondary education grade in all its aspects- curriculum, terminology, contents, didactics, tools and instruments, processes and activities.

In that sense, probably as a compensatory reaction of the systems of secondary and higher education or more likely as a not carefully considered and planned technology innovation the notion of computer literacy was introduced.

The European Credit Transfer System was introduced in South-West University in 2004. This led to changes in curricula, course contents and the professional characteristics of the future graduates. The problem with digital competence, however, was still pending, as it was difficult to picture its actual projections. The idea of digital competence was still locked within the conceptual range of 'knowledge and skills to use ICT' and 'ability to work in the internet space.' It has to be admitted however that in the attempts to follow modern technology education philosophy we stayed stuck on level one- the one of performing certain activities in material environment. This level is mainly described by 'performing certain activities, technology, monotechonology and technical literacy' [6]. This is the case because 'technical literacy' traditionally had a leading role in the 20<sup>th</sup> century philosophy of education. From the point of view based on the principle of unity between the historical and the logical, this level should not be ignored but there should also be a tendency to move on to the next, second, scientific and technological level. This level has been determined by modern reality and is described by 'science, ICT, technology and technology expertise [6]. The main descriptor here, technical expertise, is meant to include in itself the notion of technological literacy, which also has basic functions in the process of forming technology expertise because any type of expertise has two essential elements- information and competence. In this sense we can speak about technology competence and competency, for example but we have to bear in mind that technology expertise also includes the so called 'digital literacy' as defined by A. Calvani, A. Cartelli, A. Fini и M. Ranieri [4]. In contemporary world of technology digital literacy has to be formed and developed alongside technological literacy as they both characterize a modern individual. Thus, the European Parliament and Council have pointed out digital competence as one of the eight key competences essential for the successful personal and professional realization of the individual [7]. It is clear that digital competence is part of technology expertise and it can be defined as being complex and integrative in its nature. Therefore any approach trying to locate it within only computer or only instrumental application will be restricted, inadequate and old-fashioned.

We believe that the right approach to defining the place and contents of digital competence in both curricula and professional characteristics is determining what creates 'the identity' of digital competence. As a result we can speak about 'digital competence of the student' and 'digital competence of the teacher.'

What makes digital competence identity in our opinion is to influence on the following interpersonal relations: 1. individual- environment; 2. individual-individual; 3. individual-science; 4. individual –information; 5. individual-technology. These relations should be projected in all contents reconstructions of technology education and in the reconstructions of the technology teachers' professional characteristics and their training curricula. When this has been completed, we can speak about digital identity of the students in the process of their technology education and about digital identity of the teachers in the process of their training.

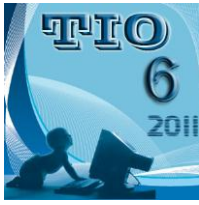


## 5. CONCLUSIONS

The competence approach has recently been one of the up-to-date topics in educational space. While making attempts to theoretically analyze and conclude on this topic, educational institutions face a serious problem- the necessity to actually harmonize educational system with the European Qualifications Framework. The difficulties in the process of harmonizing are of different types but what provokes our thought and the efficiency of the educational experts from all levels is the lack of a unified approach for identifying key competence, including digital competence. The analysis made above and the outlined facts help us conclude that digital competence of the teacher is a unique socially determined integral construct with multi-dimensional structure, its own contextual and subject dynamics and meta-cognitive relations. Therefore efforts have to be made in order to make sure that digital competence is not going to be just another provocation of educational modernity but it is going to be properly operationalized and clearly conceptually oriented for students and teachers of all professional and scientific fields.

## 6. REFERENCES

- [1] Селевко, Г.: *Компетентности и их класификация*. Народное образование. № 4, 2004, с. 138-143.
- [2] Цанков, Н., Л. Генкова.: *Компетентностният подход в образоването*. Университетско издателство "Неофит Рилски", Благоевград, 2009.
- [3] Компетентностный подход. Реферативный бюллетень, РГГУ, М., 2005.
- [4] Calvani, A., A. Cartelli, A. Fini, M. Ranieri.: *Models and Instruments for Assessing Digital Competence at School*. Journal of e-Learning and Knowledge Society – Vol. 4, n. 3, 2008, pp 183-193.
- [5] Препоръки на Европейския парламент и на Съвета за създаване на Европейска квалификационна рамка за обучение през целия живот. Официален вестник на европейския съюз. Страсбург, 2008/С 111/01.
- [6] Plachkov, S.: *The philosophy of technology education problem*. "Informacione tehnologije I razvoj Tehnickog I informatickog obrazovanja", International scientific conference, Srbija, Zrenjanin, 2009, pp.11 – 13.
- [7] Ключови компетентности. Европейска референтна рамка. МОН, С., 2007.



## TEHNOLOGIJA, INFORMATIKA I OBRAZOVANJE ZA DRUŠTVO UČENJA I ZNANJA

6. Međunarodni Simpozijum, Tehnički fakultet Čačak, 3–5. jun 2011.

## TECHNOLOGY, INFORMATICS AND EDUCATION FOR LEARNING AND KNOWLEDGE SOCIETY

6<sup>th</sup> International Symposium, Technical Faculty Čačak, 3–5th June 2011.

UDK: 371:004

Stručni rad

### PROFESIONALNA OSPOSOBLJENOST PEDAGOGA ZA INFORMATIČKU KOMPETENTNOST

*Bisera Jevtić<sup>1</sup>*

**Rezime:** Pedagoška intuicija, senzibilnost, fleksibilnost, odgovornost, kreativnost, informatička i informaciona pismenost jesu kvalitete od ključnog značaja za kompetentnost pedagoga, te ih kao takve-specifične, treba stalno razvijati, unapređivati i usavršavati kroz permanentno učenje, promišljanje, komunikaciju i partnerske odnose sa svim akterima koji učestvuju u vaspitno-obrazovnom procesu. Kada je reč o informacionim tehnologijama, pedagog, najpre, mora da se oseća sigurno i lagodno u njihovoj primeni, odnosno da se nalazi na određenom stupnju informacione pismenosti, te da poseduje teorijska i praktična znanja vezana za primenu računara u aktivnostima vezanih za profesionalnu delatnost. Kompetencija pokazuje da je nečije postignuće zadovoljilo određeni standard, tj. traženi nivo postignuća. Informatizacija pedagoškog rada znači povratnu tačku u efikasnoj organizaciji ukupne pedagoške delatnosti u školi, racionalnije trošenje energije svih faktora nastavnog rada, proširenje izvora obrazovanja i brže, efasnije dolaženje do odgovarajućih informacija, kao podloge temeljnog, šireg i intenzivnijeg obrazovanja, bržeg, pravovremenog i kontinuiranog pribavljanja informacija o napredovanju učesnika u procesu učenja.

**Ključne reči:** Informatička kompetentnost, informaciona pismenost, komunikacija, radno-akciona delatnost, evaluacija.

### PROFESSIONAL QUALIFICATION FOR THE INFORMATION COMPETENCE PEDAGOGUES

**Summary:** Pedagogical intuition, sensitivity, flexibility, accountability, computer and information literacy are essential qualities for the competence of teachers, and them as such-specific, should be constantly developed, improved and perfected through continuous learning, reflection, communication and partnerships with all actors who participate in educational process. When it comes to information technology, teacher, first, must feel safe and comfortable in their application, or to be located at a certain level of information literacy, and that has theoretical and practical knowledge related to the use of computers in

---

<sup>1</sup> Dr Bisera Jevtić, Univerzitet u Nišu, Filozofski fakultet, Departman za pedagogiju, E-mail: [bisera@vaspks.edu.rs](mailto:bisera@vaspks.edu.rs), [bisera55@ptt.rs](mailto:bisera55@ptt.rs), [biseraj@filfak.ni.ac.rs](mailto:biseraj@filfak.ni.ac.rs)

*activities related to professional activity. Informatization of the pedagogical work means the return point effect overall organization of pedagogical activities in school, more rational use of energy of all the factors of teaching, extension and education resources more quickly, get to the appropriate information, as a base share, wider and intenzive education, rapid, timely and continuous acquisition on the progress of participants in the learning process.*

**Key words:** *IT competence, information literacy, communication, business-action activity evaluation.*

## 1. UVOD

Profesija ili poziv pedagoga je po svojoj prirodi veoma složen, višesmeran i veoma kompleksan - sam po sebi podrazumeva stalnu potrebu da se odgovarajućom naučnom i stručnom kulturom neprestano osnažuju uverenja u sopstvene profesionalne moći. Biti dobar pedagog, u najširem smislu te reči, znači ovladati pedagoškim kompetencijama u kojima je znanje samo jedan segment. Nagli razvoj nauke, tehnike i tehnologije, zahteva angažovanje većeg broja stručnjaka - pedagoga i drugih, njihovo permanentno obrazovanje i usavršavanje u vaspitno-obrazovnoj delatnosti, kako bi se intenziviralo osavremenjavanje i unapređivanje rada koji je od posebnog društvenog interesa. Permanentno obrazovanje označava organizovanu edukativnu aktivnost kojom se stiču nova znanja (dokvalifikacija, prekvalifikacija). Najznačajnije karakteristike permanentnog obrazovanja su:

- *celovitost* – u smislu da se zasniva na najnovijim naučno – tehničkim dostignućima zavisno od stepena razvoja nauke,
- *koherentnost* – označavajući da određenu koncepciju u okviru koje se međusobno povezuju nauka, obrazovanje, proizvodnja, tržište i posebno profit kao pokretač pre svega ekonomskih i drugih (kulturnih) procesa,
- *razuđenost* – jer otvara društvene probleme, dovodi do ekonomskih i tehnoloških analiza, pokreće ključna pitanja obrazovanja odraslih, doprinosi temeljnom proučavanju kadrova itd.
- *dugoročnost* – upućujući na iznalaženje sveukupnih znanja povezanih sa bujicom promena (Filipović, 2004: 18).

„Ukoliko se profesionalni razvoj odredi kao konstrukt kompleksnih i stalno promenljivih praktičnih akcija i razmišljanja o njima, proces profesionalnog razvoja odnosi se na učenje putem preispitivanja i menjanja prakse sopstvenog rada, stalnog samouvida i procene sopstvenih znanja, stavova, profesionalnih uverenja...“ (Hebib, 2007: 46). Najvažnija funkcija profesionalnog razvoja je menjanje sebe radi efektivnijeg menjanja svog rada i pozitivnih efekata do kojih taj rad dovodi.

Osnovna smernica profesionalnog razvoja je kontinuitet, a usmeren je na proces razvoja svesnosti o tome šta neko radi, zašto to radi i na identifikovanje načina kojim može da unapredi svoj rad i sebe lično (Stamatović, 2006). Stručno usavršavanje je složen proces koji karakteriše permanentnost u usvajanju, obogaćivanju i praćenju novih znanja, sticanju i jačanju sposobnosti i veština, umeća i stavova neophodnih za široko polje uloga koje ostvaruje pedagog. Važna komponenta usavršavanja je usaglašenost sa realnim potrebama pojedinca koji se usavršava, vaspitno-obrazovne institucije kao konteksta usavršavanja i obrazovnog procesa u celini. Koraci koji doprinose realizaciji ove komponente su stalno

razvijanje i unapređivanje sistema unutarinstitucijskog usavršavanja, aktivno učešće pojedinaca kao aktera usavršavanja, otvorenost institucija prema drugim institucijama...Samo na prvi pogled može izgledati da je pripremanje pedagoga jedno, a njihovo usavršavanje nakon stečenog obrazovanja druga stvar; tj stalno usavršavanje... predstavlja integralni deo sistema obrazovanja ovih kadrova.

## 2. KOMPETENCIJE PEDAGOGA

Efikasno obrazovanje pedagoga trebalo bi da priprema pedagoge za nove uloge koje su sve složenije i odgovornije. Trebalo bi imati u vidu da je rad pedagoga personalno i sadržajno isprepleten do te mere da svaka pojedina aktivnost kojom on pedagoški upravlja, govori o specifičnom i kompleksnom sadržaju rada koji obihvata sve subjekte obrazovno-vaspitnog procesa u jedinstvenom i zajedničkom pedagoškom, psihološkom, mentalno-higijenskom i socijalnom radu. Svako ozbiljnije kritičko promišljanje o obrazovanju pedagoga danas, neminovno vodi zaključku o nužnosti društveno-profesionalne revalorizacije pedagoškog poziva. Već dugo je u našoj praksi prisutno nezadovoljstvo izborom i načinima pripreme aspiranata za ovaj poziv, nezadovoljstvo zbog neujednačenog vrednovanja i gledanja na ovaj poziv, posebno na njegovu suštinu i sve ono što ga izdvaja od drugih i čini ga specifičnim; nezadovoljstvo zbog nedovoljno osmišljene i nedovoljno istrajne brige o potrebi neprestanog profesionalnog dograđivanja onih koji su se iz različitih motiva, namerno ili slučajno, opredelili za ovaj poziv, kao i nezadovoljstvo što se ništa ne čini u cilju osetnijeg popravljavanja društvenog statusa i materijalnih nepravdi kada je o ovom pozivu reč (Knežević-Florić, 2008).

Promene bilo kakvog karaktera zahtevaće od pedagoga nove pedagoške kompetencije, sposobnost upravljanja pedagoškim procesom, kao i sposobnost kreiranja nove i drugačije strategije za realizaciju pedagoškog procesa. Svi navedeni momenti promena u radu pedagoga podrazumevaju i zahtevaju sposobnost sagledavanja situacije, sposobnost predviđanja izazova, sposobnost odlučivanja, sposobnost povezivanja ljudi, tačnije razvijene sposobnosti komunikacije i interakcije ili jednom rečju, socijalnu kompetentnost (neophodna za obrazovanje, profesionalni razvoj i profesionalnu praksu pedagoga). Svojstva socijalne kompetentnosti, koja se mogu označiti i kao kvaliteti i veštine, a ujedno i kao kriterijumi za procenu socijalne kompetentnosti su: autonomnost, tolerantnost, participativnost, otvorenost i fleksibilnost. Pedagoški delovati znači ovladati pedagoškim kompetencijama u kojima je znanje samo jedan segment. Razvoj pedagoških kompetencija pedagoga zahteva stalno nove vizije pedagoške refleksije, stalno sagledavanje i osmišljavanje novih područja rada razvojno-pedagoške delatnosti, kreiranje pozitivne pedagoške klime za njihovu realizaciju, ali i sopstvenu vidljivost u procesu njihovog ostvarenja.

U skladu sa ulogama koje pedagog u savremenim uslovima treba da realizuje, neophodna je stalna otvorenost i usmerenost na lični i profesionalni razvoj. Kvalitet obrazovno-vaspitnog rada pedagoga u velikoj meri zavisi od njega kao profesionalca. To zahteva da on poseduje: odgovarajuća znanja, veštine, lične osobine, profesionalnu perspektivu i motivaciju, ako se očekuje da zadovolji zahteve koji se pred njim postavljaju. Zbog toga je važno i uvek aktuelno baviti se profesionalnim razvojem i usavršavanjem pedagoga, odnosno pokušajima da se odgovori na pitanje: Kako postati dobar pedagog i kako svoj razvoj usmeriti u vremenu brzih promena? Radno-akcione kompetencije pedagoga podrazumevaju prvrenstveno individualnu sposobnost izvršavanja zadataka. Postavlja se

pitanje: Kako jačati radno-akcione kompetencije, kako sačuvati dobre efekte tradicionalne škole a iskoristiti prednosti interaktivnog i kooperativnog učenja kao i individualizacije?

Veštine koje su potrebne za razvijanje informatičke i komunikacijske pismenosti kao radno-akcione kompetencije su: upotreba adekvatnih korisničkih progama, korišćenje interneta, pozivanja osnove nenasilne i kulturne, kao i poslovne komunikacije, poznavanje engleskog jezika, poznavanje drugog ili drugih jezika. Pod informatizacijom obrazovanja i pedagoškog rada podrazumeva se „proces obezbeđivanja podrudrčja obrazovanja metodologijom i praksom optimalnog korišćenja novih savremenih informacionih tehnologija koje su usmerene na ostvarivanje psihološko-pedagoških ciljeva“ (Đorđević, 2003: 47). Informatizacijom pedagoškog rada može se uspostaviti povezanost do sada prekinutih veza između pojedinih činilaca. Informatizacija znači povratnu tačku u efikasnoj organizaciji ukupne pedagoške delatnosti u školi, racionalnije trošenje energije svih faktora nastavnog rada, proširenje izvora obrazovanja i brže, efikasnije dolaženje do odgovarajućih informacija, kao podloge temeljnog, šireg i intenzivnijeg obrazovanja, bržeg, pravovremenog i kontinuiranog pribavljanja informacija o napredovanju učesnika u procesu učenja. Razvojem informatičke tehnologije sve se više susrećemo sa pojmom informatičke pismenosti, koja je deo pojma informacijske pismenost. Informacijska pismenost predstavlja uviđanje potrebe za informacijom, posedovanje znanja o tome kako je naći, proceniti i iskoristiti najbolje da bi se rešio određeni problem ili donela kakva odluka. U današnje doba informatička pismenost bitan je uslov za informacijsku pismenost, a posebno je potreban pri pronalaženju informacija. Efikasnost pedagoške komunikacije zavisi od toga ko je pošiljalac i koliko je osposobljen da pošalje sadržaj, koji su predmeti komuniciranja, kao i to koliko je primalac kompetentan za prijem poruke ili sadržaja pedagoške komunikacije.

Uloge pedagoga koje su neophodne za uspostavljanje što efikasnije pedagoške komunikacije su: pedagog kao didaktičar, vaspitač, dijagnostičar, koordinator, kreator novih interpersonalnih odnosa, graditelj emocionalne klime.

Kod *slanja sadržaja* pedagoške komunikacije postoje više funkcija kao što su proceduralne funkcije, interpersonalne funkcije i funkcije jačanja selfa.

Proceduralne funkcije koje su zastupljene u odnosu pedagoga i njegovih saradnika: utvrđivanje ciljeva rada, pribavljanje potrebnih informacija, razmena informacija, poruka ili sadržaja komunikacije, razmena stavova vrednosti, suđenja, zaključaka, rasvetlavanje zabluda, iznošenje činjenica, sumiranje i na kraju tu spada i evaluacija.

- Interpersonalne funkcije pedagoške komunikacije su: usaglašavanje pravila i normi ponašanja tokom pedagoške komunikacije, pomoć pojedinaca da aktivno učestvuju u sugerisanju i kontroli reda u diskusiji, podsticanje različitih stavova i mišljenja, uvažavanje različitih mišljenja, smirivanje tenzija pri neslaganju, sugerisanje kompromisa, stvaranje pogodne emocionalne klime, solidarnost (razumevanje za mane i slabosti)
- Funkcije jačanje selfa je funkcija pedagoške komunikacije koja podrazumeva jačanje saznanja osobe o sebi, samorealizacija, samoaktuelizacija, samoprocena.

*Prijem sadržaja* pedagoške komunikacije zavisi od efikasnosti receptora ili čula onoga ko prima, ali i od opredeljenosti da aktivno participira u komunikaciji. Aktivna komunikacija je uslov uspešnog prijema sadržaja komuniciranja, postoje nekoliko prioriternih uslova dobrog prijema sadržaja u pedagoškoj komunikaciji: otvorenost svih čula (aktivno slušanje,

prijem i slanje neverbalnih signala), kognitivna uključenost, emocionalna usklađenost, aktivna participacija.

Aktivno slušanje - kvaliteti dobrog slušaoca su: „dobar slušalac posvećuje pažnju kontekstu u koje je nešto rečeno, dobar slušalac posvećuje pažnju osećanjima govornika, kada se kod govornika pojave zbunjujuća mesta, dobar slušalac postavlja pitanja kako bi mu sve bilo jasno, tišinu i pauze treba interpretirati ispravno, jednom kao smetnju a drugi put za motivisanje učesnika u komunikaciji“ (Suzić, 2005: 184).

Kognitivna uključenost podrazumeva uključenost osobe u proces nastave i saradnja sa ostalim učesnicima. Socijalna promocija podrazumeva da osoba želi sebe prikazati u najboljem svetlu i da bude prihvaćena od saradnika, pa čak i na sadržajima koji ih previše ne interesuju ili nisu ih dobro proučili. Kvalitet interpersonalnih odnosa učesnika je faktor koji determiniše kognitivnu uključenost učenika u proces komunikacije.

Emocionalna usklađenost pedagoške komunikacije podrazumeva prijatnu atmosferu, uz toplu emocionalnu klimu, bez prejakih emocija. Prejake emocije mogu ugroziti efikasnost pedagoške komunikacije, bez obzira da li su pozitivne ili negativne.

Emocionalna usklađenost pretpostavlja da su svi učesnici pedagoške komunikacije spremni da podnesu emocije koje će uslediti tokom komunikacije, kao i to da doživljene emocije neće preći prag tolerancije, neće izazvati ometajuće emocije i ugroziti kognitivnu i akcionu uključenost učesnika.

U aktivnoj participaciji postoje dve tipične grupe aktivnosti- funkcionalna participacija u radu na zadatku i participacija u izgradnji i održavanju interpersonalnih odnosa (Ibid, 195). U prvoj grupi aktivnosti su vezane za zadatak na kome se radi a imaju cilj završiti zadatak na određenom nivou efikasnosti i kvaliteta. Druga grupa participacije je vezana uz uloge koje pojednici obavljaju i njihovo značenje koje im pridaju drugi. Često se dešava da interpersonalni odnosi determinišu rad pedagoga sa ostalim učesnicima u procesu nastave, da su ovi odnosi presudni za pedagošku komunikaciju. U funkcionalnoj participaciji potrebno je držati se jasne logičke perspektive cilja rada i smisla aktivnosti; da svi učesnici pedagoške komunikacije osećaju kako je njihovo učešće važno; pitanjima podsticati neaktivne učesnike u komunikaciji; balansirati liderstvo, po potrebi prepustiti drugom, a po potrebi pojačati. U participaciji, izgradnji i održavanju interpersonalnih odnosa potrebno je: biti tolerantan na individualne, socijalne i kulturne razlike; imati pregled sveukupne komunikacione situacije; svim učesnicima obezbediti saznanje da je njihovo prisustvo važno; stvoriti toplu, produktivnu emocionalnu klimu; uvek voditi računa da je pedagoška komunikacija dvosmeran proces i da je njena optimalna forma nenasilna.

Tehnologija i inovacije u tehnologiji su uvek, pa će i ubuduće omogućavati efikasniji rad pedagoga. Sva ta nova sredstva koja se još nazivaju i trećim pismom ulaze na velika vrata u svet rada. Ova nova tehnologija u vaspitanju sve nužno menja, pa je potrebno da se sa tim inovacijama svi upoznaju, da se stalno usavršavaju i da kvalitetnije ostvaruju vaspitno-obrazovni proces.

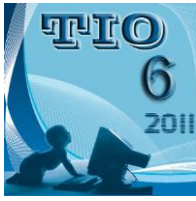
### 3. ZAKLJUČAK

Koncept premanentnog obrazovanja poznat je od ranije, ali nikada kao sada nije imao takvu težinu i značaj. Potreba za stručnim usavršavanjem postaje imperativ u današnjim uslovima i ogleda se kroz potrebu za sticanjem novih znanja u struci, ali i sticanjem inforamtičke pismenosti koja predstavlja osnov za dalje usavršavanje. Nova tehnologija u vaspitanju sve nužno menja, potrebno je da se sa tim inovacijama svi temeljnije upoznaju, da se individualno i grupno usavršavaju, da iznose svoja iskustva i da kvalitetnije ostvaruju vaspitno-obrazovni proces. Ove tehnologije dovode do nove pedagoške komunikacije koja menja položaj svih učesnika u nastavnom procesu. Uvođenjem nove tehnologije podrazumevaju se mnogobrojne promene u načinu rada, organizaciji, komunikaciji. Naše društvo čini napore da se što više primeni tehnologija rada u obrazovanju u korist kvaliteta obrazovanja i razvoja sposobnosti svih učesnika u nastavnom procesu. Inovacije u vaspitanju i obrazovanju shvataju se koa napor za permanentno usavršavanju u ovom području. Neophodno je da pedagog na te promene obrati pažnju, da ih upozna i razume radi povezivanja sa svojim predhodnim iskustvom. Uslovi koje mora pedagog da ispuni da bi se te inovacije primenile su otvorenost prema promenama, primena inovacija i ideja, lični doprinos promenama. Promene su uslovljene prihvatanjem nogog stava, drugačijeg rešenja, zato je potrebno da pedagog iskaže otvorenost. Osim promena za koje se pedagogzi obučavaju, potrebno je ispuniti i jedan od najbitijih uslova, a to je primena stečenog znanja i ulaganje napora u ostvrivanje promena tj. da inovacije pokažu svoju vrednost!

*Rad je nastao u okviru projekta br.179074 koji finansira Ministarstvo za nauku i tehnološki razvoj Rsbije, koji izvodi centar za sociološka istraživanja Filozofskog fakulteta Univerziteta u Nišu.*

### 4. LITERATURA

- [1] Danilović, M.: *Savremena obrazovna tehnologija*, Institut za pedagoška istraživanja, Beograd, 1996.
- [2] Đorđević, J.: *Naučno-tehnološka revolucija, informatizacija obrazovanja i nastava*, Tehnologija, inforamtika, obrazovanje br. 2, 46-50., 2003.
- [3] Filipović, D.: *Permanentno obrazovanje i obrazovanje odraslih*, Pedagogija br.1, 18-38., 2004.
- [4] Hebib, E.: *Individualni razvoj nastavnika u školi*, Nastava i vaspitanje br. 2, 174-187., 2007.
- [5] Knežević-Florić, O.: *Pedagog u društvu znanja*, Filozofski fakultet, Odsek za pedagogiju, Novi Sad, 2008.
- [6] Stamatović, J.: *Stručno usavršavanje kao segment profesionalnog razvoja nastavnika-proces i potrebe*, Nastava i vaspitanje br. 4, 473-482., 2006.
- [7] Suzić, N.: *Pedagogija za XXI vek*. TT-Centar, Banja Luka, 2005.



## TEHNOLOGIJA, INFORMATIKA I OBRAZOVANJE ZA DRUŠTVO UČENJA I ZNANJA

6. Međunarodni Simpozijum, Tehnički fakultet Čačak, 3–5. jun 2011.

## TECHNOLOGY, INFORMATICS AND EDUCATION FOR LEARNING AND KNOWLEDGE SOCIETY

6<sup>th</sup> International Symposium, Technical Faculty Čačak, 3–5th June 2011.

UDK: 371.3

Stručni rad

### KOMPETENCIJE UČITELJA ZA VREDNOVANJE KVALITETA UDŽBENIKA

Ljiljana Djurović<sup>1</sup>

**Rezime:** Kvalitet udžbenika je značajan faktor podizanja kvaliteta obrazovanja. Stavljen je u fokus jer ne iziskuje visoka finansijska ulaganja i lako može biti dostupan većini učenika. Našim radom želimo da skrenemo pažnju na (ne)kompetentnost učitelja u vrednovanju kvaliteta udžbenika, a time i u odabiru istih za neposredan rad sa učenicima, otvarajući pitanje kvaliteta nastave i učenja. Interdisciplinarnim obrazovanjem na osnovnim studijama ili permanentnim obrazovanjem, učitelji moraju biti osposobljeni da u bogatoj ponudi na otvorenom tržištu prepoznaju i odaberu kvalitetan udžbenik.

**Ključne reči:** udžbenik, kompetencije učitelja, vrednovanje, nastava i učenje.

### COMPETENCIES OF A TEACHER WITH REGARDS TO TEXTBOOK VALUATION

**Summary:** Quality of textbooks is an important factor when it comes to improving the quality of education. It has been given a central place as it does not require high financial outlay, and can be easily accessed by the majority of students. With our work we wanted to turn attention at teachers' competence (or lack thereof) in terms of textbook valuation, and consequently to the selection of those (textbooks) when it comes to direct work with students, opening the question with regards to quality of teaching and studying. Both through the interdisciplinary education at the basic study level and through the permanent training, teachers must be capable of recognizing and selecting quality textbooks out of the richness of supply in the open market.

**Keywords:** Textbook, teachers' competences, valuation, teaching and studying.

#### 1. UVOD

Kod nas je praksa da udžbenik obuhvata školski program u celini. Neretko se dešava da je on operacionalizovani školski program. Naviknuti na takvu situaciju učitelji su se u kratkom vremenskom periodu susreli sa tri značajne promene.

Prva je da obrazovna funkcija udžbenika nije više dominantna, imputira mu se razvojna uloga i on, kao osnovno nastavno sredstvo, značajno utiče na modelovanje procesa učenja i

---

<sup>1</sup>Mr Ljiljana Djurović, prof.razr.nastave, OŠ „M. Nastasijević“, L. Ribara 3, G. Milanovac,  
E-mail: [ddjuro@open.telekom.rs](mailto:ddjuro@open.telekom.rs)



usvajanje znanja. Mnoga istraživanja potvrđuju ovu tezu. Istraživači Moulton i Braslavski su zaključili da u zemljama u razvoju koje imaju ograničene resurse, prioritet je ulaganje u kvalitet udžbenika, a tek kasnije u obuku nastavnika itd. Ulaganja u obuku nastavnika nisu opravdana ako nema kvalitetnih udžbenika da podrže takvu nastavu. U istraživanju koje je radila Svetska banka, došlo se do zaključaka da su dostupnost udžbenika ili povećanje njihovog broja najstabilniji faktor školskog uspeha. Navodi se da je taj faktor u 83% slučajeva bio pozitivan, a da je u 54% slučajeva bio mnogo povoljniji nego obuka nastavnika. UNESCO je uložio novac u kvalitetne školske udžbenike na Filipinima, učinak je bio više nego dobar. Dodatno povećanje finansiranja obrazovanja po učeniku od 1%, imalo je za efekat 14% poboljšanja u rezultatima učenika (preuzeto Ivić i sar., 2008: 19).

Druga promena je novonastala mogućnost izbora udžbenika različitih izdavačkih kuća. Na taj način učitelji preuzimaju odgovornost za svoj izbor. Putem stručnih seminara i savetovanja njima se pruža određena pomoć u odбору adekvatnih udžbenika. Trebalo bi više pažnje posvetiti kompetencijama učitelja za vrednovanje kvaliteta udžbenika kako bi njihov izbor bio što bolji.

Kao treća promena (koja je tesno povezana sa drugom) je razvoj tehnike i tehnologije, koje naravno prati i razvoj udžbeničkih medija, a opet iziskuje naknadno usavršavanje učitelja. Zbog toga u daljem tekstu govorimo o mogućnostima stručnog usavršavanja učitelja.

## 2. STRUČNO USAVRŠAVANJE UČITELJA

U novim razvojnim uslovima društvo očekuje da učitelji odgovore na sve zahteve koji su pred njih postavljeni. Da od skromne uloge onoga koji podučava, prenosi znanje (u tradicionalnoj školi) za veoma kratak period preuzme niz, daleko složenijih, dimenzija nastavničkog profesionalizma kao što su: saradnja i partnerski odnos sa učenicima, širenje nastavničkog rada izvan učionice i predmetnog područja. Pored ovog niza izazova, mogućnost izbora udžbenika od strane učitelja je veoma važna, a stručno usavršavanje neophodno da bi što bolje preuzeli nove uloge. Zbog toga smo se odlučili da u kratkim crtama predstavimo mogućnosti profesionalnog razvoja učitelja kod nas.

„Usavršavanje nastavnika je veoma važan deo unapređenja kvaliteta obrazovnog sistema i bez reforme obrazovanja nastavnika ne može biti efikasne reforme obrazovanja“ (Pešikan i sar., 2010: 278). Pravilnikom o stalnom stručnom usavršavanju i sticanju znanja nastavnika, vaspitača i stručnih saradnika (Službeni glasnik RS, br.14/2004 i 56/2005) se propisuje stručno usavršavanje po posebnim programima koji su obavezni i izborni, a da je dužnost svih prosvetnih radnika da u periodu od pet godina pohađaju najmanje 100 časova programa (60 obaveznih i 40 izbornih). Profesionalni razvoj nastavnika (PRN) podrazumeva inicijalno obrazovanje (studenti nisu tema našega rada, jer još uvek nisu u prilici da se opredeljuju za udžbenike) i usavršavanje učitelja kao artikulisane faze. Ne radi se samo o razvoj karijere (career development), već se misli na razvoj osobe unutar njene profesionalne uloge, a uključuje formalno i neformalno iskustvo. „Ključne odrednice su mu da je kontinuiran, sistematski planiran i doživotan process, smešten u samu školu i kroz saradnju sa ostalim partnerima usmeren na popravljavanje kvaliteta rada u školi (posebno učeničkog postignuća) i položaja nastavničke profesije u društvu“ (Pešikan i sar., 2010: 281). S tim u vezi je urađena analiza Kataloga od strane naučnih radnika: A. Pešikan, S. Antić i S. Marinković i zapažen je nesklad između proklamovanog i realizovanog modela usavršavanja nastavnika u Srbiji. Zaključeno je da Katalog ne preslikava namere iz Zakona jer „nema vođenog sistema usavršavanja nastavnika, ..., ne može se sprovesti PRN u

zemlji“ (Pešikan i sar., 2010: 293). Katalog je kategorisan prema ponudi, umesto prema potrebama. Niz zamerki se odnosi na nedostatak relevantnih podataka o programima iz Kataloga, što učiteljima još više otežava odluku za izbor konkretnog seminara radi profesiovalnog razvoja. Sagledavajući (ne)mogućnosti sticanja kompetencija učitelja za vrednovanje kvaliteta udžbenika koristili smo Katalog stručnog usavršavanja zaposlenih u obrazovanju.

### 3. MOGUĆNOSTI STICANJA KOMPETENCIJE UČITELJA ZA VREDNOVANJE KVALITETA UDŽBENIKA

Našim radom želimo da damo doprinos rasvetljavanju (ne)mogućnosti sticanja kompetencija učitelja za vrednovanje kvaliteta udžbenika, tako što smo sproveli malo istraživanje. U cilju praktičnog definisanja udžbenika ovde uvodimo i prirodu medija u kome je realizovan udžbenik.

Reč je, naravno, o tri vrste medija:

- a) štampani medij (uključujući tekst i slikovna sredstva)
- b) audio – vizuelni medij (audio i video zapisi) i
- c) elektronski mediji (CD, DVD, on – line produkcija) (Ivić i sar., 2008: 37).

Uporedo smo analizirali Katalog stručnog usavršavanja u obrazovanju za 2009/ 2010. školsku godinu i Katalog stručnog usavršavanja u obrazovanju za 2010/ 2011. školsku godinu.

**Tabela 1: Uporedni prikaz broja seminara iz Kataloga 2009/10. i 2010/2011. školsku godinu**

katalog	ukupan broj seminara	sminari u vezi udžbenika
2009/2010.	840	6
2010/2011.	826	5

U Tabeli 1 je prikazan broj stručnih seminara u Katalozima i broj seminara koji se dotiču udžbenika kao teme. Vidimo da je u Katalogu iz 2009/ 2010. školske godine uvršteno 840 seminara, a da se samo šest osvrću na udžbenik. Radi daljeg razmatranja i malog broja seminara koji nas interesuju u ovom radu, nabrojaćemo sve.

Iz oblasti srpskog jezika postoje dva seminara koji za temu imaju udžbenik: Udžbenici i nastavna sredstva srpskog jezika i književnosti u osnovnoj školi, on spada u tzv. obavezne, a drugi je Udžbenik u početnoj nastavi čitanja i pisanja i spada u tzv. izborne. Ovi seminari su zastupljeni u oba razmatrana Kataloga.

Iz oblasti matematike postoji jedan seminar koji se bavi udžbenikom: Udžbenik i zbirka i njihova primena u nastavi matematike, spada u izborne. Ovaj seminar je zastupljen u oba razmatrana Kataloga, s razlikom da je za škojsku 2010/2011. godinu uvršten u obavezne.

Iz oblasti društvenih nauka u Katalogu za 2009/ 2010. školsku godinu postoji seminar: Kvalitet udžbenika i unapređivanje kompetencija nastavnika istorije za izbor, korišćenje, evaluaciju i stvaranje udžbenika, spada u obavezne. Ovaj seminar se ne pojavljuje u Katalogu za narednu godinu.

U Katalogu za 2009/ 2010. školsku godinu iz oblasti vaspitnog rada, osnaživanja kompetencija nastavnika postoji seminar: Udžbenik – podrška za sticanje kvalitetnih postignuća učenika, kao izborni. Naredne godine nije uvršten u Katalog.

Iz oblasti koja se odnosi na nacionalne manjine postoji jedan seminar koji se dotiče udžbenika kao teme i pojavljuje se u oba Kataloga kao izborni – Pravopis rumunskog jezika u udžbenicima i nastavnoj praksi.

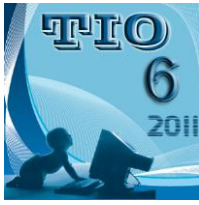
Svetla tačka naše analize je seminar koji se pojavio u U Katalogu za 2010/2011. školsku godinu u oblasti vaspitnog rada i opštih pitanja nastave, a spada u kategoriju obaveznih: Vrednovanje kvaliteta udžbenika – nova profesionalna kompetencija učitelja i nastavnika.

#### 4. ZAKLJUČAK

Zaključujemo da je veoma mala mogućnost da naši učitelji steknu kompetencije za vrednovanje kvaliteta udžbenika putem seminara stručnog usavršavanja, jer objektivno gledano, postoji samo jedan valjan akreditovan seminar u našem Katalogu. Ako se tome doda i nedostatak relevantnih podataka o programima iz Kataloga, kao otežavajuća okolnost pri izboru seminara, mogućnost sticanja kompetencija naših učitelja za vrednovanje i odabir udžbenika je svedena na minimum. Šansa se pruža formiranjem jedinstven baze podataka o postignutim standardima kvaliteta udžbenika po nastavnim predmetima, razredima i izdavačkim kućama.

#### 5. LITERATURA

- [1] Ivić, I., Pešikan, A., Antić, S.: *Vodič za dobar udžbenik*, N. Sad, Platoneum, 2008.
- [2] *Katalog stručnog usavršavanja u obrazovanju za 2009/2010. školsku godinu*, Centar za profesionalni razvoj zaposlenih u obrazovanju, Ministarstvo prosvete, Beograd.
- [3] *Katalog stručnog usavršavanja u obrazovanju za 2010/2011. školsku godinu*, Centar za profesionalni razvoj zaposlenih u obrazovanju, Ministarstvo prosvete, Beograd.
- [4] Pešikan, A., Antić, S. i Marinković, S.: *Koncepcija stručnog usavršavanja nastavnika u Srbiji: između proklamovanog i skrivenog modela*, Nastava i vaspitanje, br.2, str. 278 – 297, Beograd, Pedagoško društvo Srbije, 2010.
- [5] Službeni glasnik RS, br. 14/2004.
- [6] Službeni glasnik RS, br. 56/2005.
- [7] Španović, S., Đukić, M.: *Vrednovanje kvaliteta udžbenika – nova profesionalna kompetencija učitelja*, Zbornik radova, Inovacije u osnovnoškolskom obrazovanju – vrednovanje, str. 435 – 444, Učiteljski fakultet, Beograd, 2009



## TEHNOLOGIJA, INFORMATIKA I OBRAZOVANJE ZA DRUŠTVO UČENJA I ZNANJA

6. Međunarodni Simpozijum, Tehnički fakultet Čačak, 3–5. jun 2011.

## TECHNOLOGY, INFORMATICS AND EDUCATION FOR LEARNING AND KNOWLEDGE SOCIETY

6<sup>th</sup> International Symposium, Technical Faculty Čačak, 3–5th June 2011.

UDK: 37.026

Originalni naučni rad

### SAMOPROCENA OBRAZOVNIH POTREBA NASTAVNIKA

*Snežana Babić-Kekez*<sup>1</sup>

**Rezime:** U radu se razmatra problem samoprocene obrazovnih potreba visokoškolskih nastavnika u cilju razvoja njihovih pedagoških kompetencija. Cilj istraživanja je da se samoprocenom utvrdi nivo obrazovnih potreba za pedagoško-didaktičkim i metodičkim sadržajima u odnosu na zvanje nastavnika, godine radnog staža u nastavi i u odnosu na to da li su tokom školovanja slušali nastavu pedagoške grupe predmeta. Rezultati ovog istraživanja, dobijeni samoprocenom, ukazuju na to da podjednake obrazovne potrebe za sadržajima pedagogije, didaktike i metodike imaju asistenti i docenti koji nemaju prethodna znanja pedagoške grupe predmeta, dok redovni profesori, koji poseduju ova znanja, imaju izražene obrazovne potrebe za sadržajima pedagogije i metodike.

**Ključne reči:** pedagoške kompetencije nastavnika, obrazovne potrebe, samoprocena.

### SELF-ASSESSMENT OF EDUCATIONAL NEEDS OF TEACHER

**Summary:** This paper considers the problem of self-assessment of educational needs of university teachers in order to develop their pedagogical competences. The aim of this research was to determine the level of self-assessment of educational needs for the pedagogical, didactic and methodic contents in relation to the position of a teacher, years of experience in teaching and in relation to whether they have had classes of pedagogical group of subjects during schooling. Results of this research, obtained by self-assessment, indicating that equal educational needs for pedagogical, didactical and methodical contents have assistants and docents who have no prior knowledge of pedagogical group of subjects, while full professors who possess this knowledge, have emphasized educational needs for the pedagogical, didactic and methodic contents.

**Key words:** pedagogical competences of teachers, educational needs, self-assessment.

#### 1. UVOD

Uvođenje savremenih pristupa, metoda, oblika i nastavnih sredstava u visokoškolsku nastavu, razvija kod studenata kreativnost i osećaj uspešnosti, doprinosi usvajanju trajnih znanja i razvoju sposobnosti za doživotno učenje i profesionalni razvoj. Novi načini i oblici

---

<sup>1</sup> Doc.dr Snežana Babić-Kekez, Tehnički fakultet „Mihajlo Pupin“, Zrenjanin, E-mail: [snezanabk@gmail.com](mailto:snezanabk@gmail.com)

nastavnog rada zahtevaju novu organizaciju rada, materijalnu podršku i pedagoško, didaktičko i metodičko osposobljavanje i usavršavanje nastavnika. Drugim rečima, savremeni pristup u organizaciji univerzitetske nastave, pretpostavlja osposobljavanja mladih nastavnika (asistenata i saradnika) i usavršavanje univerzitetskih nastavnika. Visok nivo naučne, istraživačke i profesionalne stručnosti ne znači uvek osposobljenost za uspešno izvođenje nastave. Prema B.Kalina (2004;55) razlikujemo, naime, znanje struke, znanje poučavanja te struke i umješnost (uspješnost) tog poučavanja. Nastavnik koji je aktivno uključen u razvoj svoje naučne discipline i kontinuirano usavršava svoje pedagoške veštine, odnosno razvija svoje stručne i naučne kompetencije, doprinosi unapređenju kvaliteta nastave (šire: Babić-Kekez,S;2008;146).Od nastavnika se očekuje da poseduje kompetencije predavača, naučnika i istraživača, ali i personalne kompetencije i interkulturalni senzibilitet. Kompleksnost tih zahteva nameće potrebu procenjivanja, odnosno samoprocenjivanja nivoa kompetentnosti i obrazovnog suficita ili deficita.

Za razliku od procene, koja dolazi spolja, od druge osobe, samoprocena je proces koji se odnosi na postavljanje pitanja samom sebi i davanje iskrenih odgovora. Ona je ujedno i najdelotvorniji način pokretanja promena u ponašanju, jer analiza dolazi iznutra, a ne iz nekog spoljnog izvora (šire: M.Ljubetić,2006). Kada vršimo samoprocenu svoje kompetentnosti činimo to unutar sebe, upoređujući željeno i stvarno i ukoliko postoji ravnoteža, javiće se osećaj zadovoljstva, uspešnosti ili kompetencije. Osećaj nezadovoljstva ili nekompetentnosti pri samoproceni otvoriće mogućnost traženja novih puteva za razvoj kompetencije, odnosno za zadovoljenje potreba kojih smo postali svesni. Pitanje koje se nameće kada govorimo o samoproceni je objektivnost dobijenih podataka, tendencija dobijanja socijalno poželjnih odgovora i teškoće sa prisećanjem sopstvenih doživljaja. U odnosu na navedene nedostatke, prednost samoprocene je što daje uvid u unutrašnje procese i deficite koji mogu biti objektivniji od rezultata spoljne procene, usled iskrenosti prema samom sebi. Na taj način se dobija realniji uvid od možda, postojećeg, formalnog, te podaci dobijeni samoprocenom mogu biti značajniji, pogotovo u sferi obrazovnih potreba pojedinca.

Pojam obrazovne potrebe determinisan je procesom obrazovanja. Razlike koje postoje tiču se shvatanja odnosa individualnih obrazovnih potreba i obrazovnih potreba društva i tiču se činjenice da se obrazovne potrebe prepliću sa ciljevima, planiranjem i programiranjem rada, organizovanjem, ostvarivanjem, evaluacijom i samoevaluacijom, odnosno sa svim relevantnim delovima obrazovnog procesa (šire:Babić-Kekez,S;2009). Tradicionalna shvatanja se odnose na istraživanja obrazovnih potreba pojedinca radi planiranja, programiranja i organizovanja obrazovnog procesa, odnosno radi utvrđivanja obrazovnog deficita, dok savremena shvatanja razvodnjavaju mit o obrazovnom deficitu govoreći da bi trebalo da o odnosu, ne samo sazajnih već i svih drugih ljudskih potreba, i obrazovnih potreba razmišljamo na tri nivoa. Istovremeno, ta tri nivoa su i tri načina razmatranja i dolaženja do obrazovnih potreba odraslih (Pejatović,A;1994;51). Uopšteno možemo reći da su obrazovne potrebe razlika između znanja koje pojedinac treba da ima i onih koje već poseduje i njihova specifičnost je što se odnose na mnogobrojne životne delatnosti, kao i činjenica da zadovoljenje jedne obrazovne potrebe stvara više novih, koje usmeravaju na aktivnost.

U ovom radu obrazovne potrebe istražujemo iz ugla samoprocene u cilju unapređivanja kompetencija visokoškolskog nastavnika.

## 2. UZORAK

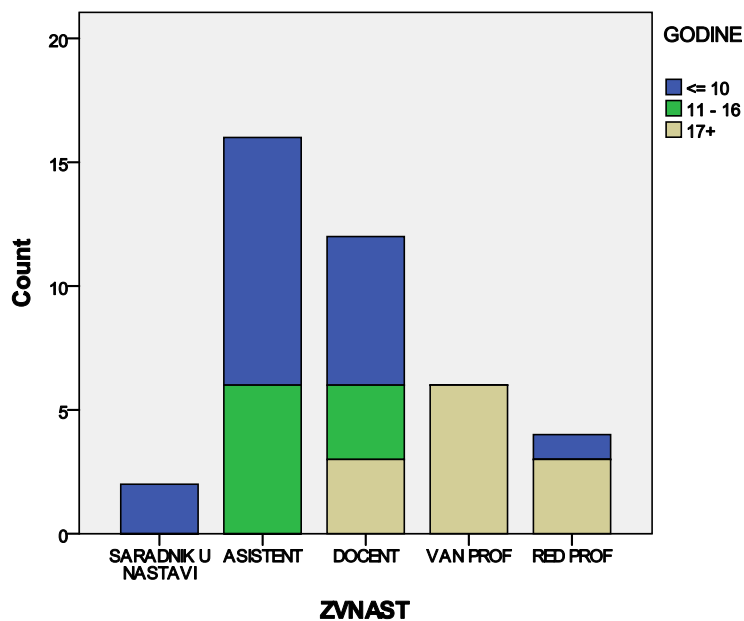
U istraživanju je primenjena deskriptivna metoda. Podaci su prikupljeni tehnikom anketiranja, anketa je kombinovanog tipa. Korišćen je instrument: Upitnik za asistente i saradnike u nastavi koji se sastoji od 7 varijabli. Za potrebe ovog rada obrađene su varijable: zvanje nastavnika, godine radnog staža, da li je tokom školovanja slušao sadržaje pedagoške grupe predmeta i samoprocena obrazovnih potreba za pedagoško-didaktičkim i metodičkim sadržajima. Uzorak čini 40 ispitanika, nastavnika Univerziteta u Novom Sadu.

**Tabela 1: Struktura uzorka – zvanje nastavnika**

<i>ZVNAŠT</i>				
	<i>Frequency</i>	<i>Percent</i>	<i>Valid Percent</i>	<i>Cumulative Percent</i>
<i>SARADNIK U NASTAVI</i>	2	5.0	5.0	5.0
<i>ASISTENT</i>	16	40.0	40.0	45.0
<i>DOCENT</i>	12	30.0	30.0	75.0
<i>VAN PROF</i>	6	15.0	15.0	90.0
<i>RED PROF</i>	4	10.0	10.0	100.0
<i>Total</i>	40	100.0	100.0	

**Tabela 2: Struktura uzorka – godine radnog staža nastavnika**

<i>GODINE (Binned)</i>				
	<i>Frequency</i>	<i>Percent</i>	<i>Valid Percent</i>	<i>Cumulative Percent</i>
<i>Valid &lt;= 10</i>	19	47.5	47.5	47.5
<i>11 - 16</i>	9	22.5	22.5	70.0
<i>17+</i>	12	30.0	30.0	100.0
<i>Total</i>	40	100.0	100.0	

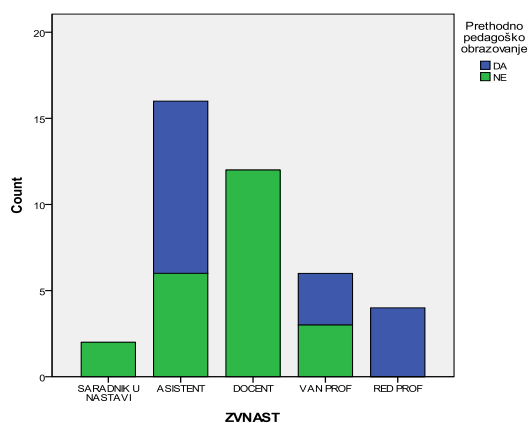


Slika 1: Struktura uzorka – zvanja nastavnika i godine radnog staža

Tabela 3: Struktura uzorka – da li su tokom školovanja slušali nastavu pedagoške grupe predmeta

*Frequencies*

<i>DALINAST</i>		<i>N</i>
<i>UKUPNO</i>	<i>DA</i>	17
	<i>NE</i>	23
	<i>Total</i>	40



Slika 2: Struktura uzorka – zvanja nastavnika i prethodno pedagoško obrazovanje

### 3. REZULTATI ISTRAŽIVANJA

Samoprocenu obrazovnih potreba za pedagoško-didaktičkim i metodičkim sadržajima ispitanici su vršili rangiranjem po važnosti ponuđenih obrazovnih sadržaja, tako da je rang 1 najznačajnija vrednost, a rang 10 najmanje značajna. Dobijeni statistički podaci ukazuju na to da su obrazovne potrebe najizraženiji u tri grupe sadržaja, i to: metodika aritmetička sredina  $\bar{x}=4.67$  i standardna devijacija  $\delta=2.454$ , didaktika  $\bar{x}=5.23$  i  $\delta=3.109$  i pedagogija  $\bar{x}=5.23$  i  $\delta=3.270$  (tabela br.5).

**Tabela 5: Aritmetička sredina i standardna devijacija procenjenih obrazovnih potreba za pedagoškim sadržajima**

<i>Descriptive Statistics</i>					
	<i>N</i>	<i>Minimum</i>	<i>Maximum</i>	<i>Mean</i>	<i>Std. Deviation</i>
PEDAGOGIJA	40	1	10	5.23	3.270
DIDAKTIKA	40	1	9	5.23	3.109
NASTAVAFAKT	40	1	10	4.57	2.521
NASTMETODE	40	1	10	5.33	3.108
METODIKA	40	1	10	4.67	2.454
VREDNOVANJE	40	1	10	4.43	2.678
PEDPSIHO	40	1	10	6.60	2.898
UCMOTIVRAD	40	1	10	5.48	2.855
UCTRANSFER	40	1	10	6.50	3.047
UCENJEUC	40	1	10	6.75	3.256
Valid N (listwise)	40				

**Tabela 6: Frekvencija rangova sadržaja pedagogije**

<b>PEDAGOGIJA</b>				
	<i>Freque ncy</i>	<i>Perce nt</i>	<i>Valid Percent</i>	<i>Cumulati ve Percent</i>
Val id	10	25.0	25.0	25.0
2	5	12.5	12.5	37.5
5	1	2.5	2.5	40.0
6	7	17.5	17.5	57.5
7	3	7.5	7.5	65.0
8	8	20.0	20.0	85.0
9	3	7.5	7.5	92.5
10	3	7.5	7.5	100.0
Tot	40	100.0	100.0	

Rezultati prikazani u tabeli br.6 ukazuju da je najveći broj ispitanika (37,5%) sadržaje pedagogije rangiralo kao najvažnije (rang 1 i 2).



**Tabela 7: Frekvencija rangova sadržaja didaktike**

**DIDAKTIKA**

		<i>Frequency</i>	<i>Percent</i>	<i>Valid Percent</i>	<i>Cumulative Percent</i>
<i>Valid</i>	1	5	12.5	12.5	12.5
	2	10	25.0	25.0	37.5
	3	1	2.5	2.5	40.0
	5	4	10.0	10.0	50.0
	6	1	2.5	2.5	52.5
	7	6	15.0	15.0	67.5
	8	4	10.0	10.0	77.5
	9	9	22.5	22.5	100.0
	<i>Total</i>	40	100.0	100.0	

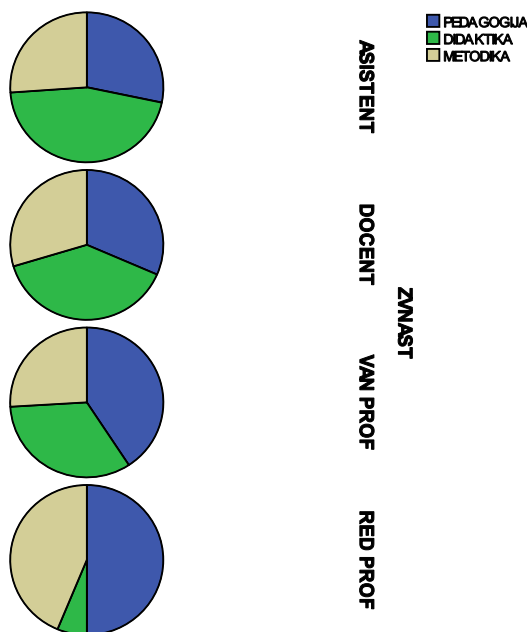
U tabeli br.7 sadržaji didaktike imaju istovetnu frekvenciju u rang 2 i rang 9 po važnosti, s obzorom na to da saradnici u nastavi i asistenti smatraju (samoprocenom) da su im ta znanja izuzetno važna, dok ispitanici iz grupe redovnih profesora smatraju da sadržaji didaktike nisu važni za njih.

**Tabela 8: Frekvencija rangova sadržaja metodike**

**METODIKA**

		<i>Frequency</i>	<i>Percent</i>	<i>Valid Percent</i>	<i>Cumulative Percent</i>
<i>Valid</i>	1	1	2.5	2.5	2.5
	2	9	22.5	22.5	25.0
	3	5	12.5	12.5	37.5
	4	6	15.0	15.0	52.5
	5	8	20.0	20.0	72.5
	7	4	10.0	10.0	82.5
	8	3	7.5	7.5	90.0
	9	3	7.5	7.5	97.5
	10	1	2.5	2.5	100.0
	<i>Total</i>	40	100.0	100.0	

Sadržaje metodike (prikazane u tabeli br.8) kao izuzetno važne rangirala je četvrtina ispitanika (rang 2), dok je po jedan ispitanik (asistent i docent) sadržaj metodike svrstao u rangove 1 i 10.



44

*Slika 3: Samoprocena obrazovnih potreba za sadržajima pedagogije, didaktike i metodike u odnosu na zvanje nastavnika*

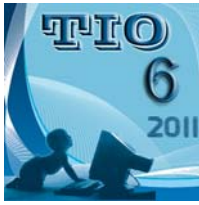
Rezultati prikazani slikom 3 ukazuju na to da sa zvanjem nastavnika i godinama radnog staža raste potreba za obrazovnim sadržajima pedagogije i metodike, odnosno za novim teorijskim sadržajima i novim načinima njihove primene u neposrednom nastavnom radu.

#### 4. ZAKLJUČAK

Savremeni pristup u organizaciji univerzitetske nastave pretpostavlja osposobljavanja mladih nastavnika (asistenata i saradnika) i usavršavanje univerzitetskih nastavnika za uvođenje novih pristupa, metoda, oblika i nastavnih sredstava u visokoškolsku nastavu. Nastavnik koji je aktivno uključen u razvoj svoje naučne discipline i kontinuirano usavršava svoje pedagoške veštine, odnosno razvija svoje stručne i naučne kompetencije, doprinosi unapređenju kvaliteta nastave, te se od nastavnika se očekuje da poseduje kompetencije predavača, naučnika i istraživača. Istraživanjem, koje je sprovedeno na dva fakulteta Univerziteta u Novom Sadu, utvrđene su postupkom samoprocene, obrazovne potrebe visokoškolskih nastavnika: asistenata, docenta, vanrednih i redovnih profesora, sa različitim godinama radnog iskustva u nastavi. Statističkom obradom podataka utvrđeno je da obrazovne potrebe postoje, bez obzira na zvanje nastavnika, kao i to da sa zvanjem nastavnika i godinama radnog staža raste potreba za obrazovnim sadržajima pedagogije i metodike, dok opada za sadržajima didaktike. Dobijeni rezultati su smernica za programiranje rada na stručnom usavršavanju nastavnika u cilju razvoja njihovih pedagoških kompetencija i osiguranju kvaliteta nastave.

## 5. LITERATURA

- [1] Babić-Kekez,S.: *Obrazovne potrebe u funkciji razvoja kompetencija za odgovornim roditeljstvom*, Visoka škola strukovnih studija za obrazovanje vaspitača, Vršac, 2009.
- [2] Babić-Kekez,S.: *“The development of university teachers’ competencies in order to insure the teaching quality“*, International Symposium Research and Education in Innovation Era, Ministry of Education and research, University Aurel Vlaicu, Arad, Educatia Plus, Anul VI.Nr.1. (9) 2009.
- [3] *Babić-Kekez,S.: Kompetencije visokoškolskog nastavnika*, Zbornik 14.naučno- stručni skup Trend: FTN; Novi Sad, str.144-149.
- [4] *Babić-Kekez,S: Obrazovne potrebe visokoškolskih nastavnika*, u: Zbornik 17.naučno- stručni skup Trend: FTN; Novi Sad, 2011
- [5] Despotović, M.: *Igra potreba – andragoške varijacije*, Institut za pedagogiju i andragogiju, Beograd, 2000.
- [6] Kalina,B: *O nastavničkoj kompetenciji sveučilišnih nastavnika*, Metodički ogledi, br.11, Zagreb, 2004.
- [7] Pejatović,A: *Vrednosne orijentacije i obrazovne potrebe odraslih*, Institut za pedagogiju i andragogiju, Beograd, 1994.



## TEHNOLOGIJA, INFORMATIKA I OBRAZOVANJE ZA DRUŠTVO UČENJA I ZNANJA

6. Međunarodni Simpozijum, Tehnički fakultet Čačak, 3–5. jun 2011.

## TECHNOLOGY, INFORMATICS AND EDUCATION FOR LEARNING AND KNOWLEDGE SOCIETY

6<sup>th</sup> International Symposium, Technical Faculty Čačak, 3–5th June 2011.

UDK: 376.1-056.26/36:37.018.43

Stručni rad

### OBRAZOVANJE NASTAVNIKA ZA RAD U E-OKRUŽENJU SA UČENICIMA SA SPECIFIČNIM SMETNJAMA U UČENJU<sup>1</sup>

Svetlana Obradović<sup>2</sup>, Dragana Bjekić<sup>3</sup> i Lidija Zlatić<sup>4</sup>

**Rezime:** Posebna grupa teškoća u učenju, poznata kao Razvojne teškoće u učenju (ili Specifične smetnje u učenju - SSU), veoma je zastupljena u učeničkoj populaciji. Predstavljene su i analizirane specifične teškoće kao faktor koji često dovodi do sniženog školskog postignuća. Sniženo školsko postignuće učenika sa SSU nastaje i zbog neprilagođenosti školskog okruženja i nastavnog procesa specifičnim kanalima i stilovima saznavanja i učenja, kao i zbog neaktiviranja njihovih kapaciteta i jakih strana kognitivnog funkcionisanja. Kapaciteti e-učenja/nastave u radu sa osobama sa SSU razmatrane su u kontekstu njihovih kognitivnih specifičnosti. Razmatrano je i obrazovanje nastavnika za rad sa učenicima sa SSU u e-okruženju. S obzirom da je neposredna primena već razvijenih obrazovnih sredstava za učenike sa SSU, odgovornost učitelja i nastavnika, to je rad zaokružen sugestijama kako obrazovati učitelje za rad sa učenicima sa SSU u e-okruženju, kao i prikazom praktične primene IT u radu sa učenicima sa SSU u Grčkoj

**Gljučne reči:** specifične smetnje u učenju, e-učenje, kanali i stilovi učenja, nastavnik.

### TEACHER EDUCATION TO TEACHING IN E-ENVIRONMENT OF STUDENTS WITH SPECIFIC LEARNING DISABILITIES

**Summary:** Special group of learning disabilities – developmental learning disabilities (specific learning disabilities), is represented in the student population as a factor academic achievement diminishing. Specific disabilities as a factor of overload academic achievement and specific cognitive channels and functions are analysed. The capacities of e-learning/teaching of students with specific learning disabilities are considered according to their cognition and learning specificities. In this context, discussion of teachers roles, capacities and education for e-teaching with students with specific disabilities are presented. According to the application of developed educational e-learning tools adapted to disabled students, and teachers responsibility to implement these tools, the paper is completed by suggestions to teachers education in the field, and by review of IT implementation with students with specific learning disabilities in Greece.

**Keywords:** specific learning disabilities, e-learning, learning channels and styles, teacher.

<sup>1</sup> Rad je razvijan u okviru projekta Učiteljskog fakulteta u Užicu OI179026 “Nastava i učenje – problemi i perspektive” (2011-2014), a koji finansira Ministarstvo za prosvetu i nauku.

<sup>2</sup> Mr Svetlana Obradović, ΚΕΔΔΥ Παιρίας Center for differential diagnosis and support, Katerini, Greece, [cecagrcka@yahoo.gr](mailto:cecagrcka@yahoo.gr)

<sup>3</sup> Prof. dr Dragana Bjekić, Tehnički fakultet u Čačku – Univerzitet u Kragujevcu, [dbjekic@tfc.kg.ac.rs](mailto:dbjekic@tfc.kg.ac.rs)

<sup>4</sup> Dr Lidija Zlatić, Učiteljski fakultet u Užicu – Univerzitet u Kragujevcu, [lzlatic@ptt.rs](mailto:lzlatic@ptt.rs)

## 1. UVOD: OBRAZOVANJE UČENIKA SA TEŠKOĆAMA U E-KONTEKSTU

Grupa učenika sa teškoćama u procesu učenja je veoma široka i raznovrsna. U svakoj generaciji deo učenika pokazuje specifične razvojne teškoće koje se prepoznaju kao sporost u učenju, nemogućnost učenja, nisko postignuće itd. Opšta tendencija da učenici sa teškoćama u učenju i razvojnim teškoćama koje se odražavaju na učenje budu integrisani u nastavni proces sa ostalim učenicima (težnja ka inkluzivnom obrazovanju), zahteva oblikovanje sredine za učenje njima prilagođene, kao i korišćenje nekih novih nastavnih metoda i tehnika, postupaka i tehnologija obrazovanja i učenja.

Kako su koncepti konstruktivizam i sociokonstruktivizma osnovni teorijski okvir za različite oblike inkluzivnog nastavnog rada, a istovremenu su i osnova savremene tehnologije za e-učenje, to je integracija e-učenja/nastave podržavajuća tehnologija i za rad sa učenicima sa specifičnim smetnjama u učenju. Obrazovanje osoba sa teškoćama pomoću e-učenja danas je već veoma rasprostranjeno (Barret), a, po nekim autorima, u ovoj oblasti e-obrazovanja se ostvaruju najkreativnija rešenja pri stvaranju sadržaja i procesa e-učenja. Danas je elektronsko učenje čitav sistem postupaka, procesa i nastavnog materijala koji obezbeđuju raznovrsnost i efikasnost učenja kao individualne aktivnosti (i psihičkog procesa), i kao važne društvene aktivnosti koja nije samo procedura učenja u školskom sistemu, već, u tzv. „društvu znanja“, predstavlja formativnu aktivnost razvoja čitave zajednice i deo profesionalnog razvoja profesionalaca različitih profila (Bjekić, 2008).

Aktuelni trendovi obrazovanja nastavnika (Karras & Wolhuter, 2010) uvažavaju i značaj integracije specijalnog obrazovanja u kurikulum na oba nivoa njihovog obrazovanja – i na nivou osnovnih studija, i na master nivou koji već postaje zahtevani nivo obrazovanja nastavnika. Kim (Kim, 2010, prema Obradović i dr. 2011) proučavao je uticaj programa obrazovanja nastavnika na stavove studenata-budućih nastavnika prema inkluziji i utvrdio da studenti-budući nastavnici koji su pohađali studijske programe u kojima je integrisano specijalno obrazovanje imaju značajno pozitivnije stavove prema inkluziji od studenata-budućih nastavnika koji nisu imali ove sadržaje u svojim studijskim programima.

Da bi uspešno iskoristio kapacitete IT i e-učenja u podršci učenicima sa razvojnim teškoćama u učenju (specifičnim smetnjama u učenju), nastavnik mora da se kontinuirano obrazuje za ovu primenu. Kakva je struktura programa nastavnikovog obrazovanja / osposobljavanja za rad sa učenicima sa teškoćama u relativno novom e-okruženju?

Dve osnovne sadržajne celine koje su, pored opšteg nastavničkog obrazovanja, nužne u obrazovanju nastavnika za rad sa učenicima sa specifičnim smetnjama u učenju, nadalje su u radu pregledno prikazane:

- saznanja o specifičnim teškoćama učenika u učenju, načinu dijagnostikovanja i/ili prepoznavanja i načinu rada, i
- saznanja i veštine e-nastave/učenja u obrazovnom kontekstu.

## 2. SPECIFIČNE SMETNJE U UČENJU

Specifične smetnje u učenju nalaze se u fokusu istraživača širom sveta u poslednjih nekoliko decenija. Ove smetnje predstavljaju grupu poremećaja kojima je zajedničko da se manifestuju specifičnim i značajnim oštećenjem učenja školskih veština (čitanja, pisanja i računanja), iako osoba ima normalnu inteligenciju i nema nikakvih drugih poremećaja. U odnosu na oblast u kojoj se ispoljava specifična teškoća, poremećaji koji spadaju u ovu

grupu dele se na disleksiju (poremećaj čitanja), disgrafiju (poremećaj pisanja), diskalkuliju (poremećaj računanja). Ove specifične nesposobnosti učenja su hronična stanja pretpostavljenog neurološkog porekla koja postoje i pored prosečne ili nadprosečne inteligencije, odgovarajućeg senzornog i motornog funkcionisanja i adekvatnih uslova za učenje.

### **2.1. Prepoznavanje i dijagnostikovanje specifičnih smetnji u učenju**

Najvažniji klinički indikatori specifičnih smetnji u učenju su: teškoće u razumevanju ili korišćenju jezika, usmenog ili pisanog, koji se može manifestovati kroz teškoće u slušanju, govoru, spelovanju, pisanju ili korišćenju matematičkih operacija.

Vidljivi simptomi specifičnih smetnji u učenju su: kašnjenje ili nemogućnost savladavanja čitanja, razumevanja pisanog teksta, loš pravopis, pisanje sa puno grešaka (npr. izostavljanje ili zamena slova), preskakanje ili dodavanje slova ili slogova, spajanje reči, izostajanje interpunkcije, nepoštovanje gramatičkih pravila, mešanje/nediferenciranje velikih i malih, pisanih i štampanih, latiničnih i ćiriličnih slova, teškoće u učenju i pamćenju serija (npr. zapamćivanju redosleda meseci u godini, strofa ili teksta), ili teškoće u zapamćivanju vizuelno ili auditivno prezentiranih simbola i brojeva, teškoće u učenju geografskih pojmova i čitanju geografske mape, teškoće u prostornoj orijentaciji, mešanje leve i desne strane, manje ili veće smetnje u matematičkim operacijama ili razumevanju matematičkih problema itd. Ovi simptomi se u praksi susreću i izolovano, ali i udruženo. Isto tako, u formalnoj dijagnostici i klasifikacionim sistemima (DSM IV, ICD 10) postoje razlike između specifičnih smetnji u čitanju, pisanju i matematici, i moguće ih je naći pojedinačno, ali i udružene. Sve zajedno, ove smetnje pripadaju jednoj široj kategoriji - specifičnim smetnjama učenja ili specifičnim razvojnim poremećajima školskih veština. SSU su heterogena grupa smetnji, a ono što je svakako specifično za ovu kategoriju, pa stoga predstavlja i jedan od najvažnijih kliničkih indikatora za procenu, jeste diskrepanca između sposobnosti i školskog postignuća, odnosno zaostajanje u školskom postignuću u bar jednoj od osnovnih školskih veština, disproporcionalno opštim sposobnostima ove dece.

Praktično, radi se o poremećajima jednog ili više psiholoških mehanizama koji učestvuju u procesu učenja čitanja, pisanja i računanja, iako učenik ima normalnu inteligenciju i nema nikakvih drugih poremećaja. Iako ih u kliničkom radu često nalazimo udružene sa poremećajima pažnje, ponekad i sa hiperaktivnošću, a sekundarno i sa bihevioralnim i /ili emocionalnim problemima (Krstić, 1994). Pod terminom SSU se prvenstveno podrazumevaju selektivne, izolovane smetnje ovladavanja školskim veštinama, prisutne uprkos, bar naizgled, očuvanom razvoju svih drugih sposobnosti; otud i prefiks „specifični“. Specifične smetnje u učenju svakako utiču na školsko postignuće. Ovaj uzročnik školskog neuspaha, izgleda da je veoma prisutan - po nekim istraživanjima odgovoran za čak 80% ukupnog broja dece sa teškoćama u učenju (Hudson, 2007). Podaci o prevalenciji specifičnih smetnji u učenju vrlo su različiti, što je verovatno povezano sa različitim načinima njihovog definisanja. Incidencija specifičnih smetnji u učenju je u rasponu od 1% do 11% (Smythe, 1997; Τεφλουδη, 2004, Παυλιδης 2004; Høien & Lundberg, 1992, Golubović i sar. 2005, prema Obradović, 2010): u SAD prevalencija SSU kreće se oko 4%, u Velikoj Britaniji 4%, u Grčkoj oko 4,5-6%, u Švedskoj između 5 i 10%, u Srbiji oko 4,3% dece, što predstavlja značajan broj učenika s kojima treba da rade nastavnici, a za šta treba da se na odgovarajući način pripreme.

Uzroci nastajanja SSU nisu dovoljno razjašnjeni, a različiti pokušaji utvrđivanja etiologije vezuju se za deficite ili disfunkcije centralnog nervnog sistema, genetske činioce, usporeno

sazrevanje itd. I pored decenija istraživanja, ovo je problem koji nije dovoljno objašnjen i koji i dalje privlači veliku pažnju istraživača iz različitih naučnih oblasti. Iako suštinsku prirodu SSU najbolje objašnjavamo deficitom bazičnih procesa kognitivne obrade, iz brojnih razloga (teorijske dileme vezane za njihovu prirodu i dijapazon, metodološka ograničenja), oni se retko postavljaju kao kriterijum za selekciju dece koja bi mogla imati ovaj problem. Umesto toga, kao glavni oslonac u detekciji SSU po pravilu se izdvaja diskrepanca između opštih sposobnosti i efikasnosti u savladavanju određene školske veštine (odnosno takozvana „diskrepanca između inteligencije i postignuća“), perzistentna uprkos odsutvu činioca koji bi je mogli objasniti (neurološke ili psihijatrijske bolesti, senzorna, edukativna ili socijalna deprivacija, niže intelektualne sposobnosti ili emocionalni problemi deteta).

Neurobiološke osnove razvojnih teškoća ispoljavaju se kroz čitav niz simptoma, mada, za sada, nisu otkriveni univerzalno prihvaćeni indikatori njihove etiologije. Međutim, sasvim je jasno da one uvode u relativno poseban način funkcionisanja osobe sa specifičnim poremećajima u učenju, kao i da SSU imaju mnoge praktične implikacije za školu, posao i socijalni život (Bartlett & Moody, 2000, DSM-IV-TR, 2000, Frith, 1999, McLoughlin i sar, 2002, prema Obradović, 2010). Najčešće se sa razvojnim teškoćama povezuju, osim lošeg školskog postignuća, i nisko samopouzdanje, deficiti u socijalnim veštinama, bihevioralni poremećaji, a ponekad i psihijatrijske smetnje.

Specifične smetnje u učenju utiču na život i rad osoba, na školsko i profesionalno postignuće, a kroz to i na sve sfere socijalnog života. Spoznaja da poremećaji čitanja, pisanja i računanja mogu biti pokazatelji izmenjenog kognitivnog funkcionisanja i potencijalno ugrožavajući za psihičku ravnotežu deteta kao i psihodinamiku porodice postavila je ovu temu i u epicentar školske - pedagoške psihologije u zapadnim zemljama već decenijama unazad. Jedan od bitnih problema koji zaokuplja pažnju istraživača je pitanje ranog otkrivanja poremećaja, jer što ranije prepoznavanje specifičnih teškoća nekog deteta, obezbediće i rano započinjanje terapijskih tretmana. Kod nas ova vrsta rane procene testovno ni praktično nije još ni zaživela. Razvojne smetnje u našoj zemlji ostale su vezane za medicinski model, odnosno dijagnostikuju se i tretiraju u specijalizovanim neuropsihijatrijskim ustanovama, iako je taj model u Americi i evropskim zemljama odavno odbačen kao neekonomičan, gde su prosvetne ustanove na drugačiji način aktivirane u procesu prepoznavanja ali i tretmana teškoća. Mnogi problemi vezani za razvojne smetnje, mogu se pravovremeno i efikasno rešavati u njihovom prirodnom okruženju, pre svega u okviru škole (Krstić, 2002). Međutim, mogućnost otkrivanja SSU u školama u našoj sredini je otežana, najpre zbog nedovoljne informisanosti i roditelja i nastavnika, a vrlo često i stručnih službi. Susrećemo se i sa mnogim drugim teškoćama, kao što je nedostatak standardizovanog i kod nas normiranog specifičnog testovnog materijala, manjak stručnog osoblja u školama koje je osposobljeno da ove teškoće dijagnostikuje, često ne postoji ni spremnost porodice za saradnju, a inkluzivna nastava više je predmet akademskih i zvaničnih rasprava nego realna opcija koja se nudi detetu.

U zemljama koje su ranije bile orijentisane ka istraživanju ovih vrsta teškoća, danas postoje vrlo razrađeni screening testovi za predškolski i rani školski uzrast. U većini baterija za procenu SSU predviđena je klinička procena ponašanja deteta od strane psihološke službe, gde se u saradnji sa detetovim okruženjem, uz obavezno učešće škole i porodice, obezbeđuju anamnestički podaci od izuzetne važnosti (Simner, 1997; Berninger, 2001; Good & Kaminski, 2002; Invernizzi i sar, 2002, prema Obradović, 2010) i to još u predškolskom uzrastu.

U Srbiji su retka istraživanja usmerena na SSU i pored ozbiljnih pitanja vezanih za teškoće

detekcije sa kojima se susreću praktičari (nedostatak kriterijskih testova, primena za ove svrhe neadekvatnih testova opštih sposobnosti pri upisu dece u osnovnu školu, nedostatak kliničkih instrumenata procene i prevencije, ranog otkrivanja, nedovoljna obuka stručnih službi u školama i nastavnog osoblja za prepoznavanje i intervenciju). U sklopu prihvatanja inkluzivnog modela obrazovanja potrebno je pozabaviti se ozbiljno onim kategorijama učenika kojima je suštinski ta inkluzija i namenjena. Deca sa specifičnim smetnjama u učenju su, svakako, jedan veliki deo te populacije.

Porast interesovanja javnosti i svest o mnogim problemima koji proističu iz SSU uzrokovao je brojna istraživanja ove oblasti. Kao rezultat toga, došlo se do zaključka da ispitivanja kognitivnog statusa (Green & Moats, 1995, Educational Testing Service, ETS, 1999, prema Obradović, 2010) i tzv. kognitivnih snaga i slabosti, daju osnov za razumevanje, a možda i objašnjenje za teškoće koje prate SSU. Takođe služe i kao suštinski oslonac za građenje programa intervencije koji se odnose i na dete i na nastavnika, ali i na porodicu.

Smatra se da je upravo deficit u procesu učenja mehanizam koji je u osnovi poremećaja, a koji se ispoljava preko simptoma tj. teškoća čitanja, pisanja, računanja. Da bi se razlikovao od opštih teškoća u učenju izazvanih drugim faktorima (sniženom inteligencijom, neurološkim, senzornim, kulturološkim faktorima itd), uključen je i pojam specifičnosti poremećaja, pa je tako u najširoj upotrebi danas pojam specifičnih smetnji u učenju, iako razlike i danas postoje od zemlje do zemlje.

Za procenu SSU potrebna je primena kriterijumskih testova veština i sposobnosti, ali i testova inteligencije kojima se mora utvrditi normalna opšta sposobnost, kao i profili kognitivnih snaga i slabosti. Na ovaj način, utvrđuje se postojanje diskrepance, koja je praktično u svim klasifikacionim i dijagnostičkim sistemima i dalje osnovni „uključujući“ kriterijum.

## **2.2. Dijagnostikovanje specifičnih smetnji u učenju na osnovu postignuća**

Procena ovladavanja školskim veštinama radi se kriterijumskim testovima. U Americi, ali i razvijenim evropskim zemljama uobičajeno je da se oni primenjuju od prvog trenutka kada dete dođe u kontakt sa školskim sistemom, odnosno još u predškolskom uzrastu, i primenjuju se obavezno u nižim razredima osnovnog obrazovanja. Kriterijumski testovi savlađivanja osnovnih školskih veština se koriste praktično u školama, i, predstavljaju prvi korak u detekciji SSU. Ovi testovi su zasnovani na principu očekivanih ishoda za svaki školski stepen (semestar ili razred), i najčešće određeni prosečnim uzrasnim postignućima. Školskim kriterijumskim testovima utvrđuje se kvalitet izvršene veštine kao i vrsta i stepen teškoće koju dete pokazuje, odnosno procenjuje se da li je dete postiglo određeni očekivani ishod u ovladavanju nekom veštinom, i ukoliko nije, koliko je to odstupanje veliko (1,5-2 standardne devijacije smatraju se značajnim odstupanjem od proseka). Na osnovu ovih testova vrši se prvo prepoznavanje teškoća u učenju i upućivanje dece u odeljenja specijalizovana za decu sa posebnim obrazovnim potrebama, gde se nastava oslanja na individualne obrazovne programe, koji podrazumevaju izmene kurikuluma i prilagođavanje nastave detetovim potrebama. Zbog toga je neophodno utvrditi precizno kvalitet izvršene veštine kao i vrstu i stepen teškoće koju dete pokazuje, kao i detetove kognitivne snage i slabosti, koje bi se mogle upotrebiti u alternativnim strategijama učenja. Ovaj postupak dijagnoze obavlja stručni multidisciplinarni tim, koji obavlja kompletan pregled, procenu kognitivnog statusa kao i procenu same specifične smetnje učenja. (<http://www.dyslexia-test.com/ida.html>).

Tamo gde postoje, kriterijumski testovi su standardizovani i njihovo zadavanje je propisano



zakonskim odredbama, obično od strane ministarstava prosvete u zemljama koje se njima služe. Najbolje su razrađeni američki kriterijumski testovi, dok se u Evropi, najkvalitetnijim često smatraju oni koji se koriste u skandinavskim zemljama. Međutim, ovi testovi se ne mogu lako standardizovati i primeniti u drugim zemljama zbog specifičnosti jezika i pisma, kao i školskog plana i programa. Kriterijumski testovi razlikuju se od države do države, čak i u okviru SAD, a to važi i za evropske zemlje u kojima se koriste. Ponegde se započinje sa njihovim korišćenjem još u predškolskom uzrastu, ali ima zemalja koje ih koriste tek od drugog ili trećeg razreda osnovne škole. Svakako je i veoma bitna organizacija školskog sistema koja olakšava/otežava primenu kriterijumskih testova, jer je samo u sistemima koji su primenili inkluzivne modele obrazovanja, procena eventualnog prisustva SSU putokaz i za njihov dalji tretman u okviru redovnog školskog sistema.

U većini ostalih evropskih zemalja koje nemaju kriterijumske testove, procena SSU vrši se u specijalističkim službama, gde se pored procene kognitivnog statusa, koriste različiti testovi procene čitanja, pisanja i računanja, prilagođeni specifičnostima svakog jezika ponaosob, ali ne školske baterije kriterijumskih testova.

Po istraživačkim kriterijumima ICD 10, zakašnjenje u razvoju školske veštine treba da je bar dve standardne devijacije iza očekivanog na kriterijumskom testu sposobnosti u odnosu na grupu kojoj dete pripada. U odsustvu kriterijumskih testova, kao zamena za statistički utvrđeno odstupanje od proseka (odnosno zamenu za 2 standardne devijacije) koje se smatra značajnom, obično se pribegava „razvojnom“ pristupu i kao klinički bitan pozatelj teškoća ovladavanja čitanjem, pisanjem ili računanjem, odnosno, kao zamena za 2 SD na kriterijumskom testu, uzima kašnjenje u ovladavanju veštinom od 1,5 - 2 godine u odnosu na uzrast.

Međutim, kako se jezici, školski programi, pa, shodno tome, i očekivanja od dece od zemlje do zemlje veoma razlikuju, ne postoji univerzalna preporuka istraživačima kada je u pitanju diskrepanca u školskom postignuću i kalendarskom uzrastu ispitanika. Za potrebe različitih istraživanja, ponekad se ti kriterijumi prilagođavaju uzrastu ispitanika, a i težini školskog programa. Stoga, neki autori (Πορποδης, 1990, Παυλίδης, 2004, prema Obradović, 2010) smatraju da, uzimajući u obzir specifičnosti različitih obrazovnih sistema i nastavnih planova i programa, nije ni moguće za sve uzraste predvideti univerzalne kriterijume. Tačnije, predlažu da se ti kriterijumi menjaju sa uzrastom, tako da se jedna godina zaostajanja za uzrasnom grupom smatra značajnom kada je dete u prva dva razreda osnovne škole, jedna i po godina kada je dete u trećem ili četvrtom razredu, a dve godine kada je dete u sledeća četiri razreda. U istraživačkim radovima, najčešće se, ipak, koriste jedna i po do dve godine zakašnjenja u razvoju neke od osnovnih školskih veština u odnosu na kalendarski uzrast deteta kao granice SSU, sa tim što se ovo drugo smatra relativno „tvrdim“ i konzervativnim, te mu se povremeno zamera da će jedan deo dece sa manje izrazitim poremećajem ostaviti neotkrivenim, bez obzira na njihove stvarne potrebe za dodatnom podrškom.

### **2.3. Procena inteligencije i kognitivnih kapaciteta dece sa SSU**

Jedan od određujućih kriterijuma u otkrivanju SSU, osim više ili manje izolovanih teškoća u ovladavanju školskim veštinama, je i normalna intelektualna sposobnost. Procena inteligencije u ovim slučajevima mora se uraditi veoma pažljivo i podrazumeva prethodnu specifičnu edukaciju procenitelja. Radi se o testovnoj proceni, tipičnim testom opštih sposobnosti, za koju je neophodna obazriva interpretacija i dobra kvalitativna analiza.

Procena opštih sposobnosti najčešće se radi nekom od kompozitnih skala Vekslerovog tipa (u

našoj zemlji adekvatan test bi bio REVISK). Postavljanje arbitralne donje granice normalne inteligencije predmet je akademskih rasprava već nekoliko decenija. U ranijim istraživanjima kao arbitralna granica sa kojom se smatralo da je postignuće deteta u disproporciji, uglavnom je bila određivana kao donja granica prosečne inteligencije (IQ=90). Na ovaj način gledano, već deca sa niskim normalnim postignućem (IQ=80) za mnoge autore nisu zadovoljavala predložene kriterijume za dijagnozu specifičnih smetnji u učenju (Bannatune 1974, Sattler 1990, Πορποδας, 1990, Φλωρατου 1992, Μοττη-Στεφανιδη 1999, prema Obradović, 2010). Naravno, bilo je i drugačijih mišljenja, gde se predviđala granica od IQ=80, čak i od IQ=70 kao zadovoljavajući kriterijum (Berninger 2001; Miller, 2001), a ima i onih istraživača koji su protiv postavljanja bilo kakve arbitralne granice (Cruickshank 1977, Stanovitch i sar 1984, Siegel, 1988, Siegel, 1989, 1999; Stanovich, 1989, 1999, prema Obradović, 2010). U našoj zemlji još uvek se koristi kriterijum od IQ=90, dok je u većini razvijenih zemalja taj kriterijum odavno spušten na 80, pa čak i 70.

Utvrđivanje posebnog obrasca kognitivnih snaga i slabosti deteta smatra se jednim od najvažnijih ciljeva psihološke procene u situaciji neuspeha u školi, jer nam može obezbediti razumevanje detinjih potencijala za razvoj kompenzatornih strategija i ukazati na adekvatnije oblike tretmana i podrške (Everatt, 2007, prema Obradović, 2010.). U okviru multidisciplinarnih psihopedagoških timova koji u saradnji sa školama pokušavaju da utvrde osnove školskog neuspeha određenog deteta, ovaj zadatak se obavlja korišćenjem kompozitnih testova opštih sposobnosti, tipično nekom od formi Weshslerovih skala inteligencije za decu, čija interpretacija, zbog specifičnosti razvojnih smetnji, nije uvek jednostavan zadatak.

Očekivanja od dece suspektne na SSU u pogledu postignuća na testu opštih sposobnosti, u kvalitativnom smislu, jesu donekle različita u odnosu na opštu populaciju. Tačnije, produbljen jaz između „snaga“ i „slabosti“ deteta sa SSU će često dovesti do naglašenije disharmoničnih profila postignuća na testovima inteligencije, čak do izrazito velikih fluktuacija u postignuću usled neravnomerne razvijenosti pojedinačnih oblasti kognitivnog funkcionisanja (Kaufman, 1994, Μοττη-Στεφανιδη 1999, prema Obradović, 2010). A ovo će, povratno, ponekad izazvati i problem kvantitativnog postignuća. Veoma je važno rano prepoznati i tretirati ove smetnje, jer u suprotnom, kako istraživanja pokazuju, sa uzrastom postoji tendencija opadanja ukupnog postignuća na testu opštih sposobnosti. Iako nije pravilo i ne važi za sve, kod dece sa specifičnim smetnjama u učenju vrlo često se nalazi pad postignuća na verbalnom delu testa, posebno na subtestovima kojima se ispituje obim opšteg znanja/semantičko pamćenje, verbalna ili apstraktna inteligencija, apstraktno logičko kategorijalno mišljenje i verbalno razumevanje, verbalno formiranje pojmova, sposobnost računanja i numeričkog rezonovanja, razumevanje problema, ali i sposobnost koncentracije, kratkotrajna auditivna i radna memorija, pažnja. Posebna teškoća takođe se često viđa na subtestovima koji imaju zahteve za sekvencijalnim sposobnostima ili psihomotorne brzine, otpornost na distraktibilnost, vizuo-motorna organizacija predviđanje posledica, vremenski sled, pojam vremena itd. Teškoća u onome što nazivamo sposobnost uređivanja – odnosi se na sposobnost skladištenja u kratkoročnu memoriju informacija i njihovog prizivanja, a potom i uređivanja vizuo i akustičnih stimulusa koji se prezentuju sukcesivno. S druge strane, često se susrećemo sa ekstremno dobrim rezultatima na nekim drugim subtestovima koji ispituju sposobnosti perceptivne organizacije, vizuelno prepoznavanje, dugotrajna vizuelna memorija, praktična inteligencija, analiza komponenti celine, neverbalno formiranje pojmova, prostorna analiza, integrativne funkcije-planiranje, sposobnost korišćenja SM-og fidebeka, anticipacija odnosa između delova, fleksibilnost, vizuomotorna koordinacija u produktivnom obliku itd. Za razliku od ovako specifičnih kognitivnih slabosti koje se često susreću kod dece sa SSU, kod dece sa usporenim kognitivnim

razvojem najčešće se sreće slika ujednačeno nižeg nivoa razvoja većine sposobnosti.

### **3. PRIMENA IT PODRŠKE I E-UČENJA U RADU SA UČENICIMA SA TEŠKOĆAMA U UČENJU**

Diferencijacija poučavanja i učenja je proces prilagođavanja nastave kognitivnim i drugim karakteristikama pojedinim grupama učenika unutra kojih učenike odlikuju iste ili slične karakteristike. Individualizacija poučavanja i učenja je proces uvažavanja individualnih kognitivnih i drugih razlika svakog pojedinca posebno. U tradicionalnoj razredno-predmetno-časovnoj nastavi, tek valjano osmišljena diferencijacija obezbeđuje prostor za dovoljan stepen individualizacije. U školskom sistemu je realizacija diferencijacije i individualizacije učenja i poučavanja povezana i međusobno uslovljena, a realizuje se u tri modaliteta (Kovač), od kojih svaki ima svoje prednosti i nedostatke: (a) Unutrašnja diferencijacija i unutrašnja individualizacija: realizuje se u heterogenim odeljenjima, u kojima su heterogene i mogućnosti, potrebe i želje učenika; ostvaruje se variranjem ciljeva poučavanja i učenja, sadržaja i socijalnih oblika rada, metoda i nastavne tehnologije, uvođenjem individualizovane pomoći pri učenju; (b) Fleksibilna individualizacija i diferencijacija: prepliću se heterogene i homogene, veće i manje grupe, organizuje se privremeno odvajanje učenika, radi se sa posebnim grupama, formiraju diferencirane grupe samo za pojedine sadržaje; (c) Spoljašnja diferencijacija: učenici su prema sposobnosti i tempu napredovanja administrativno podeljeni u specifične homogene grupe koje su trajno odvojene i imaju posebne i različite ciljeve i sadržaje učenja, a to često stvara i nejednake mogućnosti za dalje obrazovanje. Raznovrsnost obrazovne tehnologije olakšava diferencijaciju i individualizaciju nastavnog procesa, što je nužno u radu sa učenicima sa specifičnim smetnjama u učenju.

Mesto personalnih računara u obrazovanju dece sa specifičnim smetnjama u učenju (disleksija, diskalkulija itd.), je prepoznatljivo: nastava je učenicima zanimljivija, koristi multisenzorne kanale za prijem informacija, naglašava aktivnu ulogu učenika u procesu učenja, mogu se prilagođavati individualnim potrebama učenika, olakšavaju kontrolu rezultata i učeniku i nastavniku, povezuju proces školskog učenja sa svakodnevnim aktivnostima učenika, omogućavaju laku i efikasnu grupnu izradu projekata, uvode nove elemente (aktivno olakšavanje, koordinacija, menadžerstvo) u ulogu predavača. Bilo da se računar koristi kao nastavno sredstvo, a kapaciteti informacionih tehnologija kao obrazovna tehnologija, danas se i u radu sa učenicima sa specifičnim smetnjama u učenju sve više približavamo e-nastavi i u okviru toga e-učenju.

#### **3.1. E-učenje i e-nastava**

Više je određenja elektronskog učenja (Bjekić, 2008; Bjekić et al. 2010). Definicije ovog pojma su se postavljale i razvijale prateći razvoj samog procesa kakav je elektronsko učenje, kao i razvoj podržavajuće tehnologije (Stanković, 2006). Prvobitna određenja e-učenje sagledavaju kao proces učenja tehnološki podržan korišćenjem računara, odnosno „učenje olakšano i podržano korišćenjem informacione i komunikacione tehnologije, spektar aktivnosti koje podržavaju učenje; u centru procesa e-učenja je sam proces učenja, a tehnološka rešenja samo su podrška..." (Web Glossary, prema Bjekić, 2008); obuhvata učenje korišćenjem veba, učenje korišćenjem računara, virtuelne učionice, digitalna kolaboracija, a prenos je obezbeđen preko Interneta, intraneta, audio i video traka, satelitskog prenosa, interaktivne televizije ili kompakt diskova (Kaplan-Leiserson, 2000,

prema Bjekić, 2008). E-učenje se pojavljuje u dva osnovna modaliteta: autonomna procedura u vaspitno-obrazovnom procesu ili deo procesa e-nastave.

Precizno značenje pojma elektronska nastava obuhvata sistem učenikovih i nastavnikovih aktivnosti u nastavi podržanoj i oblikovanoj dostignućima informaciono-komunikacione tehnologije i elektronskim tehničkim rešenjima.

Konceptualni okvir za pojmove e-učenje i e-nastava je donekle različit. Dok je e-učenje fokusirano na učenika i proces učenja (kako se odvija proces učenja), e-nastava je „sistem oblikovan da unapredi nastavnikov rad i rezultate, samoregulaciju i motivaciju u nastavnom delovanju; dizajnirana je sa ciljem da podrži nastavnika da u okruženju e-učenja bude uspešan u poučavanju..." (Nakajima, 2006). Dok je arhitektura E-učenja centrirana na učenika, „arhitektura E-nastave je centrirana na nastavnika" (Nakajima, 2006). E-nastava nije preduslov e-učenja, ali jeste jedna od značajnih inovacija u obrazovanju.

### 3.2. Organizacija e-učenja i IT podrške u radu sa učenicima sa SSU

Organizovanje materijala za učenje, zbog dominantnog prijema sadržaja vizuelnim putem, neizostavno mora da uvažava zahteve procesa čitanja, a u radu sa učenicima sa specifičnim smetnjama u učenju i posebne zahteve čitanja. E-učenje može da se organizuje integrišući mogućnosti različitih medija i angažujući različite perceptivne procese. Opšti je trend da se e-učeniku, koji uči u elektronskom okruženju za učenje, obezbedi multimedijalna podrška i aktiviraju različiti perceptivni kanali za prijem informacija.

Organizacije e-učenja često se zasniva na principu da učenici, a posebno učenici sa SSU, uče bolje ako su im sadržaji izloženi i kao reči, i kao slike, jer tako mogu da formiraju paralelne mentalne modele. Uspešniji su učenici koji sadržaj učenja dobijaju angažovanjem više perceptivnih sistema primanja poruka. Ovo ipak ima neka ograničenja koja su vezana za karakteristike učenika i dominirajući kognitivni stil, kao i vrstu sadržaja učenja.

Geštalt principi organizovanja draži pri oblikovanju multimedijalne podrške e-učenju i sadržaja e-učenja pokazuju da treba poštovati (Mayer, 2001):

- Princip multimedijalnosti: učenici uče bolje ako imaju raznovrsne izvore informacija.
- Princip prostorne bliskosti: učenici uče bolje kada su tekst (reči) i slike izloženi bliže jedno drugome; tada učenik ne gubi vreme na pretraživanje i u stanju je da obe informacije obradi istovremeno; ovim se, istovremeno, racionalno koristi stranica.
- Princip vremenske bliskosti: učenici uče bolje kada su povezane reči i slike izložene simultano, nego ako su izložene sukcesivno; istovremeno izlaganje oba modaliteta obezbeđuje učeniku da održi mentalne reprezentacije u radnoj memoriji i međusobno osmisli sadržaje.
- Princip koherentnosti (jezgrovitosti i smisaonosti): učenici uče bolje kada su nebitne informacije isključene, nego kada su zadržane u materijalu za učenje; učenici imaju teškoće da uče onda kada su interesantni, ali nevažni verbalni i grafički sadržaji, kao i nevažni zvukovi i melodije dodati multimedijalnoj prezentaciji; istovremeno, lakše se uči ako su sve nepotrebne zapisi eliminisani iz prezentacije jer važni sadržaji bolje održavaju pažnju i olakšavaju obradu u radnom memoriji.
- Princip modaliteta: učenici uče bolje iz animacija i priče (izgovorenog teksta), nego iz animacije i teksta, jer, kada su i reči i slike date vizuelno, dolazi do interferencije zbog angažovanja istog kanala.
- Princip redundantnosti: učenici uče bolje iz animacije i naracije (izgovorenog teksta),

nego iz animacije, naracije i teksta (napisanog sadržaja); već navedeni razlog da dolazi do interferencije kanala zbog delovanja animacija i napisanog teksta, prepoznatljiv je i u ovom slučaju; kada se oblikuje multimedijalni sadržaj neophodno je voditi računa da i višak informacija može da ometa učenje, kao i nedovoljno podrške.

- Princip individualne diferenciranosti: efekti multimedijalnog oblikovanja i podrške sadržajima učenja su izraženiji za učenike sa nižim postignućem i znanjem, nego za učenike viših nivoa postignuća i znanja.

Kako u okviru e-učenja osnažiti memorijske procese, a posebno mogućnosti dugoročne memorije? Osnaživanje memorije se može postići transformisanjem informacija u različite reprezentacije. Na primer: ako je neka informacija data kao reč(i), onda bi je trebalo transformisati u sliku, odnosno ako je data kao slika, transformisati je kao reč. Ovo je jedan od načina dvokanalnog osnaživanja pamćenja, s tim što je neophodno poštovati principe multimedijalne percepcije.

Aktuelni Web2.0 sistemi omogućavaju e-učenje zasnovano na interaktivnosti i aktivaciji misaonih procesa u visokom stepenu. Za razliku od ranijih modela kada je e-učenje shvatano kao proces (mogućnost) isporuke materijala za učenje u elektronskom obliku, danas se e-učenje sagledava kao sistem aktivnosti koji osnažuje kognitivno područje učenika. I sve veći se naglasak postavlja na planiranje aktivnosti učenja i izradi scenarija, a ne na oblikovanju materijala za učenje.

Često isticana prednost e-učenja je smanjenje emocionalne napetosti i ispitne anksioznosti jer je manje kontakata. Često isticani nedostatak e-učenja jeste nedostatak socijalne interakcije i emocionalne razmene. Međutim najnovije e-tehnologije i IT tehnologije prevazilaze i ove barijere, naravno, ne smanjujući značaj neposredne komunikacije i van elektronskog okruženja (Woodfine et al, 2006). Razvojem IT kao podrške procesu učenja i sve prisutnijim sistemima za e-učenje smanjuju se neki frustrirajući efekti i izbegavaju konflikti ranije veoma prisutni u tradicionalnom učenju i radu u socijalnoj grupi, učionici, direktnoj nastavi. Međutim, pojavljuju se novi oblici frustriranosti učenika u procesu e-učenja uslovljeni bogatstvom sadržaja. Pre svega, dostupnost velikog broja informacija je i veliki izazov na koji mnogi pripadnici sajber generacije reaguju stalnim traganjem za novim, velikom fluktuacijom pažnje, naizgled „trčanjem“ za ponuđenim. Prepoznajući ovakvo ponašanje kod svih generacija vezanih za informacione mreže i računar, potrebno je usmeravati razvoj odgovarajućih strategija selekcije sadržaja, tzv. „stop strategije“. Pravovremeno učenje učenika kako da selektuju informacije (a uspešnost u selekciji informacija je u svim situacijama učenja pokazatelj kvaliteta naučenog) značajno doprinosi smanjenju osećanja frustriranosti kada se susretnu sa mogućnostima mreže.

### 3.3. Primena IT podrške i e-učenja u radu sa učenicima sa SSU u Grčkoj

Pošto su još pre dvadesetak godina istraživački nalazi (Elliot, 1994, Salomon, 1990, De Corte, 1994) pokazali da PC mogu odigrati veoma važnu ulogu u organizaciji podrške procesa učenja, oni su, doduše malim koracima, počeli da se koriste u nastavi i u Grčkoj. U grčkim školama nastavnim programima je predviđeno da učenici u srednjoj školi prolaze obuku na PC, učeći osnovne programe. Osim inkluzivnih odeljenja, koja ponekad koriste PC programe za savlađivanje (obično matematike), još uvek se može reći da je prilično retka njihova šira primena, iako istraživanja (Ντζιαχρήστος, & Ζαράνης, 2001), pokazuju da su veoma upotrebljivi u nastavi. Poslednjih godina nešto je češća upotreba PC u inkluzivnim odeljenjima, gde se kompjuteri koriste kao sredstvo za razvoj znanja i

unapredjenje nivoa intelektualnog razvoja.

Najčešća primena kompjutera u radu u Grčkoj je vezana za niže uzraste. Sa upotrebom računara često se počinje još u predškolskom uzrastu, gde se koriste pedagoške igre za unapredjenje nivoa znanja dece (posebno dece sa teškoćama) a sa ciljem savladivanja osnovnih pojmova (boje, geometrijski oblici, brojevi, slova, saobraćajni znaci, prostorna orijentacija itd). Na osnovnoškolskim uzrastima najčešće se koriste pedagoški programi za savladivanje pisanja, čitanja i računanja, posebno sa decom koja u tome pokazuju teškoće. Iako danas postoji srazmerno veliki broj nastavnika koji se bave izradom pedagoških programa, te postoji i relativno veliki broj ovakvih programa koji su dostupni on-line, nema propisanih softvera kojima će se nastavno osoblje inkluzivnih odeljenja služiti. Preporuka za korišćenje PC najčešće se daje od strane Centara za diferencijalnu dijagnozu i savetodavni rad, pri formiranju individualnih obrazovnih planova. Procena korisnosti određenih programa ostavljena je samom nastavniku inkluzivnih odeljenja, s obzirom na to da je moguće koristiti više različitih programa, a prema individualnim potrebama učenika.

U redovnoj nastavi malo se koriste računari u osnovnoj školi, što je uglavnom uzrokovano nedostatkom uređaja (sve škole su opremljene računarima, ali njihov broj je često mali), ali i nesigurnošću nastavnog osoblja, vezano za sopstvene kompetencije, ali i otpor prema novinama (Κουτσουράκη, 2000; Κυρίδης, 2003; Παπαδόπουλος, 2001)

#### **4. UMETSTO ZAKLJUČKA: OBRAZOVANJE NASTAVNIKA ZA E-NASTAVU ZA UČENIKE SA SPECIFIČNIM SMETNJAMA U UČENJU**

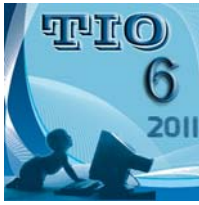
Priprema nastavnika za rad u inkluzivnoj sredini i inkluzivno obrazovanje za različite kategorije učenika ne obuhvata samo njihovo obrazovanje, već i formiranje pozitivnih stavova prema konceptu inkluzije u sistemu vaspitanja i obrazovanja i zadovoljavanje obrazovnih potreba (Avramidis & Kalyva, 2007; Macura et al. 2009), posebno što mnogi nastavnici, kako u evropskim zemljama (Pijl, 2010), tako i u zemljama u regionu, nemaju pozitivne stavove prema inkluzivnom obrazovanju. S obzirom da inicijalno obrazovanje nastavnika za inkluzivnu nastavu, a u okviru toga i rad sa učenicima sa specifičnim smetnjama u učenju, dovodi do promena u ponašanju nastavnika, ali je za stvarne efekte potrebno čekati godinama, to je neophodno uvesti druge interventne programe koji će osnažiti kapacitete nastavnika za inkluzivni rad u nešto kraćem periodu. Pijl (Pijl, 2010) predlaže različite oblike horizontalne edukacije nastavnika – diskusije sa kolegama, članovima tima, zajedničko rešavanje problema u inkluzivnoj nastavnoj praksi, iskustveno učenje itd. Ovakvi oblici organizovanja osposobljavanja nastavnika, bilo u toku inicijalnog obrazovanja, bilo kao deo stručnog usavršavanja, mogu da budu podržani dostignućima informaciono-komunikacione tehnologije, a posebno resursima za e-učenje (na primer: forumima, blogovima, različitim oblicima sinhrono komunikacije itd.) jer je adaptibilnost nastavnog procesa jedan od zahteva rada sa ovim učenicima, a koje e-tehnologija omogućava (Milošević et al. 2006).p

Radi ubrzavanja pozitivnih efekata obrazovanja studenata-budućih nastavnika, kao i aktivnih nastavnika, osposobljavanje za realizaciju e-obrazovanja za učenike sa specifičnim smetnjama u učenju treba da bude intenzivno, u kraćem vremenskom periodu, i neposredno povezano sa iskustvom u neposrednom nastavnom radu na radnom mestu, ili u okviru školske prakse-hospitovanja u institucijama školskog sistema. Uz moguću nadogradnju sadržaja iz oblasti inkluzivnog obrazovanja, specijalnog obrazovanja i obrazovanja učenika

sa specifičnim teškoćama u učenju, master studijski program DAS tehnika i informatika – master za elektronsko učenje, koji se na Tehničkom fakultetu u Čačku realizuje od 2008. godine, omogućava osposobljavanje nastavnika za rad sa ovim kategorijama učenika podržan e-okruženjem (Bjekić et al. 2010).

## 5. LITERATURA

- [1] Avramidis, E. & Kalyva, E. (2007) The influence of teaching experience and professional development on Greek teachers' attitudes towards inclusion. *European Journal of Special Needs Education*, 22, 367–89.
- [2] Barret, B., G. Using E-learning as a Strategic Tool for Students with Disabilities, [http://www.wikieducator.org/imager/9/98/PID\\_209.pdf](http://www.wikieducator.org/imager/9/98/PID_209.pdf)
- [3] Bjekić, D. (2008). Psihologija učenja i nastave u e-okruženju, e-book, Čačak: Tehnički fakultet, e-lab, studijski program DAS TI - master za e-učenje, <http://e-lab.tfc.kg.ac.rs/>
- [4] Bjekić, D., Krmeta, R. & Milošević, D. (2010). Teacher Education from E-learner to E-teacher: Master Curriculum, *TOJET: Turkish Online Journal of Educational Technology*, 9(1), 202-212, dostupno na <http://www.tojet.net/articles/9122.pdf>
- [5] Κουστουράκης, Γ., Παναγιωτακοπούλος, Χ., & Κατσίλλης, Γ. (2000). Κοινωνιολογική προσέγγιση του αυτοαξιολογούμενου στρες σε δασκάλους εξαιτίας της εισόδου των «Νέων Τεχνολογιών» στην εκπαιδευτική διαδικασία: Η περίπτωση του «άγχους για τους υπολογιστές». *Σύγχρονη Εκπαίδευση*, 110, 122-131.
- [6] Επικοινωνιακής Τεχνολογίας στο Ελληνικό Δημοτικό Σχολείο. Αθήνα: Τυπωθήτω – Γ. Δαρδανός.
- [7] Karras, K. G. & Wolhuter, C. C. (eds) (2010). *International Handbook on Teacher Education WorldWide: Training, Issues and Challenges for Teachers Profession*, Athens: Atropos Edition, [http://www.atropos-editions.gr/picture\\_library/contents.pdf](http://www.atropos-editions.gr/picture_library/contents.pdf)
- [8] Κυρίδης, Α., Δρόσος, Β., Ντίνας, Κ. (2003). Η Πληροφορική Επικοινωνιακή Τεχνολογία στην Προσχολική και Πρωτοσχολική Εκπαίδευση. Αθήνα: Τυπωθήτω – Γ. Δαρδανός.
- [9] Lancaster, J. & Bain, A. (2010). The Design of Pre-Service Inclusive Education Courses and Their Effects on Self-Efficacy: A Comparative Study, *Asia-Pacific Journal of Teacher Education*, 38(2), 117-128.
- [10] Macura-Milovanović, S., Gera, I. & Kovačević, M. (2009). Mapping policies and practices for the preparation of teachers for inclusive education in context of social and cultural diversity, European Training Foundation, available on <http://www.etf.europa.eu>
- [11] Mayer, R. E. (2001). *Multimedia Learning*, Cambridge University Press.
- [12] Milošević, D., Brković, M. & Bjekić, D. (2006): Designing lesson content in adaptive learning environments, *International Journal of Emerging Technologies in Learning (iJET)*, 1(2), <http://www.i-jet.org>
- [13] \*\*\* Multimedia Learning Principles and Motivation, [http://people.uncw.edu/marting/mit511/week/week6/week6\\_Motivation.ppt](http://people.uncw.edu/marting/mit511/week/week6/week6_Motivation.ppt)
- [14] Obradović, S. (2010). Magistarska teza, Beograd: Fakultet za specijalnu edukaciju i rehabilitaciju.
- [15] Obradović, S., Bjekić, D. & Zlatic, L. (2011). Special Education in Teacher Pre-service Education, *Journal of Educational Sciences and Psychology*, 62(1), <http://jesp.upg-ploiesti.ro/>
- [16] Ντζιαχρήστος, Β. & Ζαράνης, Ν. (2001), Η αξιοποίηση της θεωρίας van Hiele στην κατανόηση γεωμετρικών εννοιών της 1. Γυμνασίου με τη βοήθεια εκπαιδευτικού λογισμικού, *Μαθηματική Επιθεώρηση*, 56, 55-74.
- [17] Παγγέ, Τ. (2000), Τι γνωρίζουν τα νήπια για τους ηλεκτρονικούς υπολογιστές, *Σύγχρονη Εκπαίδευση*, 110, 112-120. Πρωτοσχολικής Ηλικίας. Αθήνα: Σύγχρονη Εκπαίδευση.
- [18] Παπαδόπουλος, Ι. (2001) Πρωτοβάθμια εκπαίδευση και νέα τεχνολογία. Στάσεις και επιδόσεις δασκάλων σε σχέση με την ηλικία και το φύλλο τους, *Επιστήμες Αγωγής*, 1, 73-85.
- [19] Pijl, S. J. (2010). Preparing teachers for inclusive education: some reflections from the Netherlands, *Journal of Research in Special Educational Needs*, 10(s1), 197-201.
- [20] Saravanbhavan, S. & Saravanbhavan, R. (2010). Knowledge of Learning Disability among Pre-service and In-service Teachers in India, *International Journal of Special Education*, 25(3), 133-139, preuzeto maja 2011. godine sa <http://www.internationalsped.com/documents/14%202010%20No3%20Saravanbhavan%20India%5B1%5D.doc>
- [21] Smythe, A. (ed.). Provision and Use of Informaton Technology with Dyslexic Students in University in Europe, EU funded project, <http://www.brainhe.com/documents/GarethMasonpart1.pdf>
- [22] Woodfine, B. P., Baptista-Nunes, M. & Wright, D. J. (2006). Text-based synchronous e-learning and dyslexia, *Computers and Education*, 50(3), 703-717.



## TEHNOLOGIJA, INFORMATIKA I OBRAZOVANJE ZA DRUŠTVO UČENJA I ZNANJA

6. Međunarodni Simpozijum, Tehnički fakultet Čačak, 3–5. jun 2011.

## TECHNOLOGY, INFORMATICS AND EDUCATION FOR LEARNING AND KNOWLEDGE SOCIETY

6<sup>th</sup> International Symposium, Technical Faculty Čačak, 3–5th June 2011.

UDK: 373.3/4

Stručni rad

### ORGANIZACIONA KULTURA U OSNOVNOJ ŠKOLI I NJENA ULOGA U POBOLJŠANJU OBRAZOVNOG PROCESA

Miloš Jovičić<sup>1</sup>, Goran Zarić<sup>2</sup>

**Rezime:** Specifičnost savremenih trendova u školstvu ogleda se u samostalnom radu učenika koji je veoma zastupljen u izvođenju tematskih sadržaja u nastavnim programima. Razvijanje školske kulture predstavlja jedan od prioriteta koji se mora zadovoljiti jer bez toga učenici nisu u mogućnosti da potpuno razumeju probleme koji se pred njih postavljaju, da shvate važnost i svrhu pohađanja časova i da razviju atmosferu potrebnu za efikasnu realizaciju zadatih aktivnosti, kao i za povećanje individualizacije nastave. Zbog toga je veoma važno podsticati dobru emocionalnu klimu u razredu. Emocionalna klima zavisi od kvaliteta interpersonalnih odnosa u školi. Škola kao i svaka druga organizacija poseduje određenu kulturu koja se reflektuje na celokupan nastavni proces i na kvalitet vaspitno-obrazovnog rada. U trenucima kada naš školski sistem prolazi kroz period transformacije, organizaciona kultura postaje bitan faktor poboljšanja akademske misije svake obrazovne institucije.

**Ključne reči:** organizacija, kultura, obrazovni proces, emocionalna klima.

### ORGANIZATIONAL CULTURE IN PRIMARY SCHOOLS AND ITS ROLE IN IMPROVING THE EDUCATIONAL PROCESS

**Summary:** The specificity of the modern trends in education is reflected in the individual work of students is very popular in the performance of thematic content in the curricula. Developing a school culture is one of the priorities that must be met because without that students are not able to fully understand the problems that have been placed to understand the importance and purpose of attending classes and to develop the atmosphere necessary for the effective realization of the given activities, and to increase individualization of instruction. It is therefore very important to encourage good emotionally climate. Emotionally air depends emotional on the quality of interpersonal relationships in school. School like any other organization has a culture that is reflected in the overall educational process and the quality of teaching. At a time when our school system is undergoing a transformation of organizational culture becomes an important factor in improving the academic mission of any educational institution.

1 Miloš Jovičić dipl. ing. proizvodnog menadžmenta, prof. tehnike i informatike, diplomirani informatičar -master, OŠ „Vuk Karadžić” Šabac, e-mail: [milos.jovicic84@yahoo.com](mailto:milos.jovicic84@yahoo.com)

2 Goran Zarić Dipl. profesor tehnike i informatike-master OŠ „Žika Popović,, Vladimirci e-mail: [zaric.goran5@gmail.com](mailto:zaric.goran5@gmail.com)



**Key words:** *organization, culture, education process, emotional climate.*

## 1. UVOD

Odavno je prošlo vreme kada je škola sama po sebi bila "institucija", kada je nastavnik imao monopol u transferu znanja učenicima, sada u eri informacionih tehnologija i dostupnosti mnoštva stručne literature škola dobija jednu novu dimenziju. Ta dimenzija se po mom mišljenju ogleda u savetodavnom delovanju i usmeravanju učenika da pronađu svoje sfere interesovanja iz mnoštva sadržaja koje moraju da obrade u toku svog osnovnog obrazovanja. Prema uglednim stručnjacima organizaciona kultura je vladajući model vrednosti, motiva, ubeđenja pretpostavki i normi koji su obrazloženi u jeziku, simbolima, ciljevima, tehnologiji, upravljačkim aktivnostima i interakciji. U daljem izlaganju preplitaće se pojmovi "organizacione" i "školske" kulture.

## 2. SADRŽAJ ŠKOLSKE KULTURE

Sadržaj školske kulture čine sledeći elementi:

- Filozofija škole (dominantne vrednosti, stavovi i verovanja),
- Norme i
- Standardi.

Filozofiju škole odražava ciljeve, vrednosti, ubeđenja, ideje i ideale koje oblikuje uzorna ličnost (nastavnik, odeljenski starešina, direktor...). Norme ponašanja govore o načinu komuniciranja i delovanja učenika sa internom i eksternom sredinom. Standardi govore o tome kako učenici treba da obavljaju pojedine zadatke koji su postavljeni i na osnovu čega će dobiti ocenu o svom radu. Još jedan bitan aspekt koji treba proučiti je i organizaciono (odeljensko) ponašanje gde nastavnik treba da upozna učeničku prirodu kako bi joj prilagodio strategiju podučavanja. U novije vreme pored razumevanja učeničke prirode je i težnja da se definišu načini, metode i sredstva predviđanja i kontrole učeničkog ponašanja, te da se oblikuje na način koji će doprineti ostvarivanju ciljeva na časovima osnovnoškolskog obrazovanja. Učenik se u odeljenju posmatra kao aktivan činilac koji u nastavni proces dolazi sa svojim ličnim osobinama i u određenij meri manjim ili većim iskustvom. Kao aktivan faktor on reaguje na sredinu sa kojom uspostavlja interakcije. U tom procesu formira se ponašanje kao funkcija ličnih karakteristika i školske sredine. Formiranje ponašanja učenika je u rukama nastavnika koji utiču na razvoj i promene ličnih karakteristika i (ili) na promene školskog konteksta.

## 3. ODELJENJSKO PONAŠANJE

Pristup odeljenskom ponašanju ima dve svoje perspektive i tri nivoa analize:

- Prva perspektiva iz ugla učenika koji se upoznaje sa karakteristikama i problemima ponašanja, sa razumevanjem svog i tuđeg ponašanja
- Druga perspektiva je iz ugla nastavnika koji se osposobljava da razume ponašanje učenika sa kojim radi, saraduje i koje vodi do ostvarenja predviđenih ciljeva.

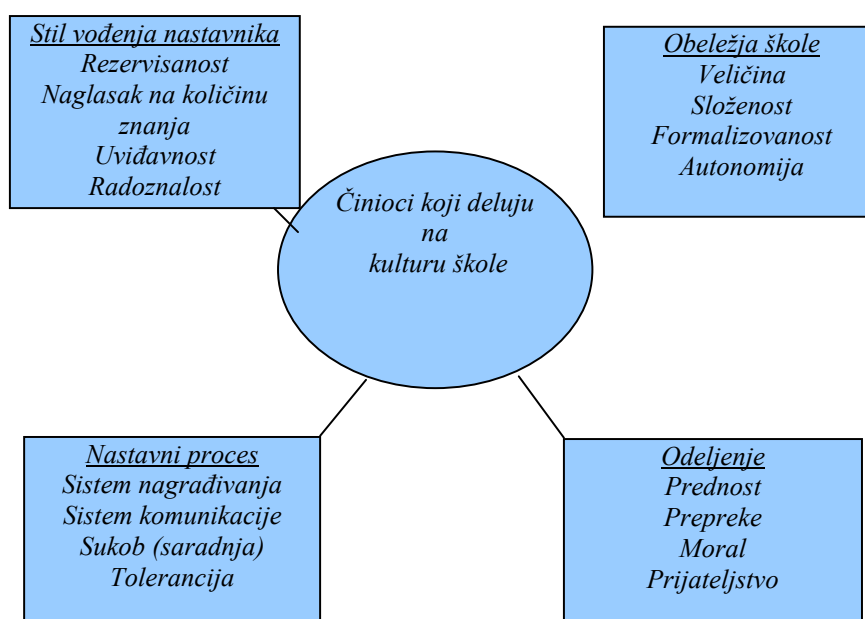
Ponašanje učenika se analizira na tri nivoa:

- ❑ Individualnom (fokus je na učeniku),
- ❑ Grupnom (fokus je na grupama, intra i intergrupnim odnosima) i
- ❑ Odeljenskom (fokus je na celini odeljenja).

Odeljensko ponašanje se oslanja na fundamentalne nauke o čoveku (detetu), njegovom ponašanju i odnosima (psihologija, pedagogija, sociologija) sa jedne strane i empirijska istraživanja (iskustvo i praksa organizovanja i poučavanja nastavnika), s druge strane. Savremeno školstvo svoj uspeh zasnivače u saglasnosti individualnih i društvenih ciljeva odnosno na filozofiji odabrati zanimanje koje je na bazi interesovanja i sposobnosti učenika i realne potrebe na tržištu rada a dobiti za to funkcionalno znanje kroz obrazovni sistem. Postavljaju se razna pitanja u vezi sa školskom kulturom. Prvo se odnosi na definiciju šta je to školska kultura? Kako da je prepoznamo u školi? Da li ju je moguće meriti i kako? Kakva je njena uloga, kako se ona neguje i menja, koji su činioci koji na nju utiču?

#### 4. ČINIOCI ŠKOLSKE KULTURE

Jedno od najvažnijih pitanja su činioci koji deluju na školsku kulturu a najbitni među njima su: odnosi u odeljenju, stilovi vođenja nastavnika, obeležja škole, procesi upravljanja koji egzistiraju u školi.



*Slika 1: Činioci koji deluju na kulturu škole*

Pod kulturom jedne škole podrazumeva se način života i rada u njoj, uticaj istorije i tradicije škole na njene edukativne uspehe kao i na ponašanje saradnika odnosno zaposlenih, ona govori o pravilima i ritualima koja se odvijaju u njoj. Dakle ona predstavlja jedan složen pojam i fenomen koga nije moguće smestiti u neke čvrste granice i okvire ali je važna jer školi omogućuje lakše prilagođavanje zahtevima okoline zbog čega je potredno što je moguće preciznije definisati. Kultura daje smisao nastavnicima kako da se ponašaju u celokupnom nastavnom procesu a učenicima kako da razvijaju pozitivnu klimu u odeljenju da bi potpuno iskoristili potencijale koji im pomažu da što brže i efikasnije savladaju gradivo i steknu potrebne kompetencije. U definiciji kulture škole uvidamo dva pristupa : vidljiva i nevidljiva kultura. Pod pojmom nevidljive kulture škole podrazumevamo sistem vrednosti, shvatanja, uverenja, etike, životnih ciljeva, karaktera škole, dok je vidljivo uvek jednako ponašanje ljudi u školi (nastavnik, direktor, pomoćno osoblje...). U najužoj vezi sa pojmom kultura škole su i pojmovi „imidž škole“, i „željena slika škole“, „Imidž škole“, daje odgovor na pitanje kako nas vidi okolina, učenici, roditelji, druge škole, društvena zajednica? Dok termin „željena slika škole“, podrazumeva odgovore na pitanja ko smo mi, šta želimo, kakvi želimo biti? Željena slika škole je skup shvatanja kakva bi naša škola trebala da bude. Kultura škole kreira imidž organizacije ali isto tako predstavlja i temelj za izradu željene slike škole. U nekim školama koje imaju dugogodišnju tradiciju i čija je kultura prepoznatljiva, ona kreira i imidž tih škola, po kojem su one prepoznatljive. U budućnosti će imidž škole sve više određivati podelu između dobrih i loših škola. Vidljivi znaci kulture bili bi : simboli, ceremonije, priče, slogani, ponašanje, stil odevanja, dok su nevidljivi : zajedniške vrednosti, verovanja, pretpostavke, stavovi i osećaji. Razlika između se ogleda u tome što su vidljivi znaci očiti i lako prepoznatljivi ne samo za zaposlene u školi i učenike već i za ljude izvan škole dok su nevidljivi manje uočljivi teže prepoznatljivi za sve članove škole. Zbog toga su vidljivi znaci kulture jače usađeni u svest od nevidljivih. Mada nevidljivi znaci mogu predstavljati odlike jedne jake školske a samim time i odeljenske kulture i mogu imati presudan uticaj na kvalitetno izvođenje nastavnog procesa. Svaka škola gradi svoju specifičnu kulturu, koja je puna specifičnosti, posebnosti koja joj daju, po pravilu , nastavnici, direktor, stručni saradnici pa na kraju i samo društvo.

## 5. VRSTE ORGANIZACIONIH KULTURA U ŠKOLI

Razlikujemo sledeće vrste organizacionih kultura u školi:

- dominantnu kulturu i subkulturu,
- jaku i slabu kulturu,
- jasnu i nejasnu kulturu,
- odličnu (izvrsnu) i užasnu kulturu,
- postojanu i prilagodljivu kulturu i
- participativnu i neparticipativnu kulturu.

Svaka od ovih grupacija kultura u školi u kojima se navode njihove krajnosti, bazira se na nekom obeležju posmatranja organizacione kulture u školi. Ako posmatramo kulturu u odnosu na broj članova u školi koji je podežavaju možemo govoriti o dominantnoj i subkulturi škole. Svaka škola trebala bi da ima jednu dominantnu kulturu što naravno ne bi trebalo da sprečava postojanje i nekih određenih subkultura. Tako će se na primer razlikovati subkultura stručnog veća za prirodne nauke od subkulture stručnih službi, odnosno od subkulturnih karakteristika pomoćnih radnika u školi. Međutim pripadnost pojedinih članova organizacije ili njenih organizacionih jedinica različitim subkulturama,

ne dovodi u pitanje njihovu pripadnost dominantnoj kulturi u školi. Ako je dominantna kultura opsežna i podržana od strane svih u obrazovnoj instituciji kaže se da škola poseduje jaku kulturu. Podela na jaku i slabu kulturu zasniva se na tome da li u školi postoji koncenzus, sporazum odnosno široko rasprostranjeno jedinstvo oko nekih zajedničkih vrednosti. Ako to jedinstvo postoji, reč je o jakoj kulturi, a u protivnom ako je malo zajedništva oko specifičnih vrednosti reč je o slaboj kulturi. Jaka kultura ima karakteristiku i stalnu potrebu za njenim specifičnim simbolima (priznanja, uspesi učenika na takmičenjima, dobra organizacija nastavnog procesa, zapošljavanje iskusnih kadrova...), one insistiraju na onome što možemo nazvati ``svoj stil`` rada. Ograničenja jake kulture su: sporo reaguju na promene, nisu osetljive na pojedinačne stilove rada i moglo bi se reći da mogu sputavati slobodu kreativnosti a i od organizacione kulture traži se i stabilnost i promenljivost. Jasna školska kultura je po svojim određenim simbolima lako prepoznatljiva kako za članove kolektiva tako i za ljude van škole. U našem sistemu (posebno u ruralnim sredinama) češće uočavamo nejasnu kulturu škole, to se dešava zbog promena u sistemu obrazovanja, slabim menadžerskim sposobnostima rukovodećih organa škola, nedostatak stručnog usavršavanja, produžetak uslova za odlazak u penziju, nedostatak uvođenja savremenih nastavnih sredstava ili su monopolisti na svojoj teritoriji (deca ne mogu da biraju gde će pohađati nastavu pa silom prilike moraju da budu u takvoj školi koja ima nejasnu organizacionu kulturu). Poseban problem za škole sa nejasnom organizacionom kulturom predstavlja činjenica da je ona lakše prepoznatljiva ljudima koji dođu spolja u kolektiv nego onima koji tu rade. S obzirom na osobine organizacione kulture školska kultura može biti odlična i užasna. Odličnu kulturu škole moguće je prepoznati po određenim karakteristikama: predstavlja način planiranog života u školi, veliku pažnju poklanja razvoju komunikacije između svih struktura zastupljenih u organizaciji, u njoj je planiranje standardna metoda koja se koristi na svim nivoima, oseća se harmonija na svakom koraku odnosno postoji određeni red koji se poštuje i doprinosi odličnoj atmosferi u školi. Nasuprot tome užasna kultura je prepoznatljiva po rešavanju kriznih situacija, po velikoj konfuziji, i stalnim sukobima koji su po većinu frustrirajuće i neprijatne.

Sa stanovišta postojanosti kulture u školi razlikujemo postojanu i promenljivu kulturu. Na kulturu škole ne treba gledati statički, i ona se mora razvijati i menjati uz uvažavanje konteksta simbola uspešnosti. Na kulturu škole deluju unutrašnji i spoljašnji činioci, u zavisnosti kako se menjaju ti činioci menjaće se i kultura u jednoj školi. Škole koje rade u uređenim i prosperitetnim uslovima imaju stabilnu kulturu a kada se njihov rad obavlja u turbulentnim, promenljivim životnim tokovima škola će morati da prilagođava svoju kulturu novim trendovima. Dok postojana kultura ima težište na unutrašnjim činiocima u školi promenljiva kultura je orjentisana na spoljašnju okolinu. Zbog brzih promena u društvu ona se mora prilagođavati potrebama đaka odnosno roditelja (što je tema za dublju analizu o nivou svesti potrebnog za određivanje tih potreba). Prilagodljiva kultura je možda sada više zastupljena zbog erozije znanja i moralnog posrnuća celokupnog društva uzrokovanog teškom materijalnom situacijom pa se često ide linijom manjeg otpora i devizom kupac je uvek u pravu (pod kupcem se podrazumevaju korisnici usluga obrazovanja). I najzad ako su svi zaposleni, roditelji, učenici lokalna zajednica, državni organi u značajnoj meri uključeni u proces odlučivanja govorimo o participativnoj kulturi, a tamo gde odluke donosi samo jedan organ bez konsultacija sa ostalima (dosta ređi slučaj u osnovnim školama) reč je o neparticipativnoj kulturi. Participativnu kulturu karakteriše: verovanje u saradnike (učenike, kolege, rukovodioce...), otvorenost i komunikativnost, promišljeno i podržavano vođstvo, grupno rešavanje problema, autonomija nastavnika i ostalih zaposlenih, podela i dostupnost informacija i visoki ishodi nastave. Dok se

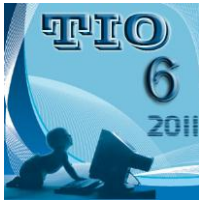
neparticipativna kultura ogleda u : velikoj krutosti, sputanost komandama, uzan raspon kontrole, naglasak na pojedincu, pojava poltronstva, striktna individualna odgovornost. Danas postoje škole koje su u manjoj ili većoj meri participativne u zavisnosti od okolnosti u kojima rade i od strukture ličnosti koja njome rukovodi (menadžerske sposobnosti direktora, ili njegova moć stečena na razne načine). Participativna kultura je posledica demokratskih stilova vođenja procesa i ona dobro utiče na moral, povećava zadovoljstvo i produktivnost ali povećava vreme i troškove (materijalne i nematerijalne) za donošenje odluka. Ukoliko je organizaciona kultura u školi jedinstvena ona će je snažno homogenizovati a ako je nepovezana i nejasna onda dolazi do ``raspada sistema``.

## 6. ZAKLJUČAK

Kao što samo naglasili na početku dostupnost informacija je povećana, a samim tim i negativno dejstvo njihovog sadržaja. Internet, televizija, časopisi donose nove vrednosti koje su često u suprotnosti sa načelima današnjeg obrazovanja. Nasilje, oholost, netolerancija i destrukcija štetno utiču na odvijanje nastavnog procesa. Nedostatak kulture u svakodnevnom životu utiče na brisanje moralnih normi ponašanja na časovima i u školi. Osim dobre pripreme časa, konstantne aktivnosti i upošljavanja učenika potrebno je razvijati i njihov osećaj za kulturno ponašanje i međusobno ophođenje. Svuda i uvek u školama treba jasno isticati organizacionu kulturu koja će biti instrument iskorenjavanja negativnih pojava. Ako negativni postupci u korenu dobiju osudu od strane kulturnih podgrupa u organizaciji na lak način i bez mnogo komplikacija oni će imati zanemarljivo dejstvo. Ali kao što smo mogli da vidimo u podizanju školske kulture moramo svi učestvovati od rukovodioca preko nastavnika do roditelja i lokalne zajednice.

## 7. LITERATURA

- [1] Sajfert Z.: *Organizacija poslovnih sistema*, Tehnički fakultet "Mihailo Pupin" Zrenjanin, 2006.
- [2] Zarić, G.: *Faktori uspešnosti u nastavi informatike*, diplomski rad.



## TEHNOLOGIJA, INFORMATIKA I OBRAZOVANJE ZA DRUŠTVO UČENJA I ZNANJA

6. Međunarodni Simpozijum, Tehnički fakultet Čačak, 3–5. jun 2011.

## TECHNOLOGY, INFORMATICS AND EDUCATION FOR LEARNING AND KNOWLEDGE SOCIETY

6<sup>th</sup> International Symposium, Technical Faculty Čačak, 3–5th June 2011.

UDK: 37.018.5:659.4

Stručni rad

### PROMOCIJA I MARKETING OBRAZOVNO-VASPITNIH USTANOVA

Rada Karanac<sup>1</sup>, Željko M. Papić<sup>2</sup>, Slobodan Jolović<sup>3</sup>

**Rezime:** U društvu znanja, škole postaju odgovorne za praktično funkcionisanje i rezultate. Razvoj škola se postiže kontinuiranim unapređenjem rada i održivosti jakih strana. Implementacija mnogobrojnih procesa u obrazovni sistem, zahteva kompetentnog nastavnika i dobro organizovan menadžment škole, koji kroz timski rad, saradnju na internom i eksternom nivou i odnosima sa javnošću, školu treba da reklamira i promoviše. Promocija i marketing škole, uz isticanje onoga što je posebno vredno i specifično, neophodni su da bi se privukla pažnja zainteresovanih stejkholdera i javnog mnjenja. Zadatak predstavljanja onog što škola nudi treba da bude deo svačijeg posla u obrazovno-vaspitnim ustanovama, kako bi se upitila jedinstvena i pozitivna poruka. Analizom samovrednovane ključne oblasti Etos, dolazimo da podataka o načinu promocije uspešnosti škola, kao i o kvalitetu klime i odnosa u školi i okruženju.

**Ključne reči:** Promocija, marketing, samovrednovanje, etos, komunikacija

### PROMOTION AND MARKETING IN THE EDUCATION SYSTEM

**Summary:** In a knowledge society, schools become responsible for the practical functioning and results. The development of schools is achieved by continuous improvement and sustainability of the strong points. The implementation of many processes in the education system, requires a competent teacher and well organized management of school, who needs to advertise and promote school through teamwork, cooperation on internal and external level, and public relations. Promotion and marketing of the school with an emphasis on what has been particularly valuable and specific, are necessary to attract the attention of interested stakeholders and the public. The task of presenting what the school offers, should be part of everyone's work in educational institutions in order to send unique and positive message. Analysis of self-evaluated key area Etos, we find information about the promotion of schools successfulness as well as the quality of climate and relationships in the school and environment.

<sup>1</sup> Rada Karanac, savetnik za razvojno planiranje Školska uprava Čačak, Cara Dušana bb, Čačak, e-mail: [rada.k@eunet.rs](mailto:rada.k@eunet.rs)

<sup>2</sup> Dr Željko M. Papić, direktor, Regionalni centar za profesionalni razvoj zaposlenih u obrazovanju Čačak, Cara Dušana bb, Čačak, e-mail: [office@rc-cacak.rs](mailto:office@rc-cacak.rs)

<sup>3</sup> Mr Slobodan Jolović, dipl.ecc

**Key words:** *Promotion, marketing, self-evaluation, ethos, communication*

## 1. UVOD

Demokratizacija obrazovnog sistema, uvodi i nove pristupe i poglede u oblasti upravljanja i promovisanja škola. U demokratskim školama postoji veliko razumevanje za učenike, proces učenja i sve zaposlene. Zaposleni i učenici su uvereni da neprekidnim radom i unapređenjem nastavnih i vannastavnih aktivnosti jedino mogu doprineti sopstvenom razvoju, ali i u saradnji sa okruženjem i stejkholderima (*stakeholders-eng.-institucije/organizacije, grupe i pojedinci koje mogu značajno da utiču na uspešnost aktivnosti ili razvojnog plana*). Ovakav način razmišljanja, funkcionisanja vodi školu ka realizaciji vizije i ona postaje otvorena organizacija koja uči i koja želi da njen rad i napredak budu primećeni i prihvaćeni.

„Organizacija koja uči je u stvari ona organizacija koja „poseduje sisteme, mehanizme i procese, odnosno organizacionu infrastrukturu za unapređenje i razvoj svojih članova, a u funkciji postizanja organizacionih ciljeva i ciljeva zajednice u kojoj organizacija funkcioniše“ (Alibabić, Ovesni, 2005:24).

Reformom obrazovnog sistema se menja pogled i svest škola o bitnosti ulaganja napora da „prodaju“ svoje obrazovne usluge, jer je sve više prisutna konkurentnost između škola (Rottluff, 2008). Škole imaju zadatak da sebe i svoje ponude na što bolji način predstavljaju i promovišu u okruženju, preko sajtova, učesća na takmičenjima, smotrama, sajmovima i drugim manifestacijama, kao i putem realizacije projekata, čijom implementacijom škole postaju specifične i prepoznatljive u sredini.

Svaka škola treba da ima razrađenu strategiju promocije i odnosa sa javnošću. Sem Blek (Sam Black), definiše odnose sa javnošću: „Obaveštavanja javnosti predstavlja planiran i stalni napor da se ostvari i održi dobra volja i uzajmano razumevanje između organizacija i njene ciljne javnosti“ (Black, 1997:10).

Strateški dokument škole-Školski razvojni plan, jasno definiše stavove o identitetu škole, misiju i viziju, pravce razvoja kao i način angažovanja svih raspoloživih resursa i ako pri tome svi zaposleni prenose jedinstvenu poruku stejkholderima, već je odrađena polovina marketinškog posla (Karanac, Papić, Beodranski, 2010).

Škole vrednuju i procenjuju kvalitet sopstvenog rada i prakse kao i onoga što pružaju, putem procesa samovrednovanja, koji omogućava jasno prepoznavanje snaga škole i područja za poboljšanja i vodi ka planiranju mera za unapređivanje. Ključna oblast Etos, pomaže školama da izvrše samovrednovanje i procenu kvaliteta klime i odnosa u školi i okruženju, osećaja pripadnosti školi, kao i ugled i obeležja škole i promociju uspešnosti.

## 2. ETOS

Proces samovrednovanja rada škola, pokazuje da li su i koliko aktivnosti koje se u školi preduzimaju i realizuju efikasne i koliko su vidljive u samoj ustanovi i u okruženju. O objektivnosti samovrednovanja ukazuje participacija ne samo zaposlenih i učenika, već i roditelja i predstavnika lokalne zajednice. Škole vrednuju i ocenjuju kvalitet rada onoga što same pružaju. Prepoznaju specifičnosti, definišu vrednosti, razrađuju strategiju kroz definisanje kratkoročnih i dugoročnih ciljeva, određuju vremensku dinamiku, nosioce

aktivnosti i sačinjavaju plan evaluacije i postavljaju okvir za definisanje svojih razvojnih planova za period od tri do pet godina (Karanac, Papić, 2010). Goni van Amelsvoort (Goni van Amelsvoort), ističe da se kvalitet rada škole meri zbog informacija o kvalitetu za zainteresovane strane (Goni van Amelsvoort, 2009).

Samovrednovanje rada škola ima razvojnu funkciju i predstavlja dobar instrument za jačanje škola, podstiče unapređivanje kvaliteta rada škola „iznutra“ (Bežinović, 2007). Škole procenjuju svoj rad kroz sedam ključnih oblasti i na osnovu akcionih planova, izrađuju dugoročnu strategiju razvoja škole. Etos je ključna oblast koja obuhvata tri područja vrednovanja (Bojanić i sar., 2005): *Ugled i promocija škole, Atmosfera i međuljudski odnosi i Paratnerstvo sa roditeljima, školskim odborom i lokalnom zajednicom*. U okviru područja vrednovanja Ugled i promocija škole, oslanjajući se na pokazatelje koji se odnose na ugled i obeležja škole, očekivanja i promociju uspešnosti kao i na kulturu ponašanja, škole dolaze do podataka o kvalitetu promocije i marketinga kao i kvalitetu u odonosima sa javnošću.

Na osnovu dobijenih rezultata, školski menadžment timovi, definisanjem akcionih planova se opredljaju za adekvatno strateško rešenje, čijom bi se realizacijom, slabosti i eventualne pretnje pretvorile u potencijale za razvoj, putem stvaranja novih programa i/ili usluga; boljim kvalitetom nastavnih i vannastavnih aktivnosti; stvaranjem prepoznatljivog imidža učesćem u realizaciji projekata (Dragičević-Šešić, Stojković, 2007). Svaka nova strategija sa sobom može da donese i određen rizik, ali može da donese i veću popularnost i bolji rejting u okruženju.

### 3. PROMOCIJA I ODNOSI SA JAVNOŠĆU

U Priručniku za direktore Moderna praksa upravljanja srednjim stručnim školama (2008), se navodi da je na osnovu istraživanja zaključeno, da je za decu i roditelje važno da škola bude konkurentna u odnosu na ostale škole kada je reč o znanju učenika, da bude poznata po kvalitetu rada, sa posebnim vannastavnim programima koji zadovoljavaju potrebe učenika, da bude škola o kojoj bivši učenici govore dobro, itd. „Na mnogim poljima škole će takođe biti jedna od više dostupnih institucija za podučavanje i učenje, u takmičarskom odnosu s drugim pružaocima podučavanja i učenja“ (Đorđević, 2001:146, prema Druker,1995). Očigledno je da su škole na tržištu, jer se obraća pažnja na njihov rad, na vrednosti koje se dobijaju i traži se potvrda o tome -„kompetentan učenik“. Da bi se napredovao u takvom okruženju u odnosima „ponude“ i „potražnje“, škole moraju da primene markentiške principe rada, odnosno da obezbede sve ono za čim postoji interesovanje na tržištu. Definicija marketinga, Britanskog instituta za marketing glasi: „Marketing je rukovodeći proces radi profitabilnog određivanja, predviđanja i zadovoljenja zahteva kupaca.“ (Moderna praksa upravljanja srednjim stručnim školama Priručnik za direktore, 2008:34). Paralelno sa planiranjem aktivnosti koje se odnose na unapređivanje rada, menadžment tim razmišlja i o promociji i marketingu škole, kao i o načinima na koje će privući stekholdere, kako bi se efikasno realizovao razvojni plan. Uvidom u razvojne planova pojedinih škola sa teritorije Moravičkog okruga, zapaža se briga o segmentima razvoja koji se odnose na promociju škole (razvojni ciljevi iz školskih razvojnih planova):

- povećati ugled i promovisati rad škole u lokalnoj zajednici;
- predstaviti školu u javnosti čime će se prikazati celokupni rad u školi;
- unaprediti ugled škole kako bi se stekli bolji uslovi za rad i za veći broj učenika;



- unapređivati saradnju sa svim socijalnim partnerima, u cilju daljeg razvoja, promovisanja i marketinga škole;
- promovisati savremenu, efikasnu i kvalitetnu nastavu, prilagođenu potrebama i interesovanjima učenika i nastavnika;
- preduzimati aktivnosti na unapređivanju ugleda i obeležja škole u cilju bolje promocije rada škole;
- unaprediti kvalitet saradnje sa roditeljima, lokalnom zajednicom i medijima radi bolje promocije rada ustanove.

Promocija škola na ovakav način je neophodna, ali je ne treba doživljavati isključivo kao oglašavanje i pisanje saopštenja za medije, jer marketing predstavlja široku lepezu, koja obuhvata sve svakodnevne aktivnosti, od određivanja cena za pojedine usluge koje škola pruža, preko obaveštavanja roditelja o uspehu učenika, do redovnog ažuriranja sajta škole i izdavačke delatnosti (Moderna praksa upravljanja srednjim stručnim školama Priručnik za direktore, 2008).

Na koji način škole planiraju aktivnosti koje se odnose na promociju i komunikaciju sa sredinom, najuočljivije je iz zadataka koji prizilaze iz razvojnih ciljeva (razvojni zadaci škole definisani u školskim razvojnim planovima):

- pokretanje školskog lista;
- organizacija odbojkaškog turnira;
- organizacija izložbe (likovne, fotografija, dečjeg stvaralaštva...);
- izrada sajta škole i ažuriranje podataka;
- organizacija kulturno-umetničkih aktivnosti škole (priredbe, maskenbali, književne večeri);
- uređenje životne sredine (školski prostor, dvorište...);
- izdavanje školskih publikacija (školski list, izveštaji, flajeri, brošure, pozivnice, diplome, zahvalnice, pohvale, letopisi);
- predstavljanje školskih slobodnih aktivnosti;
- prezentovanje rada škole kroz medije;
- promovisanje smerova u školi;
- uvođenje sistema nagrađivanja i promocije uspešnih učenika;
- uključivanje spoljnih saradnika koji su stručnjaci iz određenih oblasti (rad sa darovitim učenicima, Mensa, ekologija, itd...)
- prezentovanje javnosti rezultate primene novih metoda;
- pripremanje javnih prezentacija za medije, roditelje i sve zainteresovane;
- realizacija prezentacija (roditeljski sastanak, tribina, konferencija za štampu);
- nagrađivati (besplatnim udžbenici, povlastice pri otplati ekskurzija, knjige...) i promovisati uspešne učenike i nastavnike na medijima;
- organizovati tribine, diskusije, radionice, debate;
- predstavljanje ili emisije u lokalnim medijima;
- promovisanje svih akcija organizovanih u školi.

Uvidom u zadatke iz razvojnih planova, uočava se da škole u najvećem broju, promociju i marketing usmeravaju na lokalnu zajednicu, odnosno planiraju komunikaciju sa socijalnim partnerima (eksterna komunikacija). Eksterna komunikacija predstavlja komunikaciju u okviru koje se poruke prenose od škole na druge grupe ili pojedince. Komunikacija može da se odvija i unutar same škole - interna komunikacija, koja podrazumeva komunikacione

processe koji se odvijaju unutar škole, sa ciljem regulisanja njihove aktivnosti i interakcije (Bjekić, 2007).

#### 4. INTERNI I EKSTERNI ODNOSI SA JAVNOŠĆU

Komunikacija pokazuje, objašnjava, štiti ili promovise politiku škole i deluje na javnost sa namerom da postigne i ostvari viziju. Ukoliko je komunikacija kvalitetna, dobri su i odnosi sa javnošću. Komunikacija u odnosima sa javnošću je proces koji uključuje razmenu činjenica, mišljenja i ideja između poslovnih ili neprofitnih institucija i javnosti i ima za cilj uzajamno razumevanje (Voinović, 2010). Komunikacija između zaposlenih u školi i učenika je kamen temeljac za eksterne odnose sa javnošću.

Ciljno interno informisanje u školama se realizuju putem održavanja nastavničkih i odeljenjskih veća, sastanaka aktiva, ili putem oglasnih tabli, plakata, biltena, izdavanja školskog lista, podnošenjem izveštaja. Kao efikasan način interne komunikacije u školama se pokazao list-časopis škole, koji u većini slučajeva izdaju učenici uz pomoć određenog broja nastavnika. Školski časopisi donose vesti iz života škole (anegdote sa časova, intervjue sa omiljnim nastavnicima ili manje omiljenim, razgovore sa đacima generacije, vukovcima, interesovanja učenika...). Jedan od ciljeva ovakvog načina komunikacije je da se ostvari veza između učenika i svih zaposlenih u školi, jer se ovakvom komunikacijom svi u školi upoznaju i sa „drugom“ stranom školskog života. Pored toga što cilj školskih listova prvenstveno treba da bude sadržaj, škole ih koriste i kao deo prezentacije, jer se list promovise, ne samo u školi, već i van škole, kako bi se na takav način predstavila škola, a i školsko izdavaštvo.

Oglasne table i zidne novine, kao način interne komunikacije ostvaruju kontakt zaposlenih i učenika, kao i svih koji dolaze u školu i imaju želju da obrate pažnju i pročitaju sadržaj. Ovakvi načini komunikacije mogu da budu efikasni, ali samo u slučajevima kada postoji/e osoba/e zadužena/e za postavljanje, kontrolu i pravovremeno menjanje i usklađivanje sadržaja.

Interno informisanje je u školama bitno jer se smanjuju konflikti, podiže se moral zaposlenih koji usmerava i vodi ka realizaciji vizije. Za internu komunikaciju je bitno da je informacija istinita i potpuna, da postoji poverenje između onoga ko prenosi informaciju i onih koji je primaju, kao i da je izgrađeno osećanje ponosa na školu i poverenje u dostizanje vizije i realizacije razvojnog plana. Najčešće greške koje se javljaju u internoj komunikaciji su, prema Milsu (Blek, 2003):

- rukovodstvo previše zapoveda, a premalo sluša;
- razume se malo u ono što saopštava;
- sadržina informacije se najviše odnosi na rukovodstvo, a najmanje na ostale zaposlene;
- veliki deo saopštenja predstavlja propagandu;
- ima vrlo malo iskrenosti i
- komunikacija ne obuhvata mogućnost za promene.

Eksterna komunikacija se primenjuje na seminarima, sastancima aktiva na nivou okruga, kroz posete drugim školama i/ili preduzećima, institucijama, putem sajtova i medijskom promocijom. Škole prilikom izrade razvojnog plana identifikuje stejkholdere i kroz njihovu analizu u vezi sa nekim problemom, utvrđuju potencijalne saveznike i protivnike, kao i kanale uticanja koji mogu imati najviše uspeha na rešavanje problema i na realizaciju

razvojnog plana. Stejkholderi mogu biti i direktni i indirektni i najbolje je za realizaciju svake aktivnosti odrediti ko je najrelevantniji i odrediti nivoe odgovornosti.

U pojedinim školama, nastaju ideje za unapređivanje nastavnih i vannastavnih aktivnosti, koje prerastaju u uspešne projekte i poprimaju široke razmere.

Pri realizaciji i promovisanju ideje, škole se pridržavaju određenih faza (OŠ „Filip Filipović“ Čačak – *projekat - Rad sa talentovanim/darovitim učenicima*). Menadžment tim (Stručni aktiv za razvojno planiranje) je definisao u strategiji razvoja razvojni cilj, koji se odnosi na unapređivanje procesa sticanja funkcionalnog znanja učenika osnovnih škola, putem identifikacije i rada sa darovitom decom. Za razvojni cilj je urađena SWOT analiza, koja je u potpunosti ukazala na dobre i slabe strane, kao i na određene smetnje prilikom realizacije, ali i na mogućnosti za prevazilaženje. Određeni su relevantni stejkholderi i potom su ostvareni kontakti sa spoljnim stručnjacima koji se bave tematikom, kao i sa školama koje već primenjuju metode u radu. U zavisnosti od interesovanja uticajnih grupa i pojedinaca, uključeni su u rad svi zainteresovani, a potom je uključena i javnost kao i mediji. Informisanje i interno i eksterno kao povratna informacija je od ključne važnosti za uspešno promovisanje ideje i za realizaciju projekta.

Jedan od kriterijuma uspešnosti projekta je i vidljivost školskih akcija, tako da je važno da se prilikom planiranja aktivnosti vodi računa da one budu medijski praćene, kako bi za njih saznala javnost. Na ovakav način se otvara mogućnost za promovisanje ideja projekata, dobijanje dodatne materijalne i/ili finansijske podrške i širi se uticaj ideja na javnost (Gošović i sar., 2007).

Na inicijativu Školske uprave u Čačku, 30. septembra 2010. godine u Regionalnom centru za profesionalni razvoj zaposlenih u obrazovanju je održan Prvi sajam školskog izdavaštva. Škole su izlagale: učeničke almanahe, letopise, monografije, školske novine, štampane izveštaje o radu, priručnike, pesničke zbirke, filmove i spotove, razne edukativne i informativne materijale i dr. Učešćem na Sajmu školskog izdavaštva škole su doprinele sopstvenom rejtingu i marketinu, putem promovisanja učeničkih postignuća i uspeha škole, ali su pokazale funkcionalno znanje, unapredile marketing, saradnju sa lokalnom zajednicom i medijima i unapredile obrazovno-vaspitni proces. Pojedine škole su zapazile da je neophodno da urade i obeležja škole (amblem, grb, monografije...), jer vizuelna i grafička komunikacija u današnje vreme predstavlja važan segment poslovnog komuniciranja jer obuhvataju komunikaciju bojama, oblicima, grafičkim znakovima i virtuelnim umetničkim tvorevinama (Bjekić, 2007).

Odnosi sa javnošću upotrebljavaju štampana, verbalna sredstva (medije) komunikacije u prenošenju ideja zaposlenih u školi i učenika. Štampane poruke su najšire korišćeni medij komunikacije u odnosima sa javnošću i one prenose potpunu i neiskrivljenu informaciju osobama (Voinović, 2010). Škole najčešće primenjuju prezentaciju kako bi predstavile/promovisale svoj rad. Ideje se prenose na atraktivan, primamljiv, zanimljiv i ubedljiv način, a istovremeno se koriste i reči i slika i ostala multimedijalna dostignuća (Bjekić, 2007). Prezentacije se koriste i u internim i u eksternim odnosima sa javnošću.

Od velike važnosti je prema Džozefu Puliceru, odrediti šta se saopštava, kome i kako: „Iznesite im tekst, *kratko* i pročitaće ga, *jasno* i uvažiće ga, *slikovito* i zapamtiće ga, a iznad svega *precizno* i vodiće ih njihova svetlost” (Black, 2002:46).

Pored prezentacija, škole koriste i audio-vizuelne zapise, filmove, koji imaju i dodatne efekte. Nove tehnologije u oblasti informisanja, pružaju i nove mogućnosti automatizacije, kojom se ubrzavaju i proširuju aspekti informatinog rada (prikupljanje i prenošenje informacija). Elektronski dnevnik u svakom trenutku omogućavaju roditeljima da steknu uvid u rad i ocene dece, e-mail komunikacija sa školom omogućava bržu razmenu informacija, a sajt škole pruža neophodne informacije o životu i radu škole, kako za roditelje, tako i za ostala zainteresovana lica i/ili institucije.

Izložbe, sajmovi i smotre koje škole organizuju su bitan vid promocije rada škole. U zavisnosti od planiranih aktivnosti škole se predstavljaju na različite kreativne načine:

- promocije stvaralaštva učenika (pesme, priče, fotografije, slike, hobiji);
- maskenbali;
- izložbe kućnih ljubimaca;
- sportski turniri;
- muzički i humanitarni koncerti,
- pozorišne predstave.

Oglašavanje može da bude i deo promocije škole, ali je važno da škola tj. menadžment tim, pravi razliku između promocije i oglašavanja (konkursi za radna mesta, izlete, ekskurzije, kupovinu opreme). Kod oglašavanja se kupuje prostor unutar koga postoji kontrola teksta i načina na koji se predstavlja poruka, koja podleže i zakonskim i moralnim ograničenjima, kao što se kontroliše i tempiranje oglasa i broj oglašavanja (Voinović, 2010). Prema Bleku (Black, 2003), cilj oglašavanja je da poveća prodaju usluga i predstavlja strategiju želje, a strategija odnosa sa javnošću je zasnovana na istini i međusobnom razumevanju.

**Tabela 1: Razlike između oglašavanja i odnosa sa javnošću**

Karakteristike	Oglašavanje	Odnosi sa javnošću
Upotreba medija	Kupuje vreme i prostor	Oslanja se na zadobijanje medijske pažnje
Kontrola poruka	Stroga kontrola sadržaja i izbora trenutka	Visok nivo prijema
Verodostojnost poruke	Relativno niska	Visok nivo prijema
Tip ciljne javnosti	Uzak krug ciljne javnosti	Konkretna javnost ili grupa
Fokus aktivnosti	Tržišna ili prodajna orijentacija	Orijentisani prema stavu ili situaciji
Vremenska skala	Relativno kratkoročni ciljevi	I kratkoročni i dugoročni ciljevi
Vrednovanje	Utvrđene merne tehnike	Relativno ograničene metode

Izvor: Black Sam, Odnosi s javnošću,, Klio, Beograd, 2003., str. 43

Odnosi sa javnošću predstavljaju šire polje delovanja od marketinga. Prema Bleku (Blacke, 2003), marketing pokriva i odnose sa javnošću, interne odnose među zaposlenima, krizni menadžment, odgovornost ustanove, ekološku zaštitu, uključivanje u strategiju i planiranje rada ustanove, tako da marketing, odnosi sa javnošću i oglašavanje imaju zajedničke karakteristike, pa se njihove aktivnosti često poklapaju, a nekada su potpuno odvojene (Bjekić, 2007).

Interni marketing u školi daje odgovore na pitanja šta škola misli o tome ko su njeni korisnici i šta škola nudi, analiza okruženja daje odgovor na pitanja šta ostali misle o školi. Na ovakav način se upoređuje koliko su slične i/ili različite ove ideje i da li se misija i vizija škole, poklapa sa misijom i vizijom okruženja o školi. Sve poruke koje se izvuku na osnovu izrade SWOT analize i ostalih istraživanja, su osnova za komunikaciju, izradu marketinškog plana i razvoja škole. Strateškim planom, škole određuju dugoročni pravac kretanja, pa i način vršenja promocija. Prof. Heri Minberger (Voinović, 2010), je sugerisao tumačenje strategije, poznato kao **pet p** (Voinović, 2010):

1. **Plan** – svesno planiranje toka akcije;
2. **Pronicljivost** – manevar kojim se nadmudruje konkurencija;
3. **Postupak** – poseban tok akcije usmeren ka cilju (slučajna i namerna strategija);
4. **Pozicija** – sredstvo kojim se ustanova locira u svojoj okolini;
5. **Perspektiva** – sredstvo kojim se ustanova sagledava iznutra, tj. način na koji rukovodstvo doživljava svoj svet i konkretno okruženje.

U praksi navedenih „pet“ se objedinjuje u jedinstvenu strategiju, kako bi predstavljali most između unutrašnje perspektive škole i pozicioniranja u lokalnoj zajednici.

Krizne situacije su jedan od najčešćih razloga zbog kojih škole počinju da primenjuju strategiju upravljanja i planiranja. Sistem predviđanja i upravljanja u kriznim situacijama je najvažnija karika u kvalitetnom odnosu sa ciljnom javnošću. Krizni menadžment je naročito bitno da bude razradjen kada je u pitanju primena Protokola o zaštiti dece i učenika od nasilja, zlostavljanja i zanemarivanja. U kriznim situacijama (nasilje, trovanje, prirodna katastrofa), isključivo su direktori zaduženi za informisanje i obaveštavanje javnosti. Kada nastane kriza dve stvari čuvaju reputaciju škole: kredibilitet koji je direktor imao sa javnošću pre krize kao i briga i zaštita dece i zaposlenih u školi tokom krize.

Razvijanjem proaktivne saradnje sa medijima, škole mogu sprečiti probleme koji mogu nastati tokom krize, a pri tom, mediji postaju saradnici u obaveštavanju okoline, kao i o postupanju kriznog menadžmenta škole. Loš kontakt sa medijima može nenamerno poslati poruku da u školi ne postoji briga i da je ugrožena sigurnost dece, tako da škole-direktor mora da bude oprezan prilikom informisanja javnosti (Kalezić-Vignjević, A., i sar., 2009).

Za odnose sa javnošću u školama mogu da budu zaduženi direktori, PR tim i/ili PR menadžeri. PR menadžeri su edukovani putem akreditovanih seminara ili ostalih neformalnih oblika obrazovanja. To su osobe koje su kompetentne kao profesionalci koje poznaju rad škole, poseduju karakteristike lidera, razvijenu komunikacionu kompetentnost, savladane posebne veštine verbalne i neverbalne komunikacije, govorništa itd.,... (Bjekić, 2007).

## 5. ZAKLJUČAK

Razvijanje škola i veća participacija svih partnera se ostvaruje kontinuiranim samovrednovanjem rada i prakse, kao i pronalaženjem načina da se unapredi kvalitet rada u školi i da se promovišu rezultati rada i školske aktivnosti. Promocija i marketing škole uz isticanje onoga što je posebno vredno i specifično, neophodni su da bi se privukla pažnja zainteresovanih stajkholdera i javnog mnjenja.

Rezultati samovrednovanja ključne oblasti *Etos*, ukazuju da je važan pravac razvoja škole oblast promocije i odnosa sa javnošću. Ciljeve i zadatke iz razvojnih planova je lakše

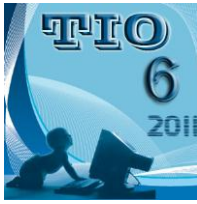
realizovati uz pomoć, podršku i razumevanje javnosti, nego kada je ona suproststavljena ili neinformisana o radu i potrebama škole. Kvalitetnom internom i eksternom komunikacijom, promocijom, marketingom, škole stižu, popravljaju i/ili unapređuju ugled, kredibilitet, poverenje i obostrano razumevanje.

Škole imaju zadatak da sebe i svoje ponude na što bolji način predstave i promovišu u okruženju putem učešća na takmičenjima, smotrama, izložbama, školskim listovima, realizacijom projekta, veb sajtovima... Školskim razvojnim planom su određene promotivne i marketinške aktivnosti škole, kao i načini na koji će se vršiti promocija. Ovakav način razmišljanja, funkcionisanja vodi školu ka realizaciji vizije i ona postaje otvorena organizacija koja uči i koja želi da njen rad i napredak budu primećeni i prihvaćeni.

## 6. LITERATURA

- [1] Alibabić, Š. Ovesni K. (2005): Upravljanje profesionalnim razvojem nastavnika, *Inovacije u nastavi br.2*, Učiteljski fakultet, Beograd.
- [2] Amelsvoort, G. (2009, 12. jun): *Obezbedjivanje kvaliteta obrazovanja i merenja kvaliteta škola u Srbiji*. Presentacija održana na konferenciji Razvoj standarda i instrumenata za eksterno vrednovanje kvaliteta rada škole u Poslaničkom klubu u Beogradu.
- [3] Bjekić D. (2007): *Komunikologija*, Čačak: Tehnički fakultet.
- [4] Bojanić, M., Bukinac, B., Vasić, J. i sar. (2005): *Priručnik za samovrednovanje i vrednovanje rada škole*, Ministarstvo prosvete Republika Srbija, Beograd.
- [5] Bežinović, P. (2007): *Priručnik za samovrednovanje škola*, Institut za društvena istraživanja u Zagrebu – Centar za istraživanje i razvoj obrazovanja, Zagreb.
- [6] Black, S. (2003): *Odnosi sa javnošću*, Clio, Beograd.
- [7] Dragičević-Šešić, M., Stojković, B. (2007): *Kultura, menadžment, animacija, marketing*, Clio, Beograd.
- [8] Druker, P. (2001): *Odgovorna i obrazložena škola*, u: Đorđević, D., *Sociologija forever*, 139-149, Punta, Niš.
- [9] Gošović, R., Mrše, S. i sar., (2007): *Vodič za planiranje interkulturalne akcije*, FOSS i Grupa Most, Beograd.
- [10] Haton, A. (2003): *Planiranje u marketingu*, Clio, Beograd.
- [11] Hartmann W., Junker W., Rottluff J. (2008.): *Stručne škole kao regionalni centri kompetencija, Izrada izvrsnog školskog menadžmenta u 30 koraka na osnovu EFQM-modela*, Hanover
- [12] Karanac, R., Papić, Ž., Beodranski, D. (2009): *Strateško planiranje razvoja škola (samovrednovanje rada škole; program zaštite učenika od nasilja; školsko razvojno planiranje)*, Regionalni centar za profesionalni razvoj zaposlenih u obrazovanju, Čačak.
- [13] Karanac, R., Papić, Ž. (2010): *Profesionalni razvoj nastavnika u funkciji unapređivanja kvaliteta obrazovno-vaspitnog procesa*, Nova škola, Pedagoški fakultet, Bijeljina.
- [14] OŠ „Filip Filipović“ (2011): *Školski razvojni plan*, Čačak
- [15] Reforma srednjeg stručnog obrazovanja u Republici Srbiji (2008): *Priručnik br. 7., Moderna praksa upravljanja srednjim stručnim školama, Priručnik za direktore, Program reforme srednjeg stručnog obrazovanja - faza 2*, Beograd.

- 
- [16] Vignjević-Kalezić, A., Petrićević, A., Lajović, B. i sar. (2009): *Priručnik za primenu posebnog protokola za zaštitu dece i učenika od nasilja, zlostavljanja i zanemarivanja u obrazovno-vaspitnim ustanovama*, Ministarstvo prosvete, Beograd.
- [17] Voinović, M. (2010): Funkcija odnosa sa javnošću u lokalnom razvoju (neobjavljena magistarska teza). Tehnički fakultet, Čačak.
- [18] [www.educons.edu.rs/.../download.php?.../Marketing%20u%20obrazovanju/Marketing%20u%20obrazovanju](http://www.educons.edu.rs/.../download.php?.../Marketing%20u%20obrazovanju/Marketing%20u%20obrazovanju).



TEHNOLOGIJA, INFORMATIKA I OBRAZOVANJE  
ZA DRUŠTVO UČENJA I ZNANJA

6. Međunarodni Simpozijum, Tehnički fakultet Čačak, 3–5. jun 2011.

TECHNOLOGY, INFORMATICS AND EDUCATION  
FOR LEARNING AND KNOWLEDGE SOCIETY

6<sup>th</sup> International Symposium, Technical Faculty Čačak, 3–5th June 2011.

UDK: 373.3/4: 005.3

Stručni rad

## SWOT ANALIZA U ŠKOLSKOM RAZVOJNOM PLANIRANJU

Divna Todorović<sup>1</sup>, Vesna Ružičić<sup>2</sup>

**Rezime:** SWOT analiza prikazuje korake koje je potrebno izvršiti i preduzeti kako bi se ojačale prednosti, otklonile slabosti, a pri tom koristeći mogućnosti spoljašnje sredine u prevazilaženju prepreka i opasnosti prilikom realizovanja aktivnosti. Analiza omogućava detaljan uvid u oblasti u kojima treba sprovoditi akcije u cilju unapređenja i osnaživanja kvaliteta rada. Jake strane i slabosti SWOT analize se odnose na unutrašnju analizu stanja u školi, a mogućnosti i opasnosti se odnose na razvoj škole u odnosu na okruženje. U ovom radu, na osnovu rezultata koji su dobijeni samovrednovanjem rada škole prikazano je pomoću SWOT analize stanje u školi u kojoj su istaknute jake i slabe strane škole, i mogućnosti i opasnosti za realizaciju školskog razvojnog plana.

**Ključne reči:** Aktivnosti, samovrednovanje, školski razvojni plan, obrazovanje, osnovna škola, analiza

## SWOT ANALYSIS IN THE SCHOOL DEVELOPMENT PLANNING

**Summary:** SWOT analysis of the steps that need to be made and taken to strengthen the benefits, eliminate weaknesses, all the while using the capabilities of the environment to overcome obstacles and hazards associated with realization of activities. The analysis provides a detailed insight into the areas where action should be implemented to improve and strengthen the quality of work. Strengths and weaknesses of a SWOT analysis related to the internal analysis of the situation at school, and the opportunities and risks related to the development of schools in relation to the environment. In this paper, based on the results obtained self-evaluation of schools is shown by the SWOT analysis of the situation at the school in which they highlighted the strengths and weaknesses of the school, opportunities and risks for the implementation of school development plan.

**Key words:** activity, self-evaluation, school development plans, education, primary school, analysis

<sup>1</sup> Divna Todorović, prof. razredne nastave, Osnovna škola „Filip Filipović“, Svetozara Markovića 68, Čačak, E-mail: [todorovic.divna@gmail.com](mailto:todorovic.divna@gmail.com)

<sup>2</sup> Mr Vesna Ružičić, prof. tehn. i inf., Tehnički fakultet, Svetog Save 65, Čačak, E-mail: [vesnam@tfc.kg.ac.rs](mailto:vesnam@tfc.kg.ac.rs)



## 1. UVOD

Swot analiza je analitički okvir menadžmenta za dobijanje relevantnih informacija organizacije o samoj sebi i okolini u kojoj deluje, sada i u budućnosti, sa svrhom utvrđivanja strateških prilika i pretnji u okolini i vlastitih strateških snaga i slabosti. Ona omogućava menadžmentu da razvije strategiju na temelju relevantnih informacija o organizaciji i okolini [2].

SWOT je skraćenica od: S (*strength*) - snaga; W (*weakness*) - nedostaci, slabosti; O (*opportunities*) - mogućnosti; T (*threats*) - opasnosti.

Praktičnost i veoma široku primenljivost ove analize obezbeđuje joj njena jednostavnost predstavljena matricom 2 x 2, u kojoj se nalaze i četiri sastavna elementa SWOT analize: snage, slabosti, mogućnosti i opasnosti.

Snage i slabosti su interni elementi na koje škola može da utiče, dok mogućnosti i opasnosti predstavljaju eksterne elemente, odnosno faktore iz spoljašnosti na koje ne može da se utiče.

Snage su faktori koji daju jednom području prednost. Slabosti su, sa druge strane, faktori koji predstavljaju prepreke razvoju škole. Možnosti su eksterne prilike koje treba iskoristiti. Opasnosti označavaju negativan eksterni faktor koji treba neutralisati [1].

**Tabela 1: SWOT analiza [3]**

<b>UNUTRAŠNJA ANALIZA ŠKOLE</b>	
<b>Prednosti (Strengths)</b>	<b>Nedostaci, slabosti (Weaknesses)</b>
Navesti prednosti, dobre strane škole; Zbog čega je dobro biti učenik izabrane škole; Šta u školi treba i nadalje negovati i razvijati? (na primer...); Tradicija; Kompetentni nastavnici; Raznovrsne nastavne aktivnosti; Stručno usavršavanje; Saradnja sa....	Koje su mane, nedostaci, loše strane u radu škole; Šta bi valjalo ukloniti, svakako promeniti? (na primer...); Nekompetentni nastavnici; Stručno usavršavanje; Saradnja sa...; Informisanje; Neadekvatno opremljen prostor; Kvalitetan rad.
<b>ŠKOLA U ODNOSU NA OKRUŽENJE</b>	
<b>Mogućnosti (Opportunities)</b>	<b>Opasnosti (Threats)</b>
Koje mogućnosti škole su neiskorišćene; Koji se potencijali mogu iskoristiti za razvoj škole; Šta bi svakako trebalo podsticati? (na primer...); Umreženost; Podrška medija; Stručna podrška; Socijalno partnerstvo; Stručno uavršavanje - motivacija.	S kojim se realnim poteškoćama suočavate; Koje sve realne okolnosti ugrožavaju i sprečavaju razvoj škole? (na primer...); Nedovoljna podrška socijalnih partnera; Nedostatak finansija; Nemotivisanost zaposlenih; Neinformisanost.

## 2. SWOT ANALIZA U ŠKOLSKOM RAZVOJNOM PLANU OŠ "FILIP FILIPOVIĆ"

Na osnovu rezultata koji su dobijeni samovrednovanjem rada Osnovne škole "Filip Filipović" urađena je analiza stanja u kojoj su istaknute jake i slabe strane škole, i mogućnosti i opasnosti za realizaciju Školskog razvojnog plana. Rezultati analize stanja u školi prikazani su u tabeli 2 i 3 [4].

**Tabela 2: Unutrašnja analiza škole**

PREDNOSTI	SLABOSTI
<p>Stručan i vredan nastavni kadar;  Aktivna i usklađena pedagoško - psihološka služba;  Kvalitetno i angažovano rukovodstvo;  Zainterosovanost nastavnika za uspeh učenika u svim aspektima života;  Potreba i želja svih zaposlenih da napreduju u struci i radu;  Primena znanja i veština stečenih na brojnim seminarima;  Korektni međuljudski odnosi;  Pojedinačni i ekipni uspesi učenika na takmičenjima u znanju i sportu, kao i na prijemnom ispitu;  Manji broj učenika omogućava bolju kontrolu discipline učenika i obezbeđuje viši stepen bezbednosti;  Prostrano školsko dvorište;  Uredan i lepo uređen školski prostor;  Optimalan broj učenika u odeljenjima;  Odlična opremljenost kabineta savremenim nastavnim sredstvima;  Multimedijalni kabineti za strani jezik, biologiju, istoriju i geografiju;  Savremen kabinet za informatiku;  Učionice su opremljene novim nameštajem;  Odlično usklađen rad produženog boravka i nastave;  Predškolski vid obrazovanja koji se uspešno odvija u okviru škole;  Raznovrsne vannastavne aktivnosti (sekcije, sportske aktivnosti);  Školska biblioteka raspolaže velikim brojem, knjiga i taj fond se svake godine povećava;  Postoji video nadzor.</p>	<p>Lokacija škole;  Veštine i znanja učenika škole nisu dovoljno afirmisani;  Nedovoljna podrška socijalnih partnera;  Nedovoljna podrška medija;  Nedovoljna opremljenost kabineta za fiziku i hemiju;  Neobučenos nastavnog kadra za rad sa darovitim učenicima;  Neiskorišćenost kapaciteta darovitih učenika (njihovo stagniranje, pad motivacije i dr.).</p>

Tabela 3: Škola u odnosu na okruženje

MOGUĆNOSTI	OPASNOSTI
Neiskorišćenost kapaciteta škole za veći broj učenika; Lokacija škole privlačna za sve, a pre svega za izbirljive korisnike; Podsticati rad sa darovitim učenicima; Negovanje ekološke svesti kod učenika; Umrežiti računare u školi; Medijska podrška; Saradnja sa centrima za rad sa darovitom decom; Odlična organizovanost rada pedagoško - psihološke službe i Školske uprave; Napredovanjem u radu nastavnika i kadara motivisanosti na stalno stručno usavršavanje.	Škola se nalazi u blizini dve osnovne škole; U okolini škole nema prostornog kapaciteta za naseljavanje; Nepoštovanje teritorijalnog upisivanja učenika; Finansijska sredstva; Nedovoljna saradnja sa drugim institucijama (MUP, i dr.).

Oblasti promene su definisane na osnovu rezultata analize stanja u školi i na osnovu realizovanih aktivnosti u prethodnom periodu, a koje su značajno doprinele unapređivanju kvaliteta rada škole:

1. Nastava i učenje;
2. Postignuća učenika;
3. Podrška učenicima;
4. ETOS;
5. Resursi;
6. Obezbeđivanje kvaliteta.

### 3. VIZIJA

Na osnovu dobijenih rezultata SWOT analizom i izveštaja samovrednovanja u Školskom razvojnom planu definisano je poželjno stanje u budućnosti - VIZIJA:

- Očekuje se da u narednom periodu škola nastavi da bude atraktivna i poželjna za što veći broj učenika;
- Poznata po realizaciji nastave kroz upotrebu savremenih nastavnih sredstava;
- Mesto gde učenici kroz učešće u vannastavnim aktivnostima ostvaruju potrebe i interesovanja iz različitih oblasti;
- Osnovna škola „Filip Filipović“ će postati centar za identifikaciju darovite dece i rad sa talentima, obuhvatanjem i uključivanjem dece sa cele teritorije grada.

#### 3.1 Nastava i učenje

Iz Vizije su proistekli ciljevi, zadaci i aktivnosti za svaku oblast samovrednovanja. Praćenje realizacije ostvarivanja razvojnog plana je olakšana definisanim kriterijumima evaluacije, instrumentima vrednovanja, vremenskim rokovima i nosiocima aktivnosti.

Oblast *Nastava i učenje* je samovrednovana školske 2007/2008. godine. Identifikovane su sledeće jake strane škole (Komunikacija i saradnja; Racionalnost i organizacija; Praćenje i ocenjivanje učenika; Podsticanje učenika), kao i oblasti koje treba poboljšati (Planiranje i priprema; Odgovornost učenika; Osavremenjivanje nastavnog procesa).

Uzimajući u obzir celokupan proces nastave i učenja nivo odgovornosti je ocenjen sa 3. Da bi se poboljšale uočene slabosti urađeno je sledeće:

Tokom 2009. godine nabavljeno je 3 računara, jedan laptop, dva kasetofona, dva projekciona platna, jedan video projektor i uvedeno je centralno grejanje u fiskulturnoj sali. U većem broju učionica postavljene su trakaste zavese. U 2010. godini se nastavilo kontinuirano raditi na osavremenjavanju nastavnog procesa.

Za period od 2010/2015. godine kroz pravac razvoja *Nastava i učenje* predviđena je realizacija sledećeg cilja:

**Cilj** - Realizovati veći broj oglednih časova i izvršiti korelaciju bliskih nastavnih predmeta da bi primenom novih nastavnih metoda i sredstava približili učenicima nastavne programe.

**Zadaci:**

1. Školskim dokumentima predvideti ogledne časove i korelaciju srodnih predmeta

**Tabela 4: Aktivnosti prvog zadatka**

Aktivnosti	Odgovornost/Nosilac aktivnosti	Početak/Kraj
Školskim i godišnjim planom rada predvideti primenu i realizaciju novih nastavnih metoda	Svi zaposleni	Do početka školske godine - zakonska regulativa
Kontinuirani sastanci aktiva	Svi nastavnici, stručni saradnici	Školske 2011/2012. godine
Određivanje predmeta i oblasti gde se može izvršiti koorelacija	Svi nastavnici, stručni saradnici	Školske 2011/2012. godine
Izraditi plan rada predmeta	Svi nastavnici, stručni saradnici	Do početka školske godine - zakonska regulativa

**Tabela 5: Evaluacija prvog zadatka**

<b>KRITERIJUMI USPEHA</b>
1. Školska dokumentacija u potpunosti usklađena 2. Ostvarena saradnja između nastavnika 3. Timski rad
<b>INSTRUMENTI</b>
Dokument, razgovor
<b>NOSIOCI AKTIVNOSTI</b>
Rukovodioci aktiva, stručni saradnici
<b>DINAMIKA</b>
Odmah po donošenju, u kontinuitetu

2. Realizovati ogledne časove sa primenom novih metoda

*Tabela 6: Aktivnosti drugog zadatka*

Aktivnosti	Odgovornost/Nosilac aktivnosti	Početak / kraj
<b>Kroz školska dokumenta odrediti dinamiku realizacije</b>	Nastavnici, stručni saradnici	Od početka školske godine 2011/2012. godine - zakonska regulativa
<b>Realizacija oglednog časa sa primenom novih nastavnih metoda</b>	Svi nastavnici, Stručni saradnici	Školske godine 2011/2012. godine

*Tabela 7: Evaluacija drugog zadatka*

<b>KRITERIJUMI USPEHA</b>
1. Učenici povezuju razna školska znanja iz raznih predmeta
2. Veća zainteresovanost nastavnika za primenu novih metoda
3. Podsticanje učenika na uspeh
<b>INSTRUMENTI</b>
Dokument, razgovor, testovi
<b>NOSIOCI AKTIVNOSTI</b>
Rukovodioci aktiva, stručni saradnici
<b>DINAMIKA</b>
Odmah po donošenju Školskog razvojnog plana u kontinuitetu

3. Evaluacija efekata primene novih metoda

*Tabela 8: Aktivnost trećeg zadatka*

Aktivnosti	Odgovornost/Nosilac aktivnosti	Početak / kraj
Kontinuirani sastanci stručnih aktiva	Stručni aktivni	U toku svake školske godine od 2011. do 2015. godine
Primena različitih vidova provera učeničkih znanja (testovi, skale, ...)	Nastavnici, učenici, stručni saradnici, spoljni saradnici	U toku svake školske godine od 2011. do 2015. godine
Uvesti sistem nagrađivanja i promocije uspešnih učenika	Nastavnici, učenici, stručni saradnici, spoljni saradnici	U toku svake školske godine od 2011. do 2015. godine

*Tabela 9: Evaluacija trećeg zadatka*

<b>KRITERIJUMI USPEHA</b>
1. Bolja saradnja i komunikacija
2. Isticanje pozitivnih postignuća učenika
3. Bolji dijalog nastavnik - učenik
<b>INSTRUMENTI</b>
Razgovor, posmatranje
<b>NOSIOCI AKTIVNOSTI</b>
Pedagoški kolegijum
<b>DINAMIKA</b>
Na kraju svake školske godine, u kontinuitetu

#### 4. DISKUSIJA I REZULTATI

Unapređivanje kvaliteta obrazovanja jedan je od važnih strateških ciljeva razvoja zemlje. Kako bi se taj proces mogao intenzivirati, potrebno ga je učiniti trajnim i održivim.

Prema učestalosti pojavljivanja prioriteta područja u Školskim razvojnim planovima potrebno je unaprediti:

- stručno usavršavanje nastavnika,
- organizaciju nastave i rada škole,
- školsku saradnju sa različitim institucijama vaspitno-obrazovnog procesa,
- kvalitet nastavnog procesa i materijalne uslove u opremanju škole.

Zahvaljujući na dobroj organizovanosti rada Osnovne škole „Filip Filipović“, nakon usvajanja školskog razvojnog plana, došlo je do realizacije planiranih ciljeva, radi ostvarivanja vizije i unapređenja uočenih slabosti SWOT analizom.

Škola je opremljena digitalnom učionicom od Ministarstva za telekomunikacije, ostvarena i poboljšana je saradnja sa svim socijalnim partnerima, nastavni kadar je edukovan, promovisan je rad sa darovitom decom uz veliku medijsku podršku.

Najveću broj uočenih slabosti SWOT analizom je otklonjen i potrebno je u određenim vremenskim periodima ponovo uraditi analizu. Iz novonastalih situacija proizilaze nove slabosti i opasnosti koje se moraju blagovremeno otklanjati i rešavati kako bi rad škole u kontinuitetu bio zadovoljavajući i pratio potrebe učenika, roditelja i zaposlenih.

#### 5. ZAKLJUČAK

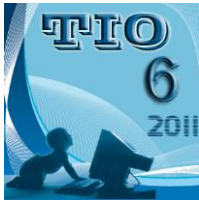
Za kvalitet nastavnog procesa potreban je:

- veliki trud škola i školskih timova,
- spremnost škola za neprekidnim poboljšanjem svoga rada,
- proces unapređivanja svakog područja rada bez obzira na broj ciljeva.

Suočavanjem sa promenama u savremenom svetu i porastom očekivanja čoveka od sopstvenog okruženja, raste i njegova sloboda izbora, ali i odgovornost u svim životnim područjima. Kako se pripremiti za efikasno individualno i socijalno funkcionisanje? U velikoj meri svakom pojedincu bi od velike pomoći bila SWOT analiza.

#### 6. LITERATURA

- [1] <http://www.e-obrazovanje.wikispaces.com/swot>
- [2] <http://www.idi.hr>
- [3] Karanac R., Papić, Ž., Beodranski, D.: *Strateško planiranje razvoja škola (samovrednovanje rada škole; program zaštite učenika od nasilja; školsko razvojno planiranje)* Regionalni centar za profesionalni razvoj zaposlenih u obrazovanju, Čačak, 2009.
- [4] OŠ „Filip Filipović“ (2011-2015): Školski razvojni plan, Čačak



TEHNOLOGIJA, INFORMATIKA I OBRAZOVANJE  
ZA DRUŠTVO UČENJA I ZNANJA

6. Međunarodni Simpozijum, Tehnički fakultet Čačak, 3–5. jun 2011.

TECHNOLOGY, INFORMATICS AND EDUCATION  
FOR LEARNING AND KNOWLEDGE SOCIETY

6<sup>th</sup> International Symposium, Technical Faculty Čačak, 3–5th June 2011.

UDK: 004+005]: 378(497.16)

Stručni rad

## INTEGRACIJA IKT I MENADŽMENTA U PROCES OBRAZOVANJA

*Jezdimir - Luka Obadović<sup>1</sup>*

**Rezime:** U radu je dat osvrt na integracioni pristup IKT-a i menadžmenta u obrazovanju. Za tu svrhu su najprije analizirani savremeni trendovi informacionog društva, presjek stanja uvođenja IKT-a u osnovno i srednjoškolsko obrazovanje, u čemu Ministarstvo prosvjete i sporta Crne Gore ima ključnu ulogu, trend razvoja i opremanja škola neophodnim resursima za period od školske 2004/2005. do 2009/2010. godine, a zatim je ukazano na menadžment u obrazovnim ustanovama, sa akcentom na faktore koji određuju kvalitet vaspitno-obrazovnog rada, kao osnovnih nosioca obrazovne funkcije. Na kraju rada se govori o ulozi IKT-a u svjetskom obrazovanju, kroz analizu OECD zemalja.

**Ključne reči:** Integracija, IKT, menadžment, obrazovanje.

## ICT INTEGRATION AND MANAGEMENT IN THE PROCESS OF EDUCATION

**Summary:** In the paper the emphasis on integration and access to ICT in education management. For this purpose, were first analyzed current trends of information society, the intersection of state of the introduction of ICT in primary and secondary education, in which the Ministry of Education and Sport of Montenegro has a key role, the trend of development and equipping of schools necessary resources for the period 2004/2005. to 2009/2010. year, and then points to the management of educational institutions, with emphasis on factors that determine the quality of educational work, as the main provider of educational functions. Then the paper discusses the role of ICT in education worldwide, through an analysis of OECD countries.

**Key words:** Integration, ICT, management, education.

---

<sup>1</sup> Doc. dr Jezdimir - Luka Obadović, prof. inf., JUSSŠ „Vukadin Vukadinović“, Novo Naselje b.b., Berane; Univerzitet Crne Gore - Podgorica, Medicinski fakultet, Visoka medicinska škola, Svetog Save b.b., Berane, E-mail: [jezdimitiro@t-com.me](mailto:jezdimitiro@t-com.me)

## 1. UVOD

U Crnoj Gori (CG, u daljem tekstu), do nivoa visokoškolskog obrazovanja postoje (nije su navedene privatne ustanove): 162 osnovne škole i 290 područnih jedinica, 15 osnovnih muzičkih škola, 47 srednjih škola i 5 specijalnih škola.

Ministarstvo prosvjete i sporta CG (MPiSCG, u daljem tekstu) je od školske 2004/2005. godine dalo puni prioritet uvođenju informaciono-komunikacionih tehnologija (IKT, u daljem tekstu) u obrazovni sistem i izradilo niz strateških dokumenata i projekata u cilju uvođenja IKT, od kojih izdvajamo:

- 📖 Glavni projekat informacionog sistema obrazovanja nazvan MEIS (*Montenegrin Educational Information System*), 2003. godine,
- 📖 Strategiju razvoja informacionog društva od 2004-2009. g., dio „*Obrazovanje i IKT*“,
- 📖 Strategiju uvođenja didaktičkog softvera u obrazovni sistem, 2008. godine, (...),
- 📖 Strategiju razvoja informacionog društva od 2009-2013. g., segment *eObrazovanje*.

Proces uvođenja IKT-a u obrazovni sistem CG-e, gledano iz svih aspekata, predstavlja najveći IKT-i projekat u CG-i, kako po količini računarske opreme, brojnosti kadra (nastavnika, profesora) koje treba obučiti za upotrebu IKT-a, tako i po broju krajnjih korisnika, odnosno broju učenika-ca. Proces opremanja osnovnih i srednjih škola CG-e urađen je fazno u skladu sa dinamikom reforme obrazovanja.

Kontinuirano unapređenje obrazovnog sistema CG-e i njegovo usaglašavanje sa savremenim tendencijama u nastavi neizostavno nalaže uvođenje školskog menadžera. Menadžer u školi je pionirski posao. Posao menadžera u školi je veoma zahtjevan i podrazumijeva način i profesionalni proces planiranja, organizovanja, odlučivanja, vođenja i kontrole ljudskih, finansijskih i IKT-h resursa, radi postizanja uspjeha u poslovanju i upravljanju školom.

Savremeno društvo karakterišu veoma intenzivne društvene promjene koje snažno utiču na ulogu, smisao i ciljeve obrazovanja. Naučno-tehnološka revolucija i informatička era nameću novu ulogu obrazovanja i zahtijevaju da znanje i nauka budu nova vodeća snaga svih promjena. Ljudska kreativnost i znanje sve više postaju osnovni resursi razvoja obrazovanja. Obrazovanje u „*društvu učenja i znanja*“, „*novoj informacionoj civilizaciji*“, „*umreženom društvu*“, „*audiovizuelnoj elektronskoj civilizaciji*“, (...), sa primjenom multimedijalnih tehnologija, digitalnih tehnologija, tehnologija interaktivnog učenja, i dr. tehnologija, kao i menadžmentom, postaje jedna od najpropulzivnijih grana, a znanje sve više dobija internacionalni karakter.

## 2. IKT U OBRAZOVNOM SISTEMU CG

Razvoj nauke i računarske tehnologije je paralelan proces, tako povezan da ih je nemoguće odvojeno posmatrati. Nauka sa novim dostignućima i tehnologijama kao karika spaja sve naučne oblasti, koje vode globalnom napretku čovječanstva.

Informaciona tehnologija kao naučna disciplina javlja se krajem prošlog vijeka sa prelaskom društva iz industrijskog u informatičko doba. Izuzetno se brzo razvija i širi. Ima ogroman uticaj na ljudsko društvo u svim aspektima, pa i u obrazovnom.



Teško je dati egzaktnu definiciju informacionih tehnologija (IT, u daljem tekstu). Termin IT obuhvata sve oblike tehnologija koje se koriste za kreiranje, čuvanje i razmjenu informacija u različitim vidovima (poslovni podaci, govor, zvuk, slike, multimedija i dr.). Opšti termin IT opisuje tehnologiju koja pomaže proizvodnji, manipulaciji, skladištenju, komunikaciji i distribuciji informacija. Prvi koji je upotrijebio termin „IT“ bio je Džim Domsik iz Mičigena i to novembra 1981. godine, kako bi modernizovao do tada korišćeni termin „*obrada podataka*“. Pod terminom IT podrazumijevaju se različiti elementi i vještine za stvaranje, čuvanje i prenošenje informacija. Termin IT često obuhvata i znatno šire polje oblasti i tehnologije, kao što su: umrežavanje i inženjering računarskog hardvera, dizajniranje softvera i baza podataka, kao i upravljanje i administraciju informacionih sistema. Najvažniju komponentu IT-a predstavljaju računari.

U posljednje vrijeme se termin IT-a proširuje kako bi se naglasila upotreba komunikacija, posebno elektronskih. U evropskom okruženju spregu čini IKT-a, koja obuhvata tehnologije kao što su: stoni i prenosni računari, softver, periferni uređaji i uređaji za povezivanje na internet koji su namijenjeni za obradu informacija i komunikaciju.

IKT-e imaju fundamentalan uticaj na moderno društvo i zato se, ne bez razloga, kaže da živimo u informatičkom dobu. Načini razmjene i prenosa, kao i količina najrazličitijih informacija danas su veći nego ikad prije u istoriji. Moderni svijet prolazi kroz temeljan preobražaj, dok industrijsko društvo koje je obježilo 20. vijek brzim tempom prepušta mjesto informacionom društvu, društvu znanja 21. vijeka, sa primjenom računara.

IKT-e smatraju se jednim od ključnih faktora ili glavnih pokretačkih snaga promjena u savremenom globalizovanom svijetu. S jedne strane IKT-e otvaraju nove perspektive za obrazovani sistem i pojedince time što omogućavaju nesmetani informacioni tok na svim obrazovnim nivoima, veliku transparentnost podataka, informacija, znanja i dostupnost svih IKT-h potencijala učesnicima. Sa druge strane, raspoloživost IKT-a vodi novim linijama razdvajanja između onih koji su shvatili značaj i adekvatno počeli da primjenjuju nove IKT alate i tehnologije, i onih koji to nijesu sagledali i nijesu pridali dovoljan stepen važnosti transformaciji prema društvima zasnovanim na znanju i korišćenju IKT-h potencijala.

IKT-a revolucionarno mijenjaju način učenja, podučavanja i podjele znanja.

## **2.1. IKT U OSNOVNOM OBRAZOVANJU**

Škole moraju uočiti potrebu za mijenjanjem, analiziranjem i planiranjem same sebe u zavisnosti od uslova u okruženju koje konstantno treba da prate. Njeni zaposleni moraju da dijele znanja i da ga čine dostupnim za cio obrazovni sistem, jer je to jedini način da se ostvari permanentno mijenjanje i razvoj u skladu sa potrebama okruženja. Iz tog razloga škole moraju biti spremne da gledaju iza tradicionalnih pravila i da pronalaze nove puteve da na najefektivniji način okupe za njih relevantno znanje, uz upotrebu savremene IKT-e.

U osnovnom obrazovanju CG-e, u periodu od školske 2004/2005. do 2009/2010. godine, računarskom opremom opremljene su veće osnovne škole. Pored računarskih učionica kompjuterska oprema instalirana je i u školskim: zbornicama, upravama škola (kod direktora, pomoćnika direktora, pedagoga, ...), bibliotekama i u administracijama.

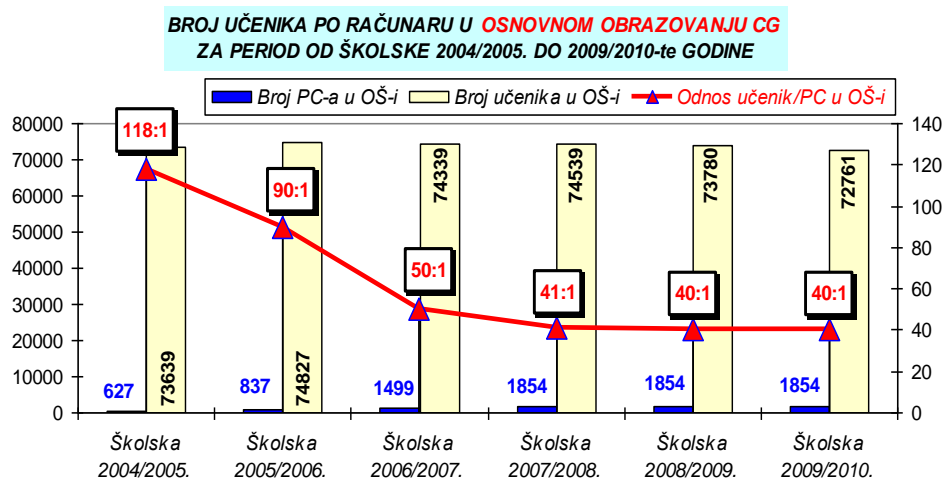
IKT-o znanje je jedan od uslova za lakše dobijanje informacija i dio opšte pismenosti i kulture ličnosti.

Informatički sadržaji u osnovnim školama CG-e, izučavaju se kroz:

- redovni nastavni predmet *Tehnika i informatika* u V razredu sa 1 časom sedmično, 34 časa godišnje; u VI razredu sa 1,5 časom sedmično, 51 časom godišnje; i u VII razredu sa 1,5 časom sedmično, 51 časom godišnje; i kroz
- izborne nastavne predmete: *Računarska obrada i dizajn teksta; Izrada multimedijalnih slajd prezentacija i Izrada grafike i obrade slika i fotografije*, koji omogućavaju sticanje specijalističkih IKT-h znanja učenicima, ukoliko se opredijele za neki od ovih predmeta.

Predmet *Tehnika i informatika* je do školske 2010/2011. godine, nastavnim planom i programom bio namijenjen učenicima završnih razreda osnovnih škola. Članovi *Savjeta za opšte obrazovanje CG-e* odlučili su da od sljedeće školske 2011/2012. godine, predmet *Tehnika i informatika* bude razdvojen u dva redovna nastavna predmeta i to: *Tehnika* koji će se izučavati u V i VII razredu i *Informatika* koji će se izučavati u VI razredu, sa godišnjim fondom časova od 68 u školskoj godini.

Hronološki trend razvoja primjene IKT-e u školama osnovnog obrazovanja CG-e, za period od školske 2004/2005. do 2009/2010. godine, (sl. 1).



*Slika 1: Trend uvođenja i primjene PC-a u osnovno obrazovanje CG-e*

Sve veća dostupnost IKT-a u školama promijenila je proces podučavanja i učenja.

## 2.2. IKT U SREDNJOŠKOLSKOM OBRAZOVANJU

Ulaskom u informatičko društvo, sve više se ističe zahtjev za unapređenjem srednjoškolske nastave i učenja, gdje su računari neposredna i posredna pomoć prosvjetnim radnicima CG-e u omogućavanju modernizacije nastave.

Integracija IKT-a u proces srednjoškolskog obrazovanja CG-e mora: udovoljiti širokom spektru obrazovnih potreba i ciljeva, biti dostupna svim učenicima, omogućiti zajedništvo i saradnju, graditi društvo obrazovanih, fleksibilnih i kreativnih ljudi, sa mogućnostima da se obrazuju, da uče tokom cijelog svog života, da se zaposle i podigne nivo IKT-e pismenosti.

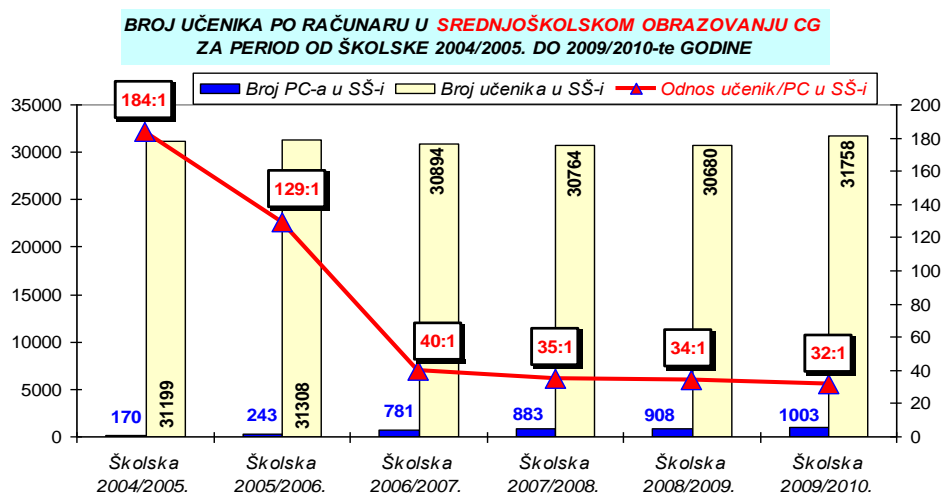
IKT-a i računari obogaćuju srednjoškolsku učeničku sredinu čineći je izuzetno podsticajnom, što omogućava otkrivanje novih iskustava, ubrzava intelektualno sazrijevanje i podstiče razvoj kreativnosti. Kod učenika se stvaraju osjećaji kontrole i razumijevanja usmjereni ka svojoj sredini, što može pomoći da se u nju uspješnije ukllope.

U periodu od školske 2004/2005. do 2009/2010. godine, računarskom opremom opremljene su sve srednje škole CG-e, tako da učenici pohađaju nastavu u školama gdje postoje dobri uslovi za IKT-u obuku učenika i primjenu savremene IKT-e u proces nastave i učenja.

Informatički sadržaji u srednjim školama CG-e izučavaju se kroz:

- ❑ redovni opšte-obrazovni nastavni predmet *Informatika* u I razredu, sa 1 časom teorijske nastave + 1 časom praktičnih vježbi (gdje se odjeljenje dijeli na grupe) sedmično, 72 časa godišnje; stručno-nastavni predmet *Poslovna informatika* u II, III i IV razredu sa 2 časa sedmično, 72 časa godišnje, i kroz
- ❑ izborne nastavne predmete: *Poslovna informatika*; *Računarske web prezentacije*; *Algoritmi i programiranje*; *Internet i elektronsko poslovanje*; i druge izborne predmete koji postoje u stručnim, mješovitim školama i gimnazijama CG-e za pojedine struke u kojima je značajna IKT-a oblast. Izborni IKT-i predmeti su zastupljeni u skoro svim srednjim školama i veliki broj učenika-ca bira upravo ove izborne predmete.

Hronološki trend razvoja primjene IKT-a u školama srednjoškolskog obrazovanja CG-e, za period od školske 2004/2005. do 2009/2010. godine, (sl. 2).

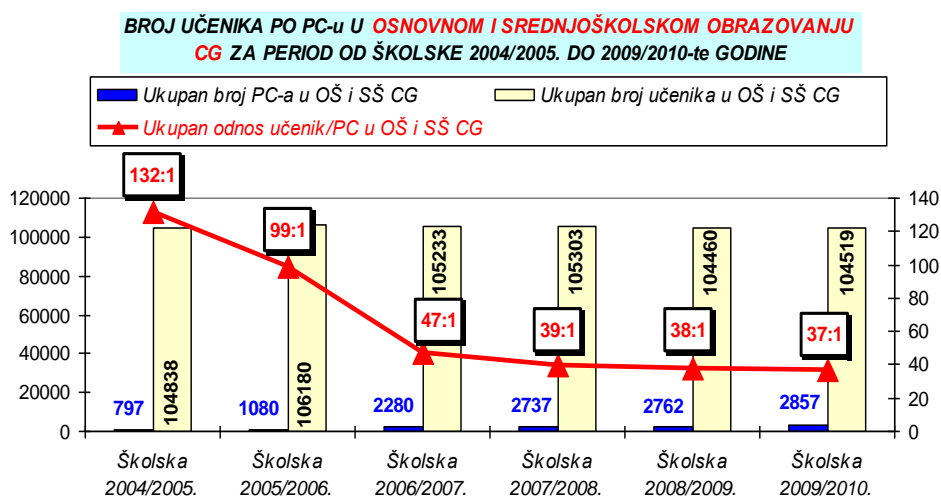


Slika 2: Trend uvođenja i primjene PC-a u srednjoškolsko obrazovanje CG-e

Na osnovu analize rezultata istraživanja instaliranih računara u srednjoškolski obrazovni sistem CG-e, *sl. 2*, možemo zaključiti da upravljanje znanjem predstavlja sinergiju novih IKT-a i računara sa jedne strane i ljudskog faktora (sa svojom kreativnošću, inovativnošću, vještinama organizovanja, stvaranja i dijeljenja znanja) sa druge strane.

### 2.3. INTEGRISANOST IKT U REFORMSKE PROCESSE OSNOVNOG I SREDNJOŠKOLSKOG OBRAZOVANJA

Kompleksnost vremenskog perioda od školske 2004/2005. do 2009/2010. godine, tempo razvoja IKT-a i integrisanost računara u 162 osnovne škole, 15 osnovnih muzičkih škola i 47 srednjih škola CG-e, karakterišu stanje, značaj uslova, trendova, sistemskih aspekata i pristupa u kojima je modelirana i implementirana računarska oprema, (*sl. 3*).



*Slika 3: Trend uvođenja i primjene PC-a u osnovno i srednjoškolsko obrazovanje CG-e*

Sve što je naprijed u tački 2, 2.1 (*sl. 1*) i 2.2 (*sl. 2*), kazano i predstavljeno samo je jedan dio jedne velike priče koja ima početak ali nema kraj. Jedino je sigurno i može se izračunati i vidjeti statistički podatak odnosa *učenik:računar* za pojedine školske godine, kao i velike mogućnosti savremene IKT-e i računara u godinama koje dolaze.

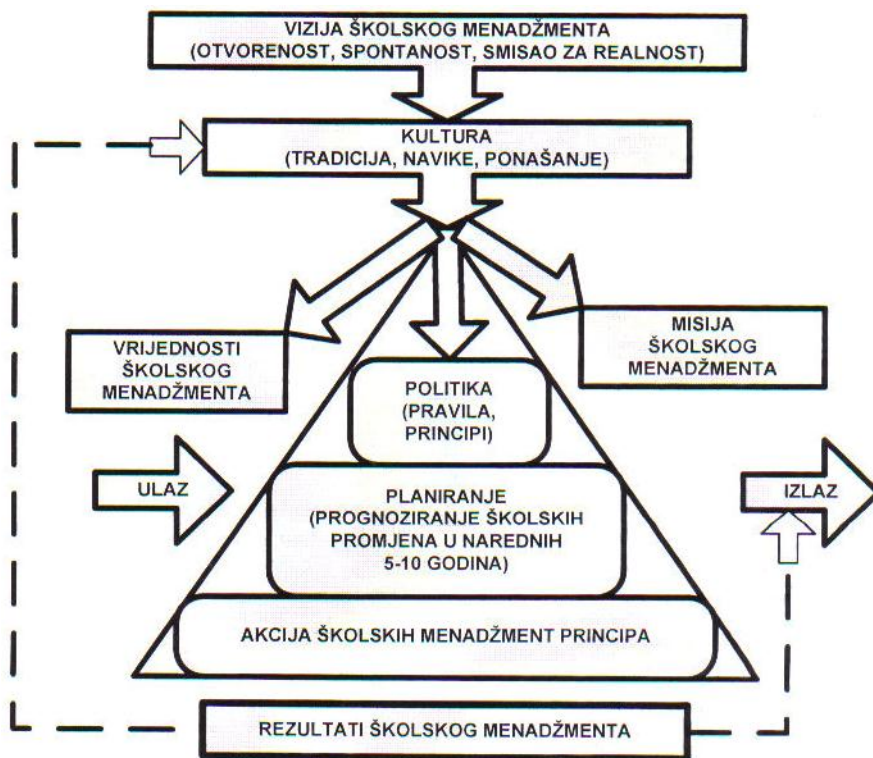
### 3. MENADŽMENT U OBRAZOVNIM USTANOVAMA

Menadžment u obrazovnim ustanovama (školama) je relativno novo stručno područje. Ne toliko kao praksa koliko kao nauka i teorija. Sve organizacije trebaju menadžere, i nužno je da shvatimo da i škole ne mogu biti izuzetak u tom smislu. Čak i u uslovima kada o školi brine država, kada nemate problema sa finansiranjem, ostaje pitanje na koji način voditi tu školu, kako saradujete sa ljudima i kakvu atmosferu gradite u školi, kakav je Vaš krajnji rezultat u pogledu učinka i kvaliteta, gdje kadrovi po završetku osnovnog i srednjoškolskog obrazovanja treba da se potvrde!

Korijen riječi „menadžment“ je u latinskom izrazu „*manu agere*“ što znači „*voditi rukom*“. Riječ „menadžment“ je prvi put upotrijebljena u starofrancuskom jeziku. „Menadžment“ na francuskom jeziku znači „*umijeće upravljanja*“.

Menadžment u obrazovanju danas se obično definiše kao koordinacija ljudskih, fizičkih i finansijskih potencijala u djelatnosti vaspitanja i obrazovanja radi postizanja ciljeva utvrđenih državnom, mjesnom i školskom prosvjetnom politikom, sistemskim zakonodavstvom te koncepcijama i projekcijama razvoja osnovnog i srednjoškolskog obrazovanja CG-e.

S obzirom na specifičnost osnovnog i srednjoškolskog obrazovanja CG-e kao grane, pred menadžerima u obrazovanju se nameće zadatak: da naprave balans između potreba i želja sa jedne strane, i očuvanja akademske reputacije i ostalih obrazovnih ciljeva i dužnosti sa druge strane, (sl. 4).



Slika 4: Menadžment ciljevi za upravljanje obrazovnog kvaliteta u školama

Menadžment je sprovođenje, sl. 4, kritičnih funkcija osnovnih za uspjeh obrazovne ustanove, odnosno, škole. To nije niz aktivnosti, već skup povezanih aktivnosti u jednu cjelinu. To je aktivnost u jednoj funkciji koja utiče na jednu ili više drugih obrazovno-školskih funkcija.

Osnovni faktori za upravljanje u školama, *sl. 4*, su:

- ciljevi kvaliteta i planiranja,
- strategija za kvalitet,
- organizaciona struktura,
- procedure, uputstva i zapisi o kvalitetu,
- menadžment procesima,
- menadžment resursima,
- motivacioni sistemi,
- znanje, vještine, metode i tehnike,
- mjerenje/ispitivanje i analiza,
- unapređenje kvaliteta poslovanja osnovnih i srednjih škola CG-e.

*Vizija* je usmjeravajuća sila koja je rezultat tri komponente: otvorenosti, spontanosti i smisla za realnost. Menadžment škole uglavnom ima globalnu viziju obrazovnog sistema i okruženja u kojem egzistira, gdje prognozira promjene u narednih 5-10 godina i svoj budući položaj.

*Kultura* čine tradicija, navike i prihvaćeno ponašanje koje je dijelom nasleđeno, a dijelom se može na njega uticati, kako bi se ostvarili definisani ciljevi. Kultura nije statički koncept, razvija se polako i reflektuje se u školskoj politici, koja je osnov planiranja.

*Politika* upravljanja je skup pravila i principa za odlučivanje i planiranje akcija. Omogućava jedinstveno usmjeravanje vaspitno-obrazovnih aktivnosti ka izabranom cilju. Predstavlja polaznu osnovu za donošenje odluka u sistemu osnovnog i srednjeg obrazovanja CG-e.

*Planiranje*, a samim tim i definisanje ciljeva, zavisi od više faktora. Na nivou škole definišu se bazni ciljevi, koji se konkretizuju na nižim nivoima kroz programe ili strategije za njihovu realizaciju, definisanjem aktivnosti koje je potrebno preduzeti i sagledavanjem potrebnih IKT-h resursa.

*Akcija* na osnovu opštih ciljeva definisanih na nivou obrazovne ustanove (osnovna, srednja škola), definiše posebne ciljeve, kao i aktivnosti, rokove i resurse za njihovo ostvarivanje. Pri čemu, treba, što više definisanih posebnih ciljeva učiniti mjerljivim.

*Rezultati* se saopštavaju svim zaposlenima preko menadžmenta, koji preispituje realizaciju ciljeva.

Neki autori pod pojmom strategija podrazumijevaju skup akcija za postizanje ciljeva, drugi kažu da je to dugoročna vizija, koja se ne odnosi na trenutne probleme, dok treći smatraju da su za definisanje strategije „*potrebni vidovnjaci*“ koji će predvidjeti budućnost.

„*Kako razmišlja strateg*“, **K. Omae** kaže: „*Davno je rečeno da onaj ko ne misli na budućnost, neće je ni imati. Ali, isto tako, ko zaboravi na prošlost, ponoviće mu se. Razumije se da ne želimo da nam se desi ni prvi ni drugi slučaj. Zato je potrebno permanentno osposobljavanje naučnih radnika za uspješno kretanje naprijed i to na način*

*da nam prošlost ne bude samo opterećenje već, ukoliko je moguće, nadahnuće i podstrek za nova ostvarenja“.*

Menadžeri u crnogorskim osnovnim i srednjim školama moraju se ponašati i raditi tako da zaista postanu izuzetni motivatori za sve zaposlene.

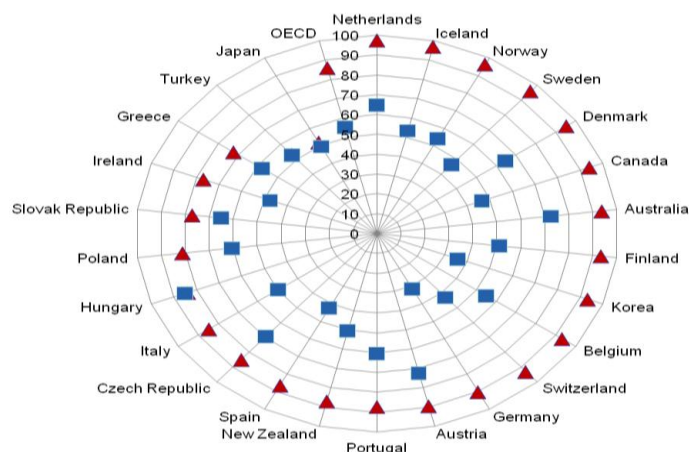
#### 4. ULOGA IKT U SVETSKOM OBRAZOVANJU

Da bi se prilagodili novim obrazovnim okolnostima, razvijene zemlje svijeta su realizovale velike promjene svojih obrazovnih sistema, dok se u zemljama u razvoju promjene tek sprovode. Velika pažnja stručnjaka posvećena je promjeni koncepta obrazovnog sistema od klasičnog ka fleksibilnom. Razvijene zemlje izdvajaju velika sredstva i ulažu u razvoj efikasnijih i fleksibilnijih sistema obrazovanja koji će biti u stanju da odgovore na potrebe i izazove savremenog društva.

Sveobuhvatni svjetski pristup inovacijama sistema obrazovanja, obuhvata:

- restrukturiranje obrazovnog sistema,*
- diversifikaciju nastavnih metoda učenja i prakse,*
- prilagođavanje svih učesnika obrazovanja brzim promjenama u društvu i okruženju,*
- unapređenje obrazovanja, efikasnost, efektivnost i produktivnost,*
- primjenu IKT-e kao:*
  - *nastavni predmet (računarske studije),*
  - *sredstvo za inovaciju nastave-učenja (digitalni sadržaji, multimedija u nastavi),*
  - *administrativno sredstvo (EMIS, ekspertske menadžment informacijski sistem),*
  - *priliku za učenje na daljinu (e-learning),*
  - *IKT-ki moderator novih vještina (usmjereno učenje, učenje po mjeri).*

Uloga IKT-a u svjetskom obrazovanju, [4] (sl. 5).



*Slika 5: Uloga i korišćenje IKT kod kuće i u školama OECD zemalja*

IKT-a je jedan od najvažnijih stubova u društvu zasnovanom na znanju i igra ključnu ulogu u unapređenju obrazovanja. Konstantno se mijenja. Istraživački rezultati pokazuju, *sl. 5*, da se u zemljama OECD-a:

- *svake godine određeni procenat IKT-h uređaja i softvera zamijeni ili nadogradi,*
- *da manje od 1% učenika do 15 godina, nikada nijesu koristili računar,*
- *da većina učenika koristi računar kod kuće, a manje u školi,*
- *da je edukativni softver najmanje korišćen obrazovni resurs kod kuće, u većini zemalja,*
- *da svaka zemlja ima pilot projekat u nekoliko škola,*
- *da samo nekoliko zemalja ima nacionalne projekte,*
- *da je cijena IKT-a u razvijenim zemljama marginalna u odnosu na ostale segmente,*
- *da su kod zemalja u razvoju za uvođenje IKT-a u sve škole potrebna velika finansijska ulaganja,*
- *da je korišćenje e-mail-a, izlazak učenika na internet,*
- *da je prisustvo učenika na Facebook-u, Blogovima, proaktivan pristup internetu,*
- *da je prisutno učešće downloaded materijala, slika i zvuka u digitalnom obliku ili u obliku prezentacije u obrazovanju,*
- *da se mnogi obrazovni problemi rješavaju korišćenjem IKT-a, itd.*

Ovo su samo neki od indikatora za praćenje razvoja i upravljanja obrazovnim sistemima u zemljama OECD-a.

## 5. ZAKLJUČAK

Težeći progresu i razvoju uopšte, na IKT-m putu može se ići jedino sa IKT-m znanjem i dobrim pragmatičnim obrazovanjem kao osnovom praćenja nove obrazovne tehnologije i školskim menadžmentom.

U prvoj deceniji trećeg milenijuma, MPiSCG-e je u periodu od školske 2004/2005. do 2009/2010. godine instaliralo u osnovnom obrazovanju 1.854 računara, srednjoškolskom 1.003 računara, ukupno 2.857 računara.

Integrisanje IKT-a u cilju efikasnijeg obrazovanja je neminovan proces uslovljen društvenim i tehnološkim promjenama. Razvijenost IKT-g procesa pokazatelj je razvijenosti društva i prihvaćen je kao jedan od indikatora razvijenosti informacionog društva, odnosno: „*društva učenja i znanja*“, „*učećeg društva*“, „*umreženog društva*“, „*društva baziranog na znanju*“, itd.

U svim navedenim tehnološkim inovacijama moramo se snaći i umjeti ih koristiti, primjenjivati i dalje usavršavati, kroz iniciranje i podsticanje pedagoških radnika da nađu svoje mjesto u navedenim tehnologijama i da svojim znanjem olakšaju ulazak u informatičko društvo.

Dužnost svakog društva, pa i crnogorskog jeste da prije svega, učeničkoj populaciji omogući sticanje informatičke pismenosti. Ključno pitanje na tom putu je: odnos broja učenika po jednom računaru u osnovnom i srednjoškolskom obrazovanju CG-e, u cilju dostizanja evropskog i svjetskog standarda od pet učenika po računaru u budućnosti?!



Na osnovu procjene ispitivanja *odnosa broj učenika po jednom računaru (PC-u)* u osnovnom i srednjoškolskom obrazovanju CG-e, može se zaključiti da je u:

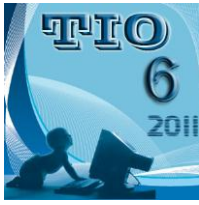
- *osnovnom obrazovanju CG-e* odnos **učenik:PC** bio: šk. 2004/2005. godine **118:1**, šk. 2005/2006. godine **90:1**, šk. 2006/2007. godine **50:1**, šk. 2007/2008. godine **41:1**, šk. 2008/2009. godine **40:1** i šk. 2009/2010. godine isti kao i prethodne šk. godine **40:1**,
- da je u *srednjoškolskom obrazovanju CG-e* odnos **učenik:PC** iznosio: šk. 2004/2005. godine **184:1**, šk. 2005/2006. godine **129:1**, šk. 2006/2007. godine **40:1**, šk. 2007/2008. godine **35:1**, šk. 2008/2009. godine **34:1** i školske 2009/2010. godine **32:1**, dok je
- zajedno u *osnovnom i srednjoškolskom obrazovanju CG-e* odnos **učenik:PC** iznosio: šk. 2004/2005. godine **132:1**, šk. 2005/2006. godine **99:1**, šk. 2006/2007. godine **47:1**, šk. 2007/2008. godine **39:1**, šk. 2008/2009. godine **38:1** i školske 2009/2010. godine **37:1**.

Osnovni zadatak školskog menadžmenta jeste da definiše, realizuje i prati realizaciju ključnih ciljeva kvaliteta obrazovne ustanove. To je osnova koja obavezuje obrazovne ustanove da stalno poboljšavaju kvalitet svojih usluga i obezbijede visoke standarde obrazovne usluge. Pod ovim se jasno podrazumijeva da je odgovornost za kvalitet obrazovne usluge ne samo na nastavnom osoblju, već i na menadžmentu škole.

Kvalitet obrazovne usluge podrazumijeva, obučeno osoblje, standardizovanost usluge, široku kulturu i komuniciranje. Najkraće rečeno, to je skup mjera kojima se na efikativan i efikasan način realizuju usluge. Da bi se detaljnije sagledao kvalitet usluge u osnovnoj i srednjoj školi, potrebno je razmišljati o uslovima u kojima škola radi, procesima koji se dešavaju i ishodima ili rezultatima koje škola postiže. Ove tri kategorije su osnov za identifikaciju faktora koji utiču na kvalitet obrazovne usluge. Ti faktori su: *program rada škole, nastava i učenje, postignuća učenika, podrška učenicima, etos, resursi i rukovođenje i obezbjeđivanje kvaliteta* (spona svih prezentiranih faktora).

## 6. LITERATURA

- [1] Obadović J.-L.: *Indikatori razvoja informaciono komunikacionih tehnologija u školstvu*, V Međunarodni simpozijum „Tehnologija, informatika i obrazovanje za društvo učenja i znanja“ (TIO5-2009), CNTI - Centar za razvoj i primenu nauke, tehnologije i informatike, IPI - Institut za pedagoška istraživanja, Fakultet tehničkih nauka, Prirodno matematički fakultet, Novi Sad, 2009., Rezime radova str. 44.
- [2] Obadović J.-L.: *Aspekt uvođenja ICT resursa u nastavi reformisanog obrazovanja Crne Gore*, III Naučno-stručni skup sa međunarodnim učešćem „Tehnika i informatika u obrazovanju“ (TIO 2010), Univerzitet u Kragujevcu, Tehnički fakultet, Čačak, 2010., Zbornik radova odštampan u elektronskom formatu na CD-u str. 95-100, web sajt <http://www.tfc.kg.ac.rs>
- [3] Obadović J.-L.: *Strategija integracije IKT-a u obrazovni sistem država Jugoistočne Evrope na makro i mikro nivou*, XIV Savjetovanje SQM-2010 sa međunarodnim učešćem, Univerzitet Crne Gore, Mašinski fakultet, Centar za kvalitet, Tivat, 2010., Zbornik radova str. 76-79.
- [4] Ristić B.: *ICT u obrazovanju*, Tribina informatičkih znanja za profesore osnovnih i srednjih škola, Ministarstvo prosvjete Republike Srbije, Beograd, 2010., web sajt <http://www.rg.edu.rs> posjećen 12. aprila 2011.



## TEHNOLOGIJA, INFORMATIKA I OBRAZOVANJE ZA DRUŠTVO UČENJA I ZNANJA

6. Međunarodni Simpozijum, Tehnički fakultet Čačak, 3–5. jun 2011.

## TECHNOLOGY, INFORMATICS AND EDUCATION FOR LEARNING AND KNOWLEDGE SOCIETY

6<sup>th</sup> International Symposium, Technical Faculty Čačak, 3–5th June 2011.

UDK: 004:373.5

Stručni rad

### PRIMENA INFORMACIONIH TEHNOLOGIJA U UPRAVLJANJU ŠKOLAMA

*Izudin Zemanić<sup>1</sup>*

**Rezime:** U posljednjih dvadesetak godina korišćenje i primena informaciono-komunikacionih tehnologija je u osnovi promenilo praksu i načine poslovanja u svim oblastima ljudskog delovanja. Razvojem informacionih tehnologija stvoreni su preduslovi za unapređenje nastavnog procesa, ali i za dinamičniji razvoj škola kao nosilaca obrazovne funkcije. Usavršavanjem informacione tehnologije i mogućnostima njene primene u obrazovnim procesima ukazuje se potreba za novim, modernijim načinom organizovanja obrazovnog procesa za sticanje znanja. Školski sistem se, neminovno, treba prilagoditi promenama u obrazovanju nastalima uticajem informatičko-komunikacione tehnologije na sveukupno primarno obrazovanje.

**Ključne reči:** Informacione tehnologije, obrazovanje, srednja škola.

### IMPLEMENTATION OF INFORMATION TECHNOLOGY IN THE MANAGEMENT OF SCHOOLS

**Summary:** In the last twenty years the use and application of information and communication technologies kom basically changed practices and ways of doing business in all areas of human activity. Development of information technology has created the preconditions for improving tem of the teaching process, but also the dynamic development of schools as key stakeholders in education funkcije. Usavršavanjem information technology and the possibilities of its application in educational term processes there is a need for new, more modern way of organizing the educational process for learning.

**Key words:** Information technology, education, secondary school.

#### 1. UVOD

Informatičko doba zahvativši razvijene zemlje i sve više ostatak sveta, impliciralo je da ljudsko društvo evoluiru u društvo znanja gde se znanje smatra kao najvredniji resurs ljudskog roda. Budućnost će svakako biti određena čovekovom sposobnošću da ovo znanje efektivno upotrebi, razvijajući kod mladih znanja, umenja i veštine iz oblasti ICT (Informaciono-komunikacione tehnologije). Iz tog razloga za kvalitet rada škola i njen

<sup>1</sup> Izudin Zemanić, dipl.ing.maš., Tehnička škola Prijepolje, E-mail: [zemanici@hotmail.com](mailto:zemanici@hotmail.com)

direktan proizvod – kvalitet znanja učenika – je esencijalno aktivno i kontinualno korišćenje ICT-a u nastavnom procesu, koje je uslovljeno sa kvalitetnim i kompetentnim nastavnicima, čime se inicira i razvoj informatičke pismenosti kompletnog društva.

Razvoj savremenih tehnologija doveo je do razvoja novih komunikacijskih i prezentacijskih alata. Internet i web-okruženje sve više postaju regularni kanal komunikacije. Samim tim, pojavila se i potreba za njihovim širokim korišćenjem u školama. Specijalizovani softverski paketi, poput programa za knjigovodstvo i pravne poslove, postali su široko rasprostranjen alat u većini privrednih sistema, ali i u budžetskom sektoru. Otuda se savremeno finansijsko-pravno poslovanje škole, koje takode spada u oblast menadžmenta, gotovo ne može zamisliti bez adekvatnih softverskih rešenja.

Različiti procesni softveri, poput softvera za pravljenje rasporeda, statističkih softverskih paketa, programa za automatsko arhiviranje, u velikoj meri štede vreme i unapređuju organizacioni aspekt upravljanja školama.

Deo komunikacije sa roditeljima može se voditi kroz upotrebu elektronskog dnevnika kao praktičnog rešenja za ostvarivanje direktnog uvida roditelja u uspeh učenika. Kvalitet vaspitno-obrazovnog rada takode se kontinuirano unapređuje kroz primenu različitih softverskih paketa i rešenja u nastavnom procesu.

*Slika 1: Elektronski dnevnik Tehničke škole Prijepolje*

Tako se, na primer, u oglednim profilima u području rada ekonomija, pravo i administracija rad u biroima za obuku odvija uz upotrebu specijalizovanih softvera, a deo praktične nastave odvija se kroz virtualne banke i preduzeća, što podrazumeva informatičku podršku analognu onoj koja je prisutna u realnim preduzećima, odnosno bankama. Od značaja je da direktor poseduje barem elementarno poznavanje ove oblasti, kako bi na adekvatan način mogao da isprati potrebe daljeg unapređenja nastave uz primenu savremenih informacionih tehnologija.

## 2. PRIMENA EIS-A U INFORMACIONOM SISTEMU ŠKOLA

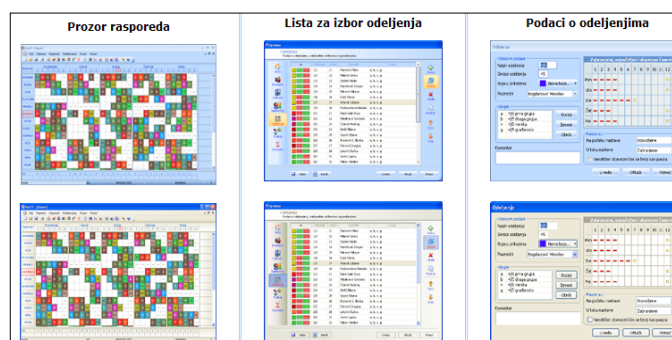
Ministarstvo prosvete Republike Srbije učinilo je poseban napor da sistemski reši informatičko praćenje procesa vođenja škole, kroz uvođenje EIS sistema. EIS se u određenoj meri preklapa sa drugim softverskim rešenjima koja škola osmišljava i koristi, ali predstavlja sistemizovanu bazu za vođenje škole, koja sadrži podatke o učenicima, roditeljima, profesorima i ostalim zaposlenima u školi. Međutim, praksa rada sa direktorima škola pokazala je da primena ovog sistema nije u potpunosti zaživela u srednjim stručnim školama, uprkos jasnim instrukcijama i stimulativnim merama Ministarstva prosvete.

## 3. PRIMENA PROGRAMA ZA IZRADU RASPOREDA ČASOVA

U nastavnom procesu, u izradi rasporeda direktori pojedinih škola koriste softverska rešenja za izradu rasporeda, pogotovo u osnovnim školama. Ova softverska rešenja mnogo su pomogla u rešavanju problema formiranja rasporeda.

### *Osnovne mogućnosti programa:*

Izuzetno efikasan algoritam automatske izrade. Mogućnost razbijanja odeljenja na grupe koje se nezavisno spajaju čime se rešava problem stranih jezika i izbornih predmeta. Mogućnost brzog korigovanja rasporeda dok se ne zadovolje svi potrebni zahtevi. Optimalna iskorišćenost školskog prostora i svih ostalih resursa. Nastava u blokovima od dva ili više časova. Minimalan broj pauza profesora. Zabranjivanje termina tokom kojih su profesori zauzeti drugim aktivnostima. Ravnomerna dnevna opterećenost časovima. Ravnomerna opterećenost odeljenja brojem časova i brojem teških predmeta u toku dana i nedelje. Raspored se može podvrgnuti rigoroznoj kontroli kvaliteta, tako da greške svodite na minimum.



*Slika 2: Programsko rešenje za raspored časove škole*

#### 4. PRIMENA PROGRAMA SA BAZOM PRAVNIH PROPISA-PARAGRAF LEX

**ParagrafLex** je računarski program koji omogućava svojim korisnicima da imaju lak i brz pristup različitim dokumentima od značaja za pravnu regulativu. Koncipiran je u formi baze podataka koja obuhvata zakona (zakoni, normative, pravila). Omogućava korisniku da na brz, transparentan i efikasan način bude upoznat sa celovitom pravnom regulativom i drugim pravno-ekonomskim informacijama koje su u vezi sa primenom propisa, a koja su neophodna u svakodnevnom radu i poslovanju. Program se povremeno ažurira, tako da se najnovije izmene i dopune u pravnim propisima pravovremeno preuzimaju.



*Slika 3: ParagrafLex – Baza pravnih propisa*

#### 5. INFORMATIČKA REŠENJA U ŠKOLSKOJ PEDAGOŠKOJ ADMINISTRACIJI

Radni poslovi i zadaci prosvetnih radnika u našem obrazovnom sistemu su raznovrsni. Nastavnik mora biti učitelj, vaspitač, organizator, administrator, vođa itd. U svemu ovome potrebno je dostojanstveno prihvatiti sve uloge uz obavezno stručno usavršavanje i poznavanje posebno informacione tehnologije. Da bi se pomenuti trendovi razvoja informacione tehnologije pratili potrebno je posedovati i savremena nastavna sredstva tj. računare kao i »alate« za rešavanje zadataka u oblastima koje nastavnik mora apsolvirati za uspešno obavljanje nabrojanih uloga i rešavanje problema. Ovaj tabelarni sistem omogućava razrednim starešinama da, poznavajući osnove korišćenja MS Excel-a, obavlja dio administrativnih obaveza znatno brže i lakše. Takođe da upoznavajući se sa radom i sam kreira slične tabelarne sisteme a sve u cilju stručnog usavršavanja i osavremenjavanja nastavnog procesa.

Razredni starješina u našem obrazovnom sistemu je pedagoški, organizacioni i administrativni rukovodilac škole, sređuje (ažurira) školske dokumente odeljenja, informiše roditelje i održava roditeljske sastanke, organizuje i realizuje izlete i ekskurzije, rešava probleme svog odeljenja, stručno se usavršava itd. Podatke koje razredni starješina treba da ažurira mogu se svrstati u dvije grupe.

- **Prvu grupu** bi činili opšti podaci: ime, ime jednog roditelja i prezime učenika, adresa, broj telefona itd. Ovi podaci se unose na početku školske godine u matičnu knjigu, razrednu knjigu i đlačku knjižicu.
- **Drugu grupu** podataka činili bi statistički (numerički) podaci koji su vezani za ocene iz učenja i vladanja tj. za postignute rezultate na klasifikacijama (tromesečje, polugodište, kraj

školske godine).

Ažuriranje podataka druge grupe vrši se češće, tako da razredni starešina odvaja dosta vremena za operacije izračunavanja ili utvrđivanja rezultata za nabrojane periode u školskoj godini. Ažuriranje ili uređivanje podataka odnosi se na izračunavanje: ukupnog uspeha za svakog učenika po predmetima, prosečne ocene odnosno srednje ocene odeljenja, sabiranje opravdanih i neopravdanih izostanaka, ocene iz vladanja, izrečene vaspitno disciplinske mere, sabiranja broja ocena po predmetima itd.

Na osnovu uvida u ovu vrstu pedagoške dokumentacije u nekoliko osnovnih i srednjih škola može se zaključiti da nastavnici ne koriste računar onoliko koliko je potrebno i koliko nam omogućava dostupan Software. Razredne starešine, pomenute matematičke operacije koriste kada obrađuju podatke u MS Word-u, tako što izračunavaju vrednosti ručno ili pomoću kalkulatora, zatim podatke unese u unapred kreirane tabele.

Sama ideja za kreiranje tabelarnog sistema je upravo uvid u trenutno stanje u našim školama, korišćenjem sistema tabela došlo bi do automatizacije operacija, olakšavanje i ubrzavanje rada i dobivanja tačnih rezultata itd. Razredne starešine u većini škola rešavaju ove probleme u MS Word-u ili na štampanim tabelama koje dobiju od pedagoga škole.

#### **Primer formiranja i korišćenja tabela u pedagoškoj administraciji u programu Excel**

Jedan od najkompletnijih programa iz MS Office za matematičke i logičke proračune je MS Excel. Forma tabela mogu se samostalno kreirati ili preuzeti sa Majkrosoftovog sajta, adresa je: [http://www.microsoft.com/scg/obrazovanje/pil/obraci/za\\_srednje\\_skole.msp](http://www.microsoft.com/scg/obrazovanje/pil/obraci/za_srednje_skole.msp)

Razredni starešina unosi podatke samo na prvoj stranici „Upis,, a naredne stranice program automatski popunjava izračunatim podacima (na njima nije potrebno unositi bilo kakve podatke!). Pri unosu ocena postoji pravilo za proveru unetih ocena tako da se mogu uneti samo ocene od 1 do 5 kao i 0 ako je učenik neocenjen. Potrebno je uneti i vladanje učenika, kao i opravdane i neopravdane izostanke (da bi program izračunao ukupan broj izostanaka i opšti uspeh učenika i odeljenja).

#### **Forma opšte tabele za unos podataka**

U opštu tabelu „Upis,, koju koriste nastavnici u Tehničkoj školi Prijepolje, unose se svu potrebni podaci za obradu i prenos na tabelu uspeha ili na pojedinačne tabele učenika.

**Forma tabela „Upis,,**

**Komparacija novog i  
postaojećeg modela**

AAA Osnovna škola Zemanic		razred => 4		odjeljenje => 2						školska godina => 09/10								
Učenici		srpski jezik	eng jezik	mat	srpski jezik	mat	srpski jezik	mat	srpski jezik	mat	srpski jezik	mat	srpski jezik	mat	srpski jezik	mat		
1	Alimović Alida	4	2	3	3	4	2	2	3	2	2	3	5	12	0	26	7	z
2	Čarabanić Lazar	3	2	3	4	5	3	4	4	2	5	5	58	5	92	5	m	
3	Georgić Dragana	5	5	5	4	5	4	5	5	4	4	5	5	18	3	28	4	m
4	Đurđević Alina	2	2	2	2	5	1	2	2	3	2	3	49	14	65	16	m	
5	Đurđević Stanislava	2	2	2	3	4	2	2	2	2	3	3	5	45	7	37	0	z
6	Jovanović Milena	2	2	5	5	5	3	5	4	3	4	5	5	10	0	7	1	z
7	Kazarić Dajana	2	2	3	4	5	3	4	4	3	5	4	17	3	15	6	m	
8	Koković Mladen	4	3	4	4	5	3	3	4	4	3	5	5	13	3	30	6	m
9	Kuharović Vanija	2	4	2	3	4	2	2	2	2	3	3	5	11	8	30	15	z
10	Kujović Marijana	2	5	2	3	4	2	2	3	2	2	3	5	2	3	12	3	z
11	Ljubić Mirjana	2	4	2	2	4	2	2	2	2	3	3	5	54	3	42	2	z
12	Ljubić Vesna	2	4	2	2	4	2	2	2	2	3	3	5	23	4	29	7	z
13	Matović Davor	3	5	3	4	5	3	4	5	5	5	5	11	2	7	0	z	
14	Matović Milica	4	5	4	3	2	3	4	0	2	5	5	5	14	3	34	0	z
15	Memošević Alida	2	5	3	3	4	2	2	3	2	2	3	5	10	7	3	3	z
16	Muranović Marija	2	4	2	3	4	2	2	2	3	2	5	5	14	6	20	5	z
17	Muranović Sumera	2	2	3	4	5	2	2	2	2	5	5	5	22	3	41	8	m
18	Muhović Samir	4	5	4	4	5	5	4	4	5	5	5	4	3	5	10	0	z
19	Ortajić Mirjan	4	2	2	3	4	2	2	2	2	3	3	5	27	8	31	15	m
20	Perović Nikolina	2	2	2	2	2	3	2	2	3	3	3	5	28	9	38	16	z
21	Pišević Mirza	5	4	3	3	5	2	2	4	2	2	5	5	23	9	46	15	m
22	Popović Milosav	4	2	2	2	5	1	2	2	1	3	3	5	115	13	102	20	m
23	Radović Anina	4	5	3	3	4	2	3	4	2	3	4	5	7	0	22	5	z
24	Šević Sonja	5	3	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	10	0	6	0	z
25	Tahirović Alina	5	2	3	4	5	2	3	4	2	3	4	5	05	4	41	4	z
26	Tomalović Petar	2	2	2	2	5	1	2	2	2	1	3	5	75	15	60	13	m
27	Čuhajić Mirna	3	3	4	5	3	2	1	2	1	2	1	0	1	5	2	z	
28	Fatić Enes	2	2	2	2	4	2	2	1	2	1	3	5	61	8	65	13	m
29	Hanić Harun	2	2	2	3	4	2	2	2	2	3	4	5	29	2	26	3	m
30	Čupak Vladislav	4	5	4	4	5	2	2	3	2	4	4	5	52	2	33	15	m
31	Čutić Miroslav	2	3	2	2	4	2	2	3	3	2	3	5	15	5	14	0	z
32	Šljukić Marija	4	2	4	5	2	2	3	3	2	3	5	08	5	26	7	z	
33																		
34																		
35																		

Drugo 'polugodište školske 09/10 Odeljenje 4/2	
<b>Uspeh učenika na kraju drugog polugodišta:</b>	
<b>U odeljenju ima</b>	<b>32</b> uc.
<b>Broj dečaka je</b>	<b>15</b> uc.
<b>Broj devojčica je</b>	<b>17</b> uc.
<b>Bez slabih ocena je:</b>	<b>28</b> uc.
<b>Sa slabim ocenama je:</b>	<b>4</b> uc.
<b>Neocenjenih učenika je:</b>	<b>Nema</b> uc.
<b>Broj odličnih učenika:</b>	<b>3</b> uc.
<b>Broj vrlo dobrih učenika:</b>	<b>11</b> uc.
<b>Broj dobrih učenika:</b>	<b>14</b> uc.
<b>Broj dovoljnih učenika:</b>	<b>0</b> uc.
<b>Broj nedovoljnih učenika:</b>	<b>4</b> uc.
<b>Sa jednom slabom ocenom :</b>	<b>Nema</b> uc.
<b>Sa dve slabe ocene:</b>	<b>4</b> uc.
<b>Sa tri i više slabih ocena:</b>	<b>Nema</b> uc.
<b>Sa četiri i više slabih ocena:</b>	<b>Nema</b> uc.
<b>Srednja ocena :</b>	<b>3,282</b> uc.
<b>Jos po nesto:</b>	
Uče engleski jezik	25
Uče ruski jezik	7
Uče izborni predmet	0
Ne uče izborni predmet	32
<b>Broj slabih po predmetima:</b>	
srpski jezik	0
eng jezik	0
ruski jezik	0
filozofija	0
ustav	0
fizicko vas	0
matemat	3
org. rada	0
autom	2
konstruis.	0
ispit.m.k	3
mod m e	0
0	2
0	0
<b>Ukupno slabih</b>	<b>10</b>
<b>Izostanci:</b>	
Opravdani:	1025
Neoppravdani:	262
<b>Ukupno:</b>	<b>1287</b>
<b>Prosek</b>	<b>40,22</b>
<b>Izostanci na kraju godine:</b>	
<b>Opravdani</b>	<b>1948</b>
<b>Neoppravdani</b>	<b>438</b>
<b>Ukupno</b>	<b>2386</b>
<b>Prosek</b>	<b>74,56</b>

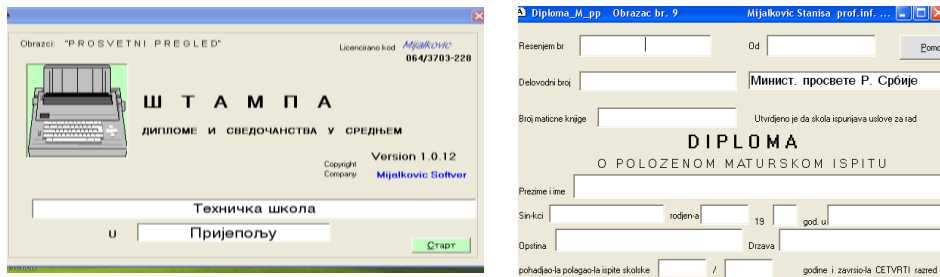
Slika 4: Forma za unos podataka

Prednosti korišćenja ovoga sistema je u sledećem:

- ubrzava poslove oko ažuriranja podataka
- svi podaci su na jednom mestu što razredni starešina može svakoga trenutka imati uvid u ocene svih učenika iz vladanja i postignute rezultate u toku školske godine
- pedagog škole unoseći podatke (izveštaje) razrednih starešina tako da istog trenutka ima zbirne podatke o svim odeljenjima u školi
- izveštaj se nakon klasifikacije arhivira i može poslužiti za bazu podataka razrednog starešine, škole ili drugih institucija
- tabelarni sistem se može uvezati sa drugim sličnim tabelarnim podacima u školi ili nekoj drugoj instituciji, ili sa e-dnevnikom itd

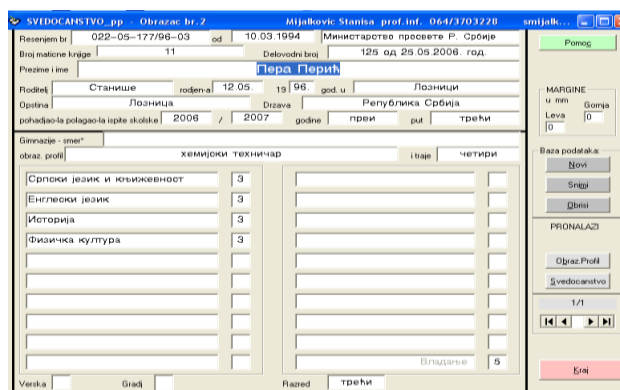
### Upotreba programa „Svedočanstva“, u školskoj pedagoškoj administraciji

U školskoj pedagoškoj administraciji, odnosno neke razredne starešine u nekim srednjim školama koriste programe za kompjutersko štampanje svedočanstava i diploma. Primer programa koje koristi Tehnička škola i Prijepoljska gimnazija data je na sledećem primeru.



Slika 5: Program za kompjutersko štampanje svedočanstava i diploma

Sva polja su indeksirana, tako da se kretanje kroz obrazac obavlja u prirodnom kontinuitetu. Korišćenjem ovog programa, mnogo se skraćuje vreme izrade svedočanstava i diploma, podaci se prenose sa svedočanstva na diplomu, a i baza podataka se može sačuvati za kasnije potrebe.



Slika 6: Programsko rešenje za izradu svedočanstava i diploma

Baza podataka od programa se može prenositi na druge računare koji imaju program, čuvati za kasnije potrebe u slučaju gubljenja dokumentacije i u svakom slučaju služiti za kasnije potrebe škole.

## 6. ZAKLJUČAK

Školski sistem se, neminovno, treba prilagoditi promenama u obrazovanju nastalima uticajem informatičko-komunikacione tehnologije na sveukupno primarno obrazovanje. Samo nastavnici koji svoje učenike podučavaju komunikacionim kompetencijama (učenju traženja informacija, učenju primene informacija itd.) mogu svoje učenike usmerjavati na doživotno obrazovanje kao temelj društva znanja u kome je ICT i računar postao njegov sastavni dio. Može se zaključiti da je dobra opremljenost škola prvi uslov i preduslov za primenu informacionih tehnologija na unapređenju nastave.

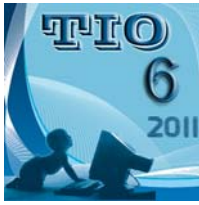
Neophodno je snažno ohrabriti direktore škola za korišćenje mogućnosti koje pružaju različiti softveri za statističku obradu podataka i optimizaciju pojedinih školskih procesa, poput izrade rasporeda časova, tabela za izveštaje i dr. Takode, moguće je osnažiti razvoj softvera koji predstavljaju podršku komunikacijskim procesima, pri čemu se posebno



izdvaja elektronski dnevnik. Naredna faza razvoja škola, uz uvođenje dodatnih mera osiguranja kvaliteta u upravljačkim procesima, neizostavno će iziskivati razvoj i primenu specijalizovanih softverskih rešenja usmerenih ka optimizaciji procesa. Kako bi se ovaj aspekt uspešno realizovao u budućnosti, neophodno je vršiti kontinuiranu edukaciju menadžmenta škola za primenu savremenih softverskih rešenja u upravljanju školama.

## 7. LITERATURA

- [1] Staničić, S.: *Suvremeni trendovi u školskom menadžmentu*, Opatija, Agencija za odgoj i obrazovanje, 2008
- [2] Regionalni centar za profesionalni razvoj zaposlenih u obrazovanju-Čačak, Srbija
- [3] Tehnika i informatika u obrazovanju, Zbornik radova, Čačak 2006, 2008, 2010.
- [4] ZUOV-Zavod za unapređivanje obrazovanja i vaspitanja <http://www.zavod.edu.rs/> Decembar, 2010
- [5] Skriptarnica  
[http://skriptarnica.on.neabee.net/predmeti/osnovi\\_informaciono\\_komunikacionih\\_tehnologija.html](http://skriptarnica.on.neabee.net/predmeti/osnovi_informaciono_komunikacionih_tehnologija.html) -Novembar,2010.
- [6] UPIS-Udruženje profesora informatike  
[http://upissrbije.edu.rs/index.php?option=com\\_content&view=article&id=47&Itemid=27](http://upissrbije.edu.rs/index.php?option=com_content&view=article&id=47&Itemid=27)
- [7] BOŠ-Beogradska otvorena škola, ''ka društvu znanja'', doks-brošura 2;  
[http://doks.bos.rs/uploads/docs/doks\\_brosura\(2\).pdf](http://doks.bos.rs/uploads/docs/doks_brosura(2).pdf)



TEHNOLOGIJA, INFORMATIKA I OBRAZOVANJE  
ZA DRUŠTVO UČENJA I ZNANJA

6. Međunarodni Simpozijum, Tehnički fakultet Čačak, 3–5. jun 2011.

TECHNOLOGY, INFORMATICS AND EDUCATION  
FOR LEARNING AND KNOWLEDGE SOCIETY

6<sup>th</sup> International Symposium, Technical Faculty Čačak, 3–5th June 2011.

UDK: 021.4:004.71.9

Stručni rad

## PRIMENA OBRAZOVNE TEHNOLOGIJE U BIBLIOTECI OSNOVNE ŠKOLE

*Mile Penkov<sup>1</sup>*

**Rezime:** Sa ulaskom u doba informacionog društva, u proteklih petnaestak godina, i ubrzanim razvojem obrazovne tehnologije, školska biblioteka ne samo da osnažuje svoju tradicionalnu funkciju obezbeđivanja lektire, beletrističke i stručne literature za učenike i nastavnike, već dobija i novu ulogu multimedijalnog središta škole. Uvođenjem moderne računarske opreme, automatizacijom bibliotečkog poslovanja, olakšanom dostupnošću elektronskih izvora znanja, efikasnijim povezivanjem sa javnim i specijalizovanim bibliotekama putem Interneta – školska biblioteka se još više približava svojim korisnicima, a bibliotekar dosadašnje pedagoško-saradničke kompetencije dopunjava novom, informatičko-instruktivnom.

**Ključne reči:** obrazovna tehnologija, informaciono društvo, školska biblioteka, multimedijalno središte škole

## USE OF EDUCATIONAL TECHNOLOGY IN THE LIBRARY SCHOOL

**Summary:** With the admission in the age of information society, in the past fifteen years, and accelerated development of educational technology, school library not only reinforces their traditional function of providing reading, fiction and professional books for teachers and students, but gets a new role as a multimedia center school. The introduction of modern computer equipment, automation of library operations, facilitated access to electronic sources of knowledge, more efficient connection with the public and specialized libraries on the Internet - the school library is even closer to its customers, and former librarian of the pedagogical and collaborative competence complements the new, information.

**Keywords:** educational technology, information society, the school library, a multimedia center school

---

<sup>1</sup> Mr Mile Penkov, nastavnik srpskog jezika i školski bibliotekar OŠ „Desanka Maksimović“, Čokot – Niš, E-mail: [penkowmile@gmail.com](mailto:penkowmile@gmail.com)

## 1. UVOD

Savremena školska biblioteka predstavlja integralni deo ukupnog vaspitno-obrazovnog ambijenta savremene škole, u kome ima značajnu ulogu podrške nastavnom procesu. U skladu sa Planom i programom rada škole, i na osnovu sopstvenog Plana i programa rada biblioteke, u njoj se obavljaju stručni bibliotekarski poslovi, koji obuhvataju bibliotečko-informacionu, vaspitno-obrazovnu i javnu i kulturnu delatnost; u njoj se ostvaruje stručna i kreativna saradnja sa nastavnicima svih predmeta i odvija paralelni individualni i grupni pedagoški rad sa učenicima. Međutim, sa ubrzanim razvojem informaciono-komunikacione, odnosno obrazovne tehnologije, dolazi i do promena paradigmi školskog bibliotekarstva, koje se ogledaju u automatizaciji bibliotečkog poslovanja, proširenju i produblivanju bibliotečke građe, ali i drugačijoj organizaciji biblioteke, i proširenju njenih dosadašnjih funkcija.

## 2. BIBLIOTEKA OSNOVNE ŠKOLE I OBRAZOVNA TEHNOLOGIJA

Školska biblioteka ostvaruje svoju tradicionalnu ulogu prikupljanja, selekcije, sinteze i transfera informacija i znanja, kako iz pojedinih nastavnih oblasti tako i iz sfere javnog i kulturnog života, u interesu njenih korisnika, učenika i nastavnika, kao i stručnih organa škole. Bibliotečki fond, koji se uglavnom zasniva na knjižnoj građi, kao i na sada već tehnološkim zastarelim audio-vizuelnim materijalima (kao što su dijafilmovi, audio i video – kasete, gramofonske ploče, magnetofonske i filmske trake) sve više se dopunjava novom, elektronskom građom, na kompaktnim diskovima i drugim digitalnim nosačima informacija. Osim olakšanja i ubrzanja rutinskih svakodnevnih poslova iznajmljivanja i vraćanja bibliotečke građe, unapređene su bibliotekarske aktivnosti planiranja i profesionalne korespondencije, omogućen je pristup informacijama i građi iz udaljenih izvora, kao i njihov transfer korisnicima. Poboljšana tehnička i hardversko - softverska opremljenost školskih biblioteka uticala je i na obavljanje administrativnih i tehničkih poslova u samoj biblioteci, vezanih za pripremu i izradu evidencionih kartona, bibliotečkih obrazaca i formulara, statističkih izveštaja, pregleda, spiskova, grafikona - čime se oslobodilo više vremena za stručni i kreativni rad bibliotekara.

Kao i u ukupnom nastavnom procesu, primena moderne obrazovne tehnologije u biblioteci osnovne škole dobija sve veći značaj i umnogome menja zatečenu paradigmu tradicionalnog školskog bibliotekarstva. U tom smislu možemo se složiti sa navodima Mirčeta Danilovića da je „prvostepena uloga, funkcija i zadatak obrazovne tehnologije da omogući učenicima lakše, brže, efikasnije i optimalnije primanje, obradu, transformaciju i inkorporiranje odgovarajućih informacija u lično iskustvo, znanje, maindver, što sve na kraju dovodi do promene ponašanja kao krajnjeg cilja procesa učenja.“<sup>2</sup> Prema tome, školska biblioteka jeste jedan od školskih prostora u kojima će planska i programirana primena obrazovne tehnologije „omogućiti: otvoreni pristup informacijama, pronalaženje informacija, mrežno povezivanje, partnerstvo sa ekspertima, virtuelne sredine za učenje, pristup raznovrsnim kompjuterskim servisima (uslugama), stvaranje informacija, slanje informacija, izlaganje informacija, čuvanje informacija, obradu informacija i izbor

<sup>2</sup> Mirčeta Danilović, „Tehnika, obrazovna tehnologija i informatika u funkciji povećanja efikasnosti obrazovnog procesa i procesa učenja“, Zbornik radova naučno-stručnog skupa sa međunarodnim učešćem *Tehnika i informatika u obrazovanju – TIO 2010*, Tehnički fakultet Čačak, 430 <http://www.tfc.kg.ac.rs/tio6> (preuzeto 10.5.2011).

informacija (baza podataka)“.

Već danas, u mnogim školskim bibliotekama, zahvaljujući primeni moderne obrazovne tehnologije omogućava se niz nekada teško zamislivih aktivnosti:

- ❑ upoznavanje sa aktuelnom izdavačkom produkcijom, praćenje bibliotekarskih sajtova, elektronskih kataloga izdavačkih kuća, i naručivanje novih izdanja, lektirne, stručne i beletrističke literature
- ❑ preuzimanje elektronskih izdanja udžbenika i monografskih izdanja (sa zvukom, likovnim animacijama, video-klipovima) – za samostalno, individualno čitanje, preslušavanje i gledanje
- ❑ pravljenje elektronske baze podataka za sve nastavne predmete
- ❑ istraživački rad učenika i nastavnika, uz brzo i lako obezbeđivanje građe (stručni radovi, zbornici sa naučnih skupova, kongresa...)
- ❑ preuzimanje kompjuterskih zabavnih igrice za učenike, skeniranje i štampanje nastavnih i zabavnih sadržaja
- ❑ elektronska korespondencija sa upravom škole i nastavnim osobljem, vaspitno-obrazovnim institucijama i ustanovama, udruženjima, izdavačkim preduzećima
- ❑ povezanost sa širim bibliotečkim okruženjem i razmena elektronske građe sa bibliotekama (Narodna biblioteka Srbije, univerzitetske biblioteke, gradske biblioteke, školske biblioteke)
- ❑ povezanost sa vaspitno-obrazovnim ustanovama i ministarstvima kulture i obrazovanja, akademskim mrežama
- ❑ slobodno i stručno-metodološki podržano korišćenje Interneta od strane učenika i nastavnog osoblja (priprema za nastavu, praćenje štampe, zabava)
- ❑ pružanje mogućnosti učenicima da u školskoj biblioteci neposredno i praktično primene usvojeno znanje iz predmeta Tehničko i informatičko obrazovanje i predmeta Informatika i računarstvo
- ❑ odvijanje nastave u čitaonici školske biblioteke kao alternativne učionice, uz korišćenje računara, audio-vizuelnih sredstava, projektora, velikog monitora, video-bima, tzv. pametnih tabli, zvučnika (prezentacija obrazovnih emisija, dokumentarnih i igranih filmova, televizijskih emisija, naučno-popularnih reportaža, predavanja, internet-diskusija, direktnih prenosa kulturnih, zabavnih i sportskih događaja)
- ❑ elektronska komunikacija sa učenicima i njihovim roditeljima, slanje informacija o fondu i javnim i kulturnim aktivnostima školske biblioteke, transfer elektronskih knjiga i pauer-point prezentacija
- ❑ lakši i ažurniji arhivsko-dokumentacioni rad

### 3. NOVA ULOGA I PROŠIRENI ZADACI ŠKOLSKE BIBLIOTEKE

Školske biblioteke savremenog doba moraju da se menjaju kako bi odgovorile na sve izraženije i kompleksnije informaciono-komunikacione i naučno-istraživačke potrebe svojih korisnika, i kako bi se prilagodile se tehnološkim i edukativnim zahtevima nastupajućeg informacionog društva, koje je istovremeno i društvo učenja i društvo znanja. Te proširene funkcije biblioteke ostvaruju se ponajviše u okviru bibliotečko-informacione delatnosti, s obzirom na to da se ovoj dodaju i neki novi elementi, koji se odnose na instruktivni i metodološki rad sa korisnicima, kako učenicima tako i nastavnicima.

Organizacija *Ujedinjenih nacija* za obrazovanje, nauku i kulturu (UNESCO) i međunarodno udruženje biblioteka - IFLA (International Federation of Library

Associations) donele su 2000. godine Manifest za školske biblioteke, dokument u kome se govori o njihovoj ulozi u podučavanju i učenju namenjenom svima. Na osnovu ovog manifesta donete su sledeće, 2001. godine, Smernice za školske biblioteke, u kojima se preciziraju ciljevi i zadaci školskih biblioteka u okviru vaspitno-obrazovnog, ali i šireg, kulturološkog konteksta. Između ostalog, u Smernicama se govori o novoj, elektronskoj, računarskoj i audio-vizuelnoj opremi i načinu njenog korišćenja, o elektronskim izvorima informacija i znanja koji se preuzimaju sa Interneta i sa digitalnih nosača, kao i modelima programa za sticanje veština učenja i informatičke pismenosti. Smernice za informatičku pismenost iz aspekta školskog bibliotekarstva odnose se na pripremu i obučavanje korisnika, učenika i nastavnika *da izgrade značenje na osnovu informacija; da stvore kvalitetan proizvod; da uče samostalno; da delotvorno učestvuju u radu grupe; da koriste informacije i informacionu tehnologiju odgovorno i etično.*<sup>3</sup>

Informatička revolucija je dovela do promena paradigme u školskom bibliotekarstvu, Moderna školska biblioteka se sve više sagledava kao multimedijalno središte (centar) škole, koje u sebe uključuje, pored standardne knjižne građe, i medijateku, a ova sledeće segmente: *grafoteku, fototeku, folioteku, videoteku, filmoteku, cedeteku (softoteku) i dijateku.*<sup>4</sup> Treba istaći da su ranijih godina pojedine školske biblioteke imale i zaseban deo, medijateku, kao spremište sada već tehnološki prevaziđenih didaktičkih nastavnih sredstava i tehničke, audio-vizuelne opreme (a to su: dijaprojektori, gramofoni, magnetofoni, kasetofoni i video-rekorderi). Za poslove medijatekara uglavnom su određivani nastavnici tehničkog obrazovanja i bibliotekari-informatičari, kao stručna, i za ovaj segment bibliotekarstva kompetentna lica. U međuvremenu, zakonskim propisima je mesto medijatekara u školama ukinuto, pa su se potonji bibliotekari (inače učitelji i nastavnici srpskog jezika u osnovnoj školi i nastavnici bilo kog stručnog predmeta u srednjoj školi) u većini slučajeva našli u situaciji da budu čuvari zatečene tehničke opreme (eventualno i računarske), i ništa više od toga. Stoga se sve vreme postavljalo, a i danas se postavlja pitanje o informatičko-tehničkoj i obrazovno-tehnološkoj pripremljenosti nastavnika koji obavljaju poslove školskog bibliotekara, budući da oni u svom školovanju za pojedine struke nisu imali prilike da steknu odgovarajuća tehnička i informatička znanja, neophodna za korišćenje sve naprednije audio-vizuelne i informatičke opreme (digitalni fotoaparati i kamere, grafoskopi, tzv. pametne table, razglasne stanice i sistemi, računari, skeneri, štampači).

Postoje i mišljenja da će se u bliskoj budućnosti dogoditi transformacija školske biblioteke u školsku infoteku, te da će glavni proizvodi školske biblioteke postati informacija i specijalna obrazovna usluga. Zoran Hamović smatra da će se ona transformisati u informacioni centar škole, ali i mesto za upravljanje informacijama i proizvodnju znanja, a da će školski bibliotekar postati kreativni infotekar. Prema Hamoviću, "bibliotečka usluga se više ne zasniva na izdavanju knjiga ili drugih medija korisnicima, već na informaciji koju biblioteka prema narudžbini korisnika treba da istraži, obradi i distribuiru".<sup>5</sup> Dakle,

<sup>3</sup> IFLA/UNESCO Smernice za školske biblioteke, Glasnik NBS, 1/2005, 412, [http://www.nb.rs/view\\_file.php?file\\_id=1282](http://www.nb.rs/view_file.php?file_id=1282) (preuzeto 5.5.2011).

<sup>4</sup> Boško M. Vlahović, "Od biblioteke ka multimedija centru škole", Drugi seminar za školske bibliotekare, *Školski bibliotekari na početku 21. veka*, Sremski Karlovci, 16-17. novembar 2006. <http://skolskibibliotekari.wordpress.com/> (preuzeto 6.5.2011).

<sup>5</sup> Zoran Hamović, "Uvođenje u Internet", u *Knjiga za medije – mediji za knjigu* (Beograd: Clio, 2008), 221.

savremena školska biblioteka postaje kreativni prostor u kome se realizuje proizvodnja novih i autohtonih izvora informacija i znanja, među kojima će, pored tradicionalnih (panoa, likovno-umetničkih i tehničkih radova učenika) biti i oni elektronski (kao što su nastavni sadržaji na diskovima, pauer-point prezentacije, školski list u digitalnom obliku, fotografisane ili snimljene školske manifestacije).

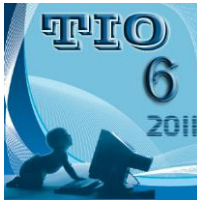
Pritom, u budućnosti, školski bibliotekar neće biti jedino posrednik u dolaženju do izvora znanja, ili tehničko-informatički konsultant, već i stručni saradnik koji podstiče, usmerava i edukuje učenike i kolege nastavnike. Školski bibliotekar – medijatekar – infotekar mora pomoći svojim učenicima i kolegama nastavnicima ne samo kroz lični istraživačko-stvaralački rad, već i kroz ukazivanje na to kako samostalno doći do valjanih i svrsishodnih informacija i izvora znanja, odnosno izvršiti dobru selekciju građe. Ranije se to odnosilo na knjižnu i audio-vizuelnu, a sada i na novu, elektronsku – digitalnu građu. Time bi se sprečilo i lutanje u moru informacija na Internetu, čija hiperprodukcija više odmaže nego što pomaže savremene tragaocima za znanjem, istraživačima svih nivoa. Ova nova usluga sastoji se od davanja konkretnih informatičko-tehničkih i metodoloških instrukcija učenicima i nastavnicima, kako bi oni sami bili neposredno radno-istraživački angažovani, a ne samo pasivni korisnici onoga što im pronade bibliotekar. Bibliotekar im pomaže da usvoje veštinu pristupa informacijama, određivanja njihovog karaktera, kvaliteta, širine, praktične vrednosti, odnosno adekvatnosti u odnosu na iskazanu potrebu za njom. Pritom, vrlo je bitno da se, pored praktičnog metodološkog usmeravanja i asistencije, vodi računa o kulturološkom i vaspitnom aspektu i opštim pedagoškim načelima, naročito u osnovnoj školi, gde se, na primer, mnogo više pažnje poklanja razvijanju saznanjno-razvojnih, kreativno-umetničkih i etičkih vrednosti, a nešto manje razvijanju naučno-istraživačkih potencijala učenika.

#### 4. ZAKLJUČAK

Primena moderne obrazovne tehnologije iz osnova menja tradicionalnu ulogu i zadatke biblioteke osnovne škole, organizaciju njenih aktivnosti, planiranje i programiranje rada, metodologiju, njenu kadrovsku strukturu. Time se dolazi do unapređenja stručnih usluga, kao i bolje uklopljenosti biblioteke u celoviti školski vaspitno-obrazovni sistem i globalne bibliotečke, informacione i komunikacione mreže. Pored opšte pedagoške i uskostručne predmetne kompetencije, školski bibliotekar mora posedovati visoku informacionu i medijsku kulturu i solidnu informatičko-tehničku potkovanost, kako bi uspešno realizovao svoje informaciono-komunikacione i druge bibliotečke aktivnosti. Kao stručni saradnik u nastavnom obrazovnom procesu novog doba – on je nosilac univerzalnih, enciklopedijskih znanja, a ujedno je i potpora novih ideja i stvaralačkih dostignuća učenika i nastavnika osnovne škole.

#### 5. LITERATURA

- [1] Brofi, Piter. *Biblioteka u 21. veku: nove usluge za informaciono doba*, Beograd: Clio, 2005.
- [2] Kastels, Manuel: *Uspom umreženog društva*, Zagreb: Golden marketing, 2000
- [3] Lorimer, Rolend: *Masovne komunikacije*, Beograd: Clio, 1998
- [4] Kelner, Daglas, *Medijska kultura*, Beograd: Clio, 2004.



## TEHNOLOGIJA, INFORMATIKA I OBRAZOVANJE ZA DRUŠTVO UČENJA I ZNANJA

6. Međunarodni Simpozijum, Tehnički fakultet Čačak, 3–5. jun 2011.

## TECHNOLOGY, INFORMATICS AND EDUCATION FOR LEARNING AND KNOWLEDGE SOCIETY

6<sup>th</sup> International Symposium, Technical Faculty Čačak, 3–5th June 2011.

UDK: 37: 351.74/.76

Stručni rad

### BEZBEDNOSNOM KULTUROM KA BEZBEDNOJ ŠKOLI- ISTRAŽIVANJE

Čedomir Ivanović<sup>1</sup>

**Rezime:** Cilj studije "Bezbednosnom kulturom ka bezbednoj školi" predstavlja novi model RAZVOJA BEZBEDNOSNE KULTURE MLADIH I PROJEKCIJA KONCEPTA BEZBEDNE ŠKOLE. Zasniva se na osnovama naučne analize, koncipirana u teorijskoj i empirijskoj ravni, i ima za cilj da istakne i ukaže na značaj bezbednosne kulture učenika osnovnih i srednjih škola, koja se direktno i indirektno reflektuje na njihovu ukupnu bezbednost i zaštitu od bezbednosnih rizika, kojima su u savremenim civilizacijskim i urbanim uslovima života sve više izloženi. U sprečavanju pojava, procesa i događaja koji mogu da ugroze bezbednost i zdravlje, kao i životnu sredinu, imperativna je potreba da se daju ocene, predlozi i sugestije za dalji razvoj sistema upravljanja zaštitom učenika od bezbednosnih rizika. U okviru studije istraženi su svi elementi značajni za funkcionisanje, organizaciju i edukaciju učenika, kao i zaposlenih u osnovnim i srednjim školama u okviru obrazovno-vaspitnog sistema - školskog sistema, na teritoriji države Srbije. Nalazi dobijeni na reprezentativnom uzorku omogućili su valjanu naučnu analizu i uopštavanje, a potom su stavljeni u funkciju projektovanja modela bezbedne škole. Dakle, u postupku empirijskog istraživanja izvršene su deskriptivna i faktorska analiza podataka, manifestnih varijabli, kao i faktora uticaja koji su od značaja za bezbednost i zaštitu učenika od bezbednosnih rizika i razvoj njihove bezbednosne kulture u procesu obrazovanja i vaspitanja. Pored toga, izvršena je i analiza normativno-pravne regulative bezbednosti u institucijama obrazovanja i vaspitanja, kao i analiza programskih sadržaja u osnovnim i srednjim školama sa aspekta potencijalnog doprinosa razvoju bezbednosne kulture učenika. Podloga analizama bili su dobijeni podaci iz anketnog upitnika, zasnovani na odgovorima i procenama obe kategorije ispitanika - učenika osnovnih i srednjih škola i nastavnog osoblja i stručnih saradnika (pedagoga i psihologa), kao i zakonska i podzakonska stručna dokumenta, nastavni planovi i programi nastavnih predmeta i drugi dostupni izvori. Rad ukazuje da je zaštita i unapređenje bezbednosne kulture učenika osnovnih i srednjih škola, dinamičan proces, koji je neophodna pretpostavka bezbedne škole. Savremeni pristupi analizi rizika i faktora uticaja koji se odnose na bezbednost i zaštitu učenika, polaze od mogućnosti izbora akcija i alternativa kojima se rizik smanjuje, odnosno od uverenja da se rizicima može u značajnoj meri upravljati, gde strategije planiranja i prevencija imaju poseban značaj u okviru koncepta bezbedne škole.

**Ključne reči:** bezbednost, bezbednosna kultura, vaspitanje i obrazovanje, bezbedna škola, bezbednosni rizici, faktori razvoja, faktori uticaja, bezbednosni menadžment

---

<sup>1</sup> Dr Čedomir Ivanović, profesor Internacionalni fakultet, Univerzitet u Novom Pazaru sa sedištem u Beogradu, smer - kriminalistika

## REACHING THE SAFE SCHOOL THROUGH SAFETY CULTURE

**Summary:** *The goal of the study paper "Reaching the Safe School through Safety Culture" is to point out, on the basic scientific analysis through theoretic and primary and secondary schools, which directly or indirectly affects their entire safety and protection from the security risks the modern civilization and urban style of life is more and more exposed to. In order to prevent the occurrences, processes and events which could endanger the safety and health, as well as environment, it is extremely necessary to give appraisals, proposals and suggestions for a further development of the management system of the student's protection from the security risks. All the elements significant for the functioning, organization and educations of students, as well for the employees in primary and secondary schools in the framework of the educational and pedagogic schooling system on the territory of the Republic Serbia have been shown in this study paper. The findings obtained from the representative sample have enabled the relevant scientific analysis and generalization, and have been consequently put into function of designing the safe school model. Hence, in the process of empirical research, descriptive and factor data analyses have been performed, along with the manifest variables and for the safety and protection of students from the security risks and for the development of their safety culture in the educational and pedagogic process. Furthermore, analysis of the normative and legislative security within the educational and pedagogic institutions has been carried out, as well as the analysis of curriculum contents within the primary and secondary schools from the viewpoint of potential contribution to the development of safety culture of students.*

*Groundworks of the analysis were data obtained from the survey questionnaire, based on the results of independent evaluation and valuation of both categories of respondents - students in elementary and secondary schools, teachers and educationists (pedagogues and psychologists), and sub-legal expert documents, curricula and programs of teaching subjects and other available sources. Work indicates that the protection and promotion of safety culture for students in primary and secondary schools is a dynamic process, which is necessary preconditions of safe school. Contemporary approaches to risk analysis and impact relating to safety and protection of students, starting from the action and choice of alternatives that reduce the risk, In regard to the belief that risk can be significantly managed, where planning and prevention strategies have special significance within the concept of safe school.*

**Key words:** *safety, security culture, education, safety school, security risks, factors of development, influence factors, security management*

### 1. CILJ STUDIJE

Polazeći od formulisanog problema i ciljeva ovog istraživanja, a uzimajući u obzir rezultate teorijskog i empirijskog istraživanja, očigledno je da glavni preduslov razvijanja bezbednosne kulture učenika jeste bezbedni ambijent, odnosno obezbeđivanje ukupne bezbednosti u ustanovama obrazovno-vaspitnog sistema - školama. Međutim, činjenica je da takav ambijent u školama i njihovom neposrednom okruženju nije lišen bezbednosnih rizika kao opasnosti po učenike, osoblje, proces rada i poslovanje škola, dok je njihov nivo zaštite od njih na nezavidnom nivou. Da bi se taj značajni društveni problem mogao uspešno rešavati, neophodno je konstituisati efikasan model razvoja bezbednosne kulture učenika u cilju projekcije savremenog koncepta - bezbedne škole. Dakle, osnovni cilj modela jeste: a) ustanovljenje efektivne strategije unapređenja nerizičnog ambijenta -



bezbedne škole i b) razvoj bezbednosne kulture učenika osnovnih i srednjih škola, u cilju zaštite od negativnih uticaja bezbednosnih rizika.

## 2. OSNOVNE KARAKTERISTIKE MODELA

Brojne su komponente, a istovremeno i karakteristike modela. Elaboracija najbitnijih od njih sledi u ovom odeljku, dok smo s razlogom izdvojili edukaciju učenika osnovnih i srednjih škola u funkciji razvoja bezbednosne kulture kao posebnu karakteristiku i obrazložili je u narednom odeljku (9.3) ove studije.

Projekcija razvoja bezbednosne kulture učenika i stvaranja nerizičnog ambijenta - bezbedne škole zasniva se na pravovremenoj i egzaktnoj identifikaciji bezbednosnih rizika, adekvatnoj prevenciji i načinu reagovanja koji bi trebalo da doprinesu poboljšanju organizacije bezbednosti škola kao obrazovno-vaspitnih ustanova, sa jedne, i edukaciji učenika u cilju izgrađivanja i unapređenja njihove bezbednosne kulture u funkciji zaštite od negativnih uticaja bezbednosnih rizika, sa druge strane. Model je koncipiran tako da po svojim rešenjima bude inovativan, kako na teorijskom, tako i na praktičnom nivou, u mirnodopskim i drugim vanrednim situacijama.

Pri koncipiranju modela uzeta su u obzir verifikovana naučna rešenja iz ove oblasti, valorizovana u savremenoj teoriji i bezbednosnoj praksi u svetu i kod nas. Međutim, preuzimanje gotovih rešenja drugih zemalja, bez uvažavanja specifičnih socijalnih, ekonomskih, kulturnih, psiholoških, bezbednosnih, zaštitnih karakteristika uže i šire socijalne sredine u kojoj škole egzistiraju ne samo da nije naučno opravdano nego je i potencijalni izvor grešaka koje bi mogle da utiču na objektivnost i pouzdanost rezultata procene, a time i na efikasnost predloženih strategija unapređenja nivoa bezbednosti učenika i zaposlenih u osnovnim i srednjim školama u Republici Srbiji, kao i na razvoj njihove bezbednosne kulture. Naravno, u kreiranju modela uzeti su u obzir i rezultati empirijskog istraživanja, prezentovani u prethodnom delu ove studije.

"Kada je reč o bezbednosti osnovnih i srednjih škola kao obrazovno-vaspitnih ustanova, iz bezbednosno-zaštitnog aspekta potrebno je obezbediti: zdravu i bezbednu sredinu za neometano odvijanje nastave, kvalitetan i prijatan ambijent za sve školske aktivnosti, mogućnost brzog reagovanja i prilagođavanja na promene nivoa bezbednosti, uslove da celokupna školska zajednica (učenici, nastavno i nenastavno osoblje), roditelji, lokalna zajednica, državni organi, učestvuju u organizaciji i stvaranju bezbednog ambijenta školske sredine, osposobljenost svih subjekata za pravovremenu procenu i identifikaciju znakova bezbednosnih rizika, postojanje i ažuriranost planova za adekvatno reagovanje na ispoljene bezbednosne rizike, efikasno i adekvatno reagovanje u konkretnim situacijama i dr."<sup>140</sup>

Naravno, svaka škola je specifična, i na bazi njenih uslova adekvatne implementacije rešenja koje model treba da razvija jesu specifične strategije, odnosno identifikacija, prevencija, suzbijanje, eliminisanje i zaštita od bezbednosnih rizika, kao i edukacija učenika osnovnih i srednjih škola u cilju razvijanja njihove bezbednosne kulture.

Poseban značaj modela razvoja bezbednosne kulture učenika i bezbedne škole, što ga i preporučuje kao mogućnost u oblasti upravljanja i zaštite učenika od bezbednosnih rizika, jeste u uvažavanju brzih, nepredvidivih i višestrukih promena (ne)rizičnog ambijenta, za koje organizacija školske uprave mora imati sluha i prilagoditi se projektovanim strategijama i njihovim značenjima.

Pored naznačenih karakteristika modela razvoja bezbednosne kulture učenika i projekcije koncepta - bezbedne škole, važno je da škola ima: efikasne upravne, rukovodeće i savetodavne organe, osposobljeno i motivisano osoblje i učenike, dobru saradnju sa đačkim

roditeljima, organima i službama lokalne zajednice, državnim organima, odnosno Ministarstvom prosvete - Službom za bezbednosni menadžment (SBM), radi adekvatnog angažovanja i kreiranja strategija za zaštitu od negativnih uticaja bezbednosnih rizika, da je neposredno okruženje škole bezbedno i da postoje izgrađene strategije za promovisanje i podršku odgovornog ponašanja, da su planovi prevencije i suzbijanja bezbednosnih rizika održivi, koordinisani i sveobuhvatni, odnosno zasnovani na pažljivoj proceni potreba učenika i osoblja škola, da su pristupi u rešavanju bezbednosnih problema zasnovani na praktičnim iskustvima, da su zaposleni u školama (nastavno i nenastavno osoblje) osposobljeni za sprovođenje planiranih mera bezbednosti i zaštite, da se planirane mere bezbednosti i zaštite kontinuirano sprovode, prate i evaluiraju, da se u okviru nastavnih i vannastavnih aktivnosti i radu sa učenicima kontinuirano razvija i izgrađuje bezbednosna kultura.

### **3. BEZBEDNOSNI MENADŽMENT U OBRAZOVANJU - ŠKOLSKOM SISTEMU**

U najopštijem smislu menadžment/upravljanje jeste funkcija svake svesne društvene aktivnosti, značajne za celokupno društvo, ali i za pojedinca, počevši od aktivnosti vođenja države, preko upravljanja kompanijom/preduzećem, društvenom organizacijom i institucijom pa do upravljanja individualnim aktivnostima.<sup>141</sup>

Upravljanje bezbednosnim rizicima pretpostavlja uspostavljanje adekvatnog bezbednosnog menadžmenta, ne samo u osnovnim i srednjim školama, već je za to neophodna svestrana i organizovana aktivnost svih relevantnih društvenih subjekata, počev od Vlade Republike Srbije, nadležnog resornog Ministarstva prosvete i drugih ministarstava, a pre svega Ministarstva unutrašnjih poslova i Ministarstva pravde, organa lokalne samouprave, okružnih centara, školskih organa (upravnih, rukovodećih, savetodavnih, stručnih saradnika, stručnih organa škole, stručnih službi škole, odeljenjskih starešina, predmetnih nastavnika, roditelja, učenika, kao i školskog okruženja i dr).

Iz bezbednosno-zaštitnog aspekta moguće je izdvojiti nekoliko premisa od kojih valja polaziti pri organizovanju škola za upravljanje bezbednosnim rizicima, kao što su: jačanje uloge i odgovornosti države, posebno u delu definisanja metodologije upravljanja rizicima, afirmisanje preventivnog pristupa, postavljanje i sprovođenje efikasne kontrole, dosledna primena zakonske regulative mera bezbednosti i zaštite, kao i razvoja bezbednosne kulture učenika u okviru obrazovno-vaspitnog sistema. Sistem upravljanja bezbednosnim rizicima predstavlja integrisan i sveobuhvatan pristup zaštite od više rizika. Usmeren je na rešavanje izloženosti opasnostima, njihovoj proceni i upravljanju, kako u mirnodopskim, tako i u vanrednim situacijama. Preventivnim merama bezbednosti i zaštite smanjuje se mogućnost pojave opasnih događaja, kao i posledica tih događaja, što direktno utiče na smanjenje bezbednosnog rizika po živote i zdravlje učenika.

Prevenција, rana intervencija i kontinuirana saradnja mogu da redukuju u značajnoj meri bezbednosne rizike u osnovnim i srednjim školama u stvaranju nerizičnog ambijenta - bezbedne škole, što sa druge strane znači da mogu značajno da doprinesu stvaranju bezbednijeg okruženja za učenike kao i zaposlene u školama kao vaspitno-obrazovnim ustanovama. Stoga je efikasnu procenu bezbednosti škola moguće ostvariti primenom standardizovanih metoda procene rizika i izradom efikasnih planova zaštite. Prvi korak uspešnog menadžmenta bezbedne škole jeste prikupljanje informacija o bezbednosnim rizicima sa kojima se škola, učenici, kao i zaposleni mogu suočiti ili suočavaju. Nakon toga, moguće je formirati skalu procenjenih bezbednosnih rizika i efikasnost mera

bezbednosti i zaštite. O skali bezbednosnih rizika bilo je reči u odeljku analize i interpretacije rezultata empirijskog istraživanja, a na toj skali su se našli: poplave, požari, zemljotresi, ugroženost životne sredine, havarije u procesu proizvodnje (hemijska industrija), udesi prilikom transporta opasnih materija, saobraćajne nezgode i nesreće, teroristički akti, ratna dejstva, nasilničko ponašanje pojedinaca i grupa, bolesti zavisnosti (nikotinizam, alkoholizam, narkomanija), virusne zarazne bolesti (SIDA i dr), seksualno nasilje, delovanje raznih destruktivnih sekti, maloletnička delinkvencija (antisocijalna, prestupnička i druga ponašanja i pojave).

Savremeni pristupi upravljanju bezbednosnim rizicima polaze od mogućnosti izbora akcija i alternativa, kojima se rizici mogu smanjiti ili umanjiti, odnosno od pretpostavke da se pojedinim rizicima može upravljati. Međutim, kada govorimo o školama kao obrazovno-vaspitnim ustanovama, procena bezbednosnih rizika po učenike i zaposleno osoblje za vreme njihovog boravka u školama je moguća, potrebna i treba da se zasniva na realnim rešenjima. Time će se stvoriti objektivna osnova upravljanja bezbednosnim rizicima tokom obrazovno-vaspitnog procesa, kao i uspešna zaštita, uz kontinuirano prisustvo raspoloživih sredstava. Svakako, nedostatak raspoloživih zaštitnih sredstava u znatnoj meri otežava praktičnu realizaciju preventivnih mera u cilju smanjenja rizika. Stoga je upravljanje rizicima tehničko-tehnološke prirode optimalan izbor preventivnog delovanja, koje omogućuje minimalni rizik i predstavlja problem kome treba posvetiti posebnu pažnju.

Međutim, kada je reč o bezbednosnim rizicima i mogućim posledicama njihovog nekontrolisanog ispoljavanja u vidu havarija ili drugih akcidenata u tehničko-tehnološkim procesima, neophodno je obezbediti visok nivo bezbednosne kulture u vezi sa preventivnim delovanjem u smislu sprečavanja i smanjenja uslova za njihov nastanak.

Upravljanje rizicima nije samo bezbednosno pitanje, već jednako političko, pedagoško, psihološko, bezbednosno, kao i zaštitno. Upravljati bezbednosnim rizicima znači pre svega znati i razumeti prirodu i suštinu te delatnosti, a potom i prirodu procesa upravljanja. To znači da upravljanje bezbednosnim rizicima u školama pretpostavlja da rukovodilac (direktor) kao menadžer ima temeljna znanja i razumevanja problematike te organizacione jedinice - škole, te znanja i veštine upravljanja. Postoji čitav niz različitih kriterijuma, kako je elaborirano u teorijskom okviru ove studije, za klasifikaciju bezbednosnih rizika, pri čemu se mogu iskazati kvantitativno i/ili kvalitativno.

Upravljanje bezbednosnim rizicima u obrazovno-vaspitnom sistemu Republike Srbije može se posmatrati na makro i mikronivou: a) na makronivou<sup>142</sup> upravljanje podrazumeva upravljanje celokupnim sistemom zaštite od bezbednosnih rizika na nivou Ministarstva prosvete, kao celovitim organizacionim procesom, koji se ostvaruje na nivou države Srbije; b) na mikronivou upravljanje podrazumeva upravljanje organizacionim jedinicama na nivou okruga, lokalne samouprave ili direktno školom, samo u izuzetnim, odnosno specifičnim okolnostima. Rizicima se može i mora upravljati u osnovnim i srednjim školama kao sistemom, sa manjim ili većim uspehom. Svakako da treba imati u vidu da adekvatno uspostavljanje sistema upravljanja rizikom ne obezbeđuje garanciju da se akcidenti neće događati, ali značajno smanjuje verovatnoću njihovih posledica. U rešavanju bezbednosnih problema, posebno u obrazovno-vaspitnom sistemu, ne može se polaziti od želja, opštih proklamacija i nejasnih ciljeva, već se mora poći od unapred jasno definisanih ciljeva strategije razvoja i kompleksne analize uticaja svih situacionih faktora.

Organizaciju upravljanja bezbednosnim rizicima u školama treba da čini sistem definisanih funkcija, koje se izvršavaju da bi se postigli određeni ciljevi. Kadrovi koji ove funkcije obavljaju menjaju se, a smisao i značenje funkcija ostaju isti sa povremenim modifikacijama. Za adekvatnu organizaciju od osnovnog značaja je njena struktura, kao

preduslov uspešnog funkcionisanja sistema. Struktura i funkcije se prilagođavaju promenama, ali tako da budu usmerene na zadatak. Struktura organizacije je uslov i polazna pretpostavka za ostvarivanje njenih ciljeva. Zato se pri oblikovanju strukture mora slediti cilj i strategija razvoja. Efektivna struktura je ona koja omogućava uspešno izvršenje ključnih aktivnosti, radi ispunjenja svrhe i cilja sistema. Kada je reč o sprovođenju strategija upravljanja bezbednosnim rizicima po učenike, zaposlene i školu kao obrazovno-vaspitnu ustanovu, potrebno je formirati odgovarajuću organizacionu strukturu koja će na najbolji način da omogući realizaciju planiranih strategija. Model organizacione strukture mora da jača integraciju, kao proces postizanja jedinstva u naporima raznih podsistema, za ostvarivanje ciljeva sistema, da bi se ostvarilo jedinstvo i koordinirale aktivnosti. Polaznu osnovu za projektovanje organizacione strukture predstavlja izvršena analiza, u kojoj su prikupljeni i analizirani svi raspoloživi podaci o stanju svih aktera nerizičnog ambijenta bezbedne škole koji su od suštinskog značaja.

Za upravljanje bezbednosnim rizicima neophodno je da organ upravljanja školom - školski odbor - raspolaže: odgovarajućim materijalnim sredstvima; normativno-pravnom regulativom; ažuriranim planom provođenja mera bezbednosti i zaštite; jedinstvenim i kvalitetnim informacionim sistemom; uvežbanim i dobro osposobljenim osobljem škole; osposobljenim i pravilno edukovanim učenicima po pitanju bezbednosne kulture i dr.

Nesumnjivo da bezbednosni rizici imaju negativan uticaj ne samo na školsku zajednicu nego i na širu društvenu sredinu, pa je neophodna brza i efikasna koordinacija i organizaciona saradnja svih organa i službi kako škole, lokalne zajednice, okružnog centra bezbednosti, tako i državnih organa pre svega Ministarstva prosvete - Službe bezbednosnog menadžmenta (SBM) što predstavlja značajnu organizacionu novinu modela upravljanja bezbednosnim rizicima. U poređenju sa dosadašnjom hijerarhijskom organizacijom, ovim modelom uspostavlja se heterosistemska organizacija, a to znači neodložna i hitna koordinacija i reakcija na ispoljene bezbednosne rizike. Nova organizaciona struktura sastoji se iz "mreže" organizacionih jedinica, koje imaju autonomnost i sposobnost brzog rešavanja problema iz svoje nadležnosti, što znači mogu da komuniciraju sa drugim organizacionim jedinicama u cilju uspešne prevencije, suzbijanja i oporavka. Ove organizacione jedinice nazivaju se "holoni" i formiraju heterosistemsku organizacionu strukturu upravljanja bezbednosnim rizicima u sistemu obrazovanja i vaspitanja na teritoriji Republike Srbije.

Potreban uslov za ostvarivanje ovog organizacionog sistema jeste postojanje glavnog čvora (centrale), koji se naziva "root". Po prirodi svoje aktivnosti, on predstavlja jezgro koje povezuje i koordinira sve aktivnosti i sa drugim organizacionim jedinicama i njihovim strukturama koje vrše specijalizovane funkcije u okviru svojih nadležnosti.<sup>143</sup> U svom radu oslanja se na sofisticirane komunikacione sisteme i predstavlja "mozak" organizacione strukture sistema o kome je reč.

Prednosti heterosistemske organizacione strukture nad hijerarhijskom organizacionom strukturom ogleda se u: a) projekciji organizacione strukture koja je u vezi sa realizacijom strategija na nivou sistema ili podsistema, bez napuštanja osnovne organizacione strukture; b) onemogućavanju projektovanja i stvaranja zaštićenih državnih i drugih društvenih subjekata od odgovornosti (po principu stvaranja država u državi), i c) konkretnoj organizaciji i odgovornosti zasnovanim na manjim, lako prilagodljivim organizacionim jedinicama koje reaguju u cilju smanjivanja rizika otpora promenama, kada je restrukturiranje neophodno, zato što je organizacija manjih jedinica znatno jednostavnija i prilagodljivija od velikih sistema.

Motivacija i stepen kompetencije odgovornih ljudi kao prednost ogledaju se i u efikasnom izvršavanju zadataka (ljudi brzo procenjuju konkretnu situaciju kao i svoju ulogu i odgovornost u celoj strukturi), što predstavlja pozitivan uticajni faktor povećanja ukupne bezbednosti i zaštite naročito kada je reč o bezbednosnim rizicima visokog intenziteta (zemljotres, poplava, teroristički akti i dr). U formiranju strukture za upravljanje bezbednosnim rizicima u sistemu nerizičnog ambijenta - bezbedne škole, neophodna je saradnja svih odgovornih subjekata po vertikali i horizontali. Organizaciona struktura treba da odgovori zahtevima visokog rizika, brzini reagovanja i da funkcioniše po principu interakcije institucija uključenih u sistem. Organizovanje po heterosistemskoj organizaciji povezuje institucije čije su bazične kompetentnosti različite, a između kojih se mogu uspostaviti različiti oblici bezbednosnog menadžmenta. Na nivou Ministarstva prosvete Republike Srbije kao koordinaciono telo nalazi se specijalizovana Služba bezbednosnog menadžmenta (SBM), zatim Ministarstvo pravde, Ministarstvo unutrašnjih poslova, okružni centri za javljanje i obaveštavanje, organi lokalne samouprave koji obavljaju poslove i zadatke iz svoje nadležnosti, a mogu biti od značaja za bezbednost škola.

Pored odgovornih subjekata modela razvoja bezbednosne kulture kod učenika i stvaranja nerizičnog ambijenta - bezbedne škole, učestvuju i drugi organi, organizacije i institucije, kao što su: a) resorna Ministarstva: saobraćaja i telekomunikacija, zaštite prirodnih bogatstva i životne sredine, zdravlja, urbanizma i građevina, rada i socijalne zaštite, odbrane, državne uprave i lokalne samouprave, ljudskih i manjinskih prava, sporta i fizičke kulture i dr; b) stručno-specijalizovane institucije od društvenog interesa: Zavod za unapređenje obrazovanja i vaspitanja, Prosvetno-pedagoški zavod, Seizmološki zavod, Zavod za statistiku, Institut za zaštitu zdravlja, Institut za sociološka i kriminološka istraživanja, Institut za bezbednost, Institut za zemljište, Institut za arhitekturu i urbanizam, Institut za medicinska istraživanja, Institut za puteve, Institut za medicinu rada i radiološku zaštitu, Institut za mentalno zdravlje, akreditovane i sertifikovane institucije (laboratorije) i dr; c) ostale javne institucije: Komesarijat za izbeglice, Zavod za zaštitu prirode, Centar za ispitivanje namirnica, Nacionalni centar za kontrolu trovanja, Zavod za dezinfekciju, dezinfekciju i deratizaciju, zavodi za medicinsku rehabilitaciju, Zavod za transfuziju krvi; d) javni servisi, kompanije i akciona društva svih oblika svojine: Javno vodoprivredno preduzeće, Javno preduzeće PTT saobraćaja, Javno preduzeće elektroprivrede, javna komunalna preduzeća, preduzeće za vodosnabdevanje, Javno preduzeće za skloništa, građevinska, saobraćajno-transportna, zanatska preduzeća i dr; e) nevladine organizacije i udruženja građana: Dobrovoljno vatrogasno društvo, Savez radio-amatera, Ekološka društva, Crveni krst, Savez izviđača, Lovački savez i dr.

Svaka organizaciona jedinica koja učestvuje u zaštiti od bezbednosnih rizika, kao što smo naglasili u prethodnom stavu, zadržava svoju samostalnost, postojeću organizaciju, nadležnost i komunikaciju sa drugim organizacionim jedinicama saglasno zakonskim propisima.

#### **4. MENADŽER BEZBEDNE ŠKOLE**

Stručno-koordinirajuće poslove bezbednosti u školi obavlja stručni saradnik novog profila imenovan kao menadžer bezbednosti škole. Osnovni zadaci i nadležnosti ovog stručnog saradnika su: prikupljanje podataka o postojećim bezbednosnim rizicima; procenjivanje ugroženosti škole, učenika i zaposlenih; planiranje i projektovanje preventivnih i operativnih mera bezbednosti i zaštite; pružanje informacija i davanje predloga i stručnih rešenja nadležnim organima upravljanja i rukovođenja iz domena bezbednosnog

menadžmenta; edukacija osoblja škole u cilju realizacije planiranih mera bezbednosti i zaštite; edukacija učenika škole putem realizacije sadržaja nastavnog plana i programa novog nastavnog predmeta Bezbednosna kultura. Kada je reč o osnovnim školama, edukacija se realizuje putem redovne nastave kroz nastavne sadržaje svih nastavnih predmeta, kao i kroz razna predavanja, prikazivanja filmova, kreativnih radionica sportske, kulturne i druge kreativnosti sa susednim školama, u cilju upoznavanja, zbližavanja i razvijanja dobronamernih i prijateljskih odnosa među učenicima, čiji je cilj prevazilaženje konfliktnih situacija, organizovanih tuča i drugog.

Stoga, osnovna usmerenja i aktivnosti uspostavljenog bezbednosnog menadžmenta u konceptu stvaranja nerizičnog ambijenta - bezbedne škole - podrazumeva: podsticanje uspeha u školi; uključivanje porodice i medija na smislen način (razna predavanja, prikazivanje filmova, demonstriranje kreativnih radionica); razvijanje veza sa lokalnom i širom društvenom zajednicom; podsticanje pozitivnih odnosa između učenika i zaposlenih, otvoreno raspravljanje o bezbednosnim problemima; odnos prema učenicima sa jednakim poštovanjem; pronalaženje načina na koje učenici mogu izraziti svoje probleme; pomaganje učenicima da se osećaju sigurno prilikom izražavanja svojih osećanja; afirmacija i razvoj učenikove ličnosti i građanske svesti, napredovanje u identifikaciji i rešavanju problema; primena obuhvatnog plana unapređenja bezbednosti i zaštite u cilju stvaranja nerizičnog školskog ambijenta; pružanje podrške od strane uprave škole u procenjivanju, unapređivanju i rešavanju bezbednosnih problema; saradnja sa stručnom Službom bezbednosnog menadžmenta Ministarstva prosvete za potrebe stvaranja i izgrađivanja nerizičnog ambijenta - bezbedne škole.

## **5. ORGANIZACIJA, PREVENCIJA I ZAŠTITA OD BEZBEDNOSNIH RIZIKA U ŠKOLAMA**

Organizacija suprotstavljanja bezbednosnim rizicima u školama ogleda se pre svega u prevenciji. Ona pretpostavlja, u osnovi, dve organizacione celine i to: a) obrazovno-vaspitne aktivnosti i b) menadžment fizičkog obezbeđenja školskog objekta, učenika i zaposlenih u školama.

Obrazovno-vaspitne aktivnosti su usmerene na razvoj bezbednosno-zaštitne svesti učenika, odnosno spoznaje da je beskonfliktnost i miroljubivost nužan uslov opšteg blagostanja i prosperiteta, tolerantnosti, solidarnosti i kooperativnosti. U tom smislu se, pored uobičajenih obrazovno-vaspitnih aktivnosti, primenjuju i nove forme rada tipa edukativnih radionica, dramskih igara (psihodrame, sociodrame), programi "Škola bez nasilja" čiji je pokrovitelj UNICEF i drugo.

b) Menadžment fizičkog obezbeđenja, kao organizaciona aktivnost prevencije, pretpostavlja angažovanje specijalizovanih civilnih službi bezbednosti i zaštite koje poseduju "licencu", a što je svakako u skladu sa rezultatima empirijskog istraživanja. Angažovanje školskih policajaca ima određenih rezultata, ali sa pedagoškog i psihološkog stanovišta nedostaci se upravo ogledaju u činjenici da ih učenici škola doživljavaju kao određenu neprijatnost, odnosno osećaju strah u prisustvu uniformisanih i naoružanih lica koja obezbeđuju školsku zgradu, dvorište i neposrednu okolinu škole, zatim dežurstvo nastavnog osoblja, dežurstvo pomoćno-tehničkog osoblja, dežurstvo učenika škola i dr. Sa druge strane, u tehničkom smislu, fizičko obezbeđenje podrazumeva: ispravnost i upotrebljivost sredstava za protivpožarnu detekciju i dojavljivanje požarne opasnosti; upotrebljivost sredstava za ventilaciju i toplifikaciju; funkcionisanje video-nadzora, postojanje elektronskih kapija; aktiviranje alarmnih sredstava; ispravnost električnih

instalacija i strujnog uzemljenja; ispravnost gromobranske mreže; ispravnost gasne, grejne, vodovodne i drugih sanitarnih instalacija u školama.

Osposobljenost zaposlenih i učenika za adekvatno reagovanje u slučaju kriznih situacija predstavlja "imperativ" uspešnosti zaštite od negativnih uticaja bezbednosnih rizika u školama kao obrazovno-vaspitnim ustanovama, a ogleda se u: poznavanju i provođenju mera bezbednosti i zaštite; poznavanju pravila ponašanja u slučaju opasnosti; poznavanju rukovanja zaštitnom opremom, poznavanju mera prve pomoći i dr. Od ne manjeg značaja je angažovanost stručnih saradnika i stručnih službi u školama, kao i službi i organa lokalne zajednice i resornog Ministarstva prosvete. Postojanje planova bezbednosti i zaštite za slučaj vanrednih situacija i njihova ažuriranost je takođe "imperativna" potreba škola kao obrazovno-vaspitnih ustanova.

## **6. REAKCIJA ŠKOLE NA ISPOLJENE BEZBEDNOSNE RIZIKE**

Reakcija škole na ispoljene bezbednosne rizike podrazumeva energičnu i efikasnu reakciju, koja ima za cilj smanjenje stepena ispoljavanja bezbednosnih rizika na učenike, zaposlene i školu kao celinu. Reakcija škole takođe obuhvata praćenje i zaštitu, što podrazumeva: video i alarmni nadzor; tehničko obezbeđenje; fizičko obezbeđenje; upotrebu zaštitne opreme i dr. Pored materijalnih resursa, nerizični školski ambijent, tj. koncept bezbedne škole, obuhvata i ljudske resurse koji svojim veštinama, znanjem i autoritetom imaju mogućnosti da adekvatno odgovore na pojave ugrožavanja bezbednosti učenika osnovnih i srednjih škola, a koji se ogledaju u: proceni situacije; kontroli situacije; sprovođenju mera bezbednosti i zaštite; korišćenju zaštitne opreme; saradnji sa roditeljima; saradnji sa lokalnom zajednicom i resornim Ministarstvom prosvete; poštovanju zakona i podzakonskih akata i dr.

Kao zaključak se može konstatovati: škole imaju najznačajniju ulogu u nastanku i razvoju bezbednosne kulture kod mladih. Obrazovanjem se stiče znanje o bezbednosnim rizicima, njihovim manifestacijama i posledicama po ljude, njihovu imovinu i životnu sredinu, izgrađuje se svest o potrebi da se mladi štite od ezbednosnih rizika, i stiču veštine za optimalnu odbranu i zaštitu od posledica ispoljavanja bezbednosnih rizika sa kojima se svakodnevno suočavaju. Ovakav stav nameće neophodnost da nadležni državni organi u sistem obrazovanja i vaspitanja ugrađuju nastavne sadržaje ili posebne predmete,<sup>147</sup> koji se odnose na bezbednost pojedinca, bezbednost kolektiva, zdrav način života i očuvanje kvalitetne životne i radne sredine. Međutim, na opštem planu jačanja bezbednosne kulture učenika i zaposlenih u osnovnim i srednjim školama neophodan je angažman svih društvenih subjekata: porodice, organa lokalne samouprave, stručnih službi (centri za socijalni rad), državnih organa, zdravstvenih organizacija, sportskih organizacija, crkve i drugih verskih zajednica, nevladinih organizacija, medija, društvenih organizacija, koji imaju jedinstven cilj prevencije i zaštite mladih od negativnih uticaja bezbednosnih rizika.

## **7. SPECIFIČNOSTI EDUKACIJE UČENIKA ZA BEZBEDNOSNU KULTURU**

Posebno je važna uloga osnovne škole, jer je ona još uvek primarni oblik organizovanog pedagoškog rada kojim društvo neposredno utiče na individualni i socijalni razvoj čitavih generacija. Osnovna škola je "agens" socijalizacije koji pruža mogućnosti za obrazovnu konvergenciju na najširem društvenom planu, i tako neposredno doprinosi intergeneracijskoj transmisiji kulture, kao i najširem otvaranju mogućnosti za usvajanje osnovnih kulturnih vrednosti, normi, modela i obrazaca ponašanja i komuniciranja. "Da bi se mlad čovek u savremenom društvu (danas dete, sutra odrastao građanin) mogao uspešno

zaštiti od različitih bezbednosnih rizika, mora da poseduje odgovarajuća znanja i veštine koje treba da stiče od mladih dana, pre svega u okviru osnovne škole i nastavnih sadržaja svih nastavnih predmeta."150 Orijehtacija obrazovanja i vaspitanja učenika za aktivno učešće u društvenom životu neraskidivo je povezana sa pitanjem uloge škole kao institucije obrazovno-vaspitnog sistema, pa se logično nameću pitanja: Da li škola, i u kojoj meri, prati promene u strategijama razvoja društvene stvarnosti? Kakav doprinos škola daje formiranju bezbednosne kulture mladih koji se uključuju u društveni život užeg i šireg društvenog okruženja? Da li škola dovoljno osposobljava mlade za uspešnu zaštitu od bezbednosnih rizika? Odgovori na ova i slična pitanja, kako su potvrdili rezultati istraživanja, ukazuju na to da je u procesu osnovnoškolskog obrazovanja i vaspitanja neophodno i nužno inkorporirati u postojeće programske sadržaje problematiku bezbednosne kulture, i direktno ih povezati sa realnim životom učenika u cilju njihove uspešne zaštite od negativnih uticaja bezbednosnih rizika.

U osnovnoj školi edukacija dece u vezi sa razvojem njihove bezbednosne kulture za uspešnu zaštitu od bezbednosnih rizika treba da predstavlja jedan od principa sveukupnog obrazovno-vaspitnog uticaja škole. Dakle, uloga osnovne škole jeste da se ukupnim obrazovno-vaspitnim nastojanjima, na planu razvoja svestrane ličnosti, doprinosi između ostalog formiranju kvalitetnih znanja, veština, navika, sposobnosti i drugih osobina ličnosti, koje je čine sposobnom da zna, hoće i može sa uspehom da sprovodi sve radnje, postupke i mere lične i uzajamne zaštite kada im je ugrožena bezbednost i zdravlje. Ovo se može postići realizacijom nastavnih planova i programa gde su nastavni sadržaji bezbednosne kulture inkorporirani u svim nastavnim predmetima, kao što je elaborirano u analizi programskih sadržaja u osnovnim i srednjim školama u jednom od prethodnih poglavlja ove studije. Dakle, osnovno, odnosno inicijalno osposobljavanje je početna faza njihovog obrazovanja i vaspitanja po pitanju bezbednosne kulture u kontekstu njihovog sveukupnog obrazovanja i vaspitanja. Svakako, u ovoj inicijalnoj fazi edukacije stiču se osnovna znanja i veštine neophodne za zaštitu od bezbednosnih rizika, a sve u okviru školskog sistema. Sa didatičko-metodičkog stanovišta ovo osposobljavanje je organizovana planska i sistematska obrazovno-vaspitna aktivnost, zasnovana na naučnim dostignućima savremene pedagogije, psihologije, metodike, bezbednosti, zaštite i drugih nauka i naučnih disciplina, što doprinosi razvoju kvaliteta svestrano obrazovane ličnosti.

Razvijanje bezbednosne kulture učenika u srednjim školama celishodno bi bilo sprovoditi uvođenjem obaveznog nastavnog predmeta u nastavni plan u program u prvom i drugom razredu srednje škole, pod nazivom - bezbednosna kultura.

Primenjeno osposobljavanje učenika srednjih škola je organizovan proces obrazovanja i vaspitanja, usmeren na primenu i proveru u praksi stečenih znanja i osposobljenosti za bezbednost i zaštitu, u posebno edukativno oblikovanim aranžiranim uslovima i obrazovno-vaspitnim situacijama, koje su, što je moguće više, slične stvarnim, uz primenu savremenih audio-vizuelnih i drugih elektronskih nastavnih sredstava i opreme. Ovo osposobljavanje je usmereno ka proširivanju, produblivanju, aktuelizaciji i inoviranju znanja i veština, stečenih u okviru njihovog osnovnog inicijalnog osposobljavanja, s ciljem da se podigne nivo kompetentnosti i osposobljenosti učenika srednjih škola za složenije zahteve koje nameće sve surovija društvena stvarnost, u vezi sa bezbednosnim rizicima.

Primenjeno osposobljavanje učenika srednjih škola bio bi organizovan proces obrazovanja i vaspitanja, usmeren na primenu i proveru u praksi naučno verifikovanih znanja i saznanja, u cilju njihovog osposobljavanja za bezbednost i zaštitu od negativnih uticaja bezbednosnih rizika, uz primenu savremenih audio-vizuelnih i drugih elektronskih nastavnih sredstava i opreme. Ova edukacija usmerena ka proširivanju, produblivanju, aktuelizaciji i inoviranju



znanja, stečenih u okviru njihovog osnovnog inicijalnog osposobljavanja, ima za cilj da se podigne nivo osposobljenosti učenika srednjih škola za složenije zahteve, koje nameće savremena društvena stvarnost, u vezi sa bezbednosnim rizicima.

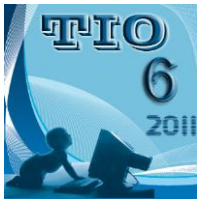
Primenjeno osposobljavanje učenika srednjih škola (s obzirom na napred elaborirane uslove obrazovno-vaspitanog rada) podrazumeva razredno-časovni sistem pedagoške edukacije, i to kao redovni nastavni predmet u prve dve godine srednje škole. Nastavu tako organizovanog nastavnog predmeta u srednjim školama realizovali bi diplomirani menadžeri bezbednosti.

Argumentacija u vezi sa napred naznačenim konceptom je ta što je analiza programskih sadržaja nastavnih predmeta u srednjim školama, elaborirana u empirijskom delu istraživanja ove studije, ukazala da na nivou srednjih škola nije dovoljna primena inicijalnog modela osposobljavanja, zastupljenog u osnovnim školama, već je potrebna primenjena, planski organizovana, na naučnim osnovama zasnovana, stručna edukacija učenika po pitanju razvoja njihove bezbednosne kulture u savremenom konceptu bezbedne škole.

## 8. LITERATURA

- [1] Alibabić Š.: Menadžment u obrazovanju, FCO, Beograd, 2005.
- [2] Alibabić Š.: Samoobrazovanje nastavnika u koncepciji permanentnog obrazovanja, Beograd, 1989.
- [3] Allison S.I, Palmer F.D.: *Geology*, Mc Graw Hill Book Company, New York, 1955, 1960, 1974, 1980.
- [4] Avramović Z.: Udžbenik kultura-društvo, Učiteljski fakultet Užice, "Duga", Kraljevo, 1999.
- [5] Bakovljević M.: *Nastava kao upravljani proces*, Beograd, 1976.
- [6] Bakovljević M.: *Osnovi pedagogije (drugo prerađeno izdanje)*, Viša škola za obrazovanje vaspitača, Vršac, 1997.
- [7] Bukelić J.: *Droga u školskoj klupi (II dopunjeno izdanje)*, Beograd, 1997.
- [8] Cucić V, Matejić B.: *Zdravlje, zdravstveno ponašanje i mladi*, Beograd, 2001.
- [9] Čvorović Z.: *Uloga subjekata u upravljanju rizikom od akcidenata*, (Zbornik radova FCO, Beograd, 2003, str. 357).
- [10] Delor Ž.: *Učenje blago u nama*, "Eduka", Zagreb, 1998.
- [11] Dulić D. i sar.: *Indikatori ljudske bezbednosti u Srbiji*, Fakultet bezbednosti, Beograd, 2005;
- [12] Đokić D.: *Zaštite svoje dete od droga*, Beograd, 2000.
- [13] Gašić-Marušić R.: *Zdravstveni aspekti nasilja nad decom, mogućnosti ranog otkrivanja i blagovremene zaštite*; u M. Milosavljević (red), *Nasilje nad decom*, Fakultet političkih nauka, Beograd, 1988.
- [14] Gašić-Pavišić S.: *Nasilje u školi i mogućnosti prevencije*, Zbornik IPI, Beograd, 2004.
- [15] Gašić-Pavišić S, Jamazaki A.: *Učestalost nasilja u japanskim i srpskim školama*, 7. naučni skup "Empirijska istraživanja u psihologiji", Rezimej, Filozofski fakultet, Beograd, 2001.
- [16] Grupa autora: *Indikatori ljudske bezbednosti u Srbiji*, 2004.
- [17] Grupa autora: *Vaspitanje za zdravlje kroz životne veštine*, Beograd, 2006.
- [18] Hrnčić J.: *Mogućnosti prevencije antisocijalnog ponašanja u školi*, Zbornik IPI, Beograd, 2001.

- 
- [19] Ivanović Č.: Bezbednosna kultura učenika osnovnih i srednjih škola u zaštiti od potencijalnih opasnosti, doktorska disertacija odbranjena na Fakultetu bezbednosti Univerziteta u Beogradu, Beograd, 2008.
- [20] Ivanović Č.: Patriotizam učenika osnovne škole u savremenoj koncepciji civilne odbrane, magistarska teza odbranjena na Fakultetu civilne odbrane Univerziteta u Beogradu, Beograd, 2002.
- [21] Ivanović Č, Pujić M, Lepir D.: Odbrana i zaštita za drugi razred srednje škole, Zavod za udžbenike i nastavna sredstva, Beograd, 1991.
- [22] Maksić S.: Uloga škole u vaspitanju mladih, Zbornik IPI, Beograd,
- [23] Milosavljević M.: Nasilje nad decom (red), Beograd, 1998.



TEHNOLOGIJA, INFORMATIKA I OBRAZOVANJE  
ZA DRUŠTVO UČENJA I ZNANJA

6. Međunarodni Simpozijum, Tehnički fakultet Čačak, 3–5. jun 2011.

TECHNOLOGY, INFORMATICS AND EDUCATION  
FOR LEARNING AND KNOWLEDGE SOCIETY

6<sup>th</sup> International Symposium, Technical Faculty Čačak, 3–5th June 2011.

UDK: 004:37(497.11)

Stručni rad

## STEPEN ISKORIŠĆENJA SAVREMENE OBRAZOVNE TEHNOLOGIJE U GIMNAZIJI „TAKOVSKI USTANAK“ U GORNJEM MILANOVCU, EFEKTI NJENE PRIMENE I MOGUĆNOSTI ZA POBOLJŠANJE STANJA

Snežana Mijailović<sup>1</sup>

*Rezime:* U radu su predstavljeni rezultati anketnog istraživanja među nastavnicima i učenicima Gimnazije „Takovski ustanak“ u Gornjem Milanovcu povodom procene stepena u kome se koristi savremena obrazovna tehnologija, efekata njene primene, kao i mogućnosti za poboljšanje stanja. Prikazani su ohrabrujući rezultati, koji ukazuju na spremnost zaposlenih da te tehnologije primenjuju, da se usavršavaju, istaknuti su razlozi zbog kojih je napredovanje u ovoj oblasti otežano i predložene mere koje je potrebno preduzeti radi poboljšanja trenutne situacije i dovođenja stepena iskorišćenja savremene obrazovne tehnologije do optimalnog i očekivanog nivoa.

*Ključne reči:* obrazovna tehnologija, usavršavanje, kvalitet nastave, postignuća.

## THE LEVEL OF USING THE MODERN EDUCATIONAL TECHNOLOGY IN GIMNAZIJA “TAKOVSKI USTANAK” IN GORNJI MILANOVAC, THE EFFECTS OF ITS APPLIANCE AND THE POSSIBILITIES FOR IMPROVING THE ACTUAL CONDITION

*Summary:* In this paper are presented the results of the questionnaire research among the teachers and students of Gimnazija „Takovski ustanak“ from Gornji Milanovac, aimed at the evaluation of the modern educational technology usage, the effects of its appliance, and the possibilities for improving the actual condition. There are shown the encouraging results, which indicating the willingness of employees to apply these modern teaching technologies, to improve their skills and knowledge, the reasons why the improvement in this area was so difficult are highlighted and proposed measures to be taken to improve the current situation, bringing the efficiency of the modern educational technologies to the optimum and expected level.

*Key words:* educational technology, evaluation, training, quality of teaching performance, achievements.

---

<sup>1</sup> Mr Snežana Mijailović, Gimnazija „Takovski ustanak“, Gornji Milanovac, e-mail: [snesskica@gmail.com](mailto:snesskica@gmail.com)

## 1. UVOD

Savremeno informaciono društvo nam svakodnevno postavlja nove zahteve i zadatke. Obrazovanje i obrazovni proces, kao veoma važan segment svakog društva, je pretrpeo ogromne promene u eri novih informacionih tehnologija i da bismo pružili kvalitet u realizaciji nastavnog procesa, moramo se svakodnevno prilagođavati novim trendovima i očekivanjima u obavljanju vaspitno-obrazovnog rada. Nastava, kao esencijalni deo kroz koji se obavlja proces obrazovanja, menja se u skladu sa razvojem informacionih tehnologija. Međutim, u zavisnosti od mogućnosti kojima raspolažemo, dostigli smo određeni nivo u primeni novih IKT, koji nije zadovoljavajući. Znamo da se u razvijenijim zemljama, gde se naročito puno ulaže u obrazovanje, postiže izuzetno pozitivan efekat i da su IKT postale neizostavan deo nastavnog procesa. Takođe, znamo i da se u naše obrazovanje ulaže jako skromno, i da naši nastavnici, uglavnom, nemaju uslove da koriste nove informacione tehnologije u nastavi u dovoljnoj meri i da, samim tim, ne mogu da izađu u susret zahtevima savremenog učenika, niti društva u onoj meri u kojoj se to od njih očekuje.

U mnogim školama u Srbiji je Internet tek uveden, i to, uglavnom, samo u računarske učionice, koje su opremljene zastarelom računarskom opremom, dok većina drugih kabineta ne raspolaže računarima. Retke su škole u Srbiji, koje mogu ponuditi bar dovoljne uslove za rad i napredak, kada su u pitanju informaciono-komunikacione tehnologije. Na veliku sreću, naša škola, Gimnazija „Takovski ustanak“ u Gornjem Milanovcu je ove školske godine postala jedna od njih i pružila nam velike mogućnosti za osavremenjavanje i podizanja kvaliteta nastave na viši stepen, kao i za individualni profesionalni razvoj i napredak nastavnika.

U radu će biti prikazano stanje obrazovne tehnologije u Gimnaziji „Takovski ustanak“, stepen njenog iskorišćenja, efekti primene, kao i mogućnosti za poboljšanje stanja.

## 2. SAVREMENA OBRAZOVNA TEHNOLOGIJA U GIMNAZIJI „TAKOVSKI USTANAK“ U GORNJEM MILANOVCU

Gimnazija „Takovski ustanak“ u Gornjem Milanovcu je školske 2009/2010. godine bila u rekonstrukciji i pored velikih ulaganja u obnovu objekta, uloženo je i dosta materijalnih sredstava u nastavna sredstva. Što se tiče ulaganja u informaciono-komunikacione tehnologije, izdvojena su značajna sredstva, što je rezultiralo da se u svakom kabinetu u školi nalazi po jedan računar najnovije generacije, projektor i Mimio uređaj, dok postoje i tri interaktivne table, kao i fono-laboratorija. Pored toga, obezbeđen je pristup Internetu u svim prostorijama škole gde se priprema nastava i izvodi kabinetska nastava. Znači, opremljenost škole je na zadovoljavajućem nivou i to iznad proseka za škole u Srbiji.

Ulaganjem u opremanje škole najsavremenijim nastavnim sredstvima, stvoreno je okruženje u kome je neophodno uložiti veliki početni napor kako bi se ona iskoristila na najbolji mogući način.

Svi nastavnici u školi su prošli diferencijalnu informatičku obuku i imaju osnovni nivo poznavanja rada na računaru. Na početku školske godine, obavljena je obuka za interaktivnu tablu, koja je podrazumevala predstavljanje mogućnosti interaktivne table i načina na koji se mogu primenjivati u nastavi, od strane tehničke podrške za interaktivnu tablu i nastavnika informatike. Nakon toga, obavljeno je istraživanje među nastavnicima škole sa ciljem ocene trenutnog stepena iskorišćenosti savremenih nastavnih sredstava i kvaliteta nastave, ali i prikupljanja predloga od strane nastavnika za popravljavanje stanja, napravljen plan konstantnog praćenja njihovog napredovanja u korišćenju novih

informatičkih tehnologija za naredne tri godine, kao i praćenja napretka učenika i njihovih postignuća u vezi sa primenom savremene obrazovne tehnologije.

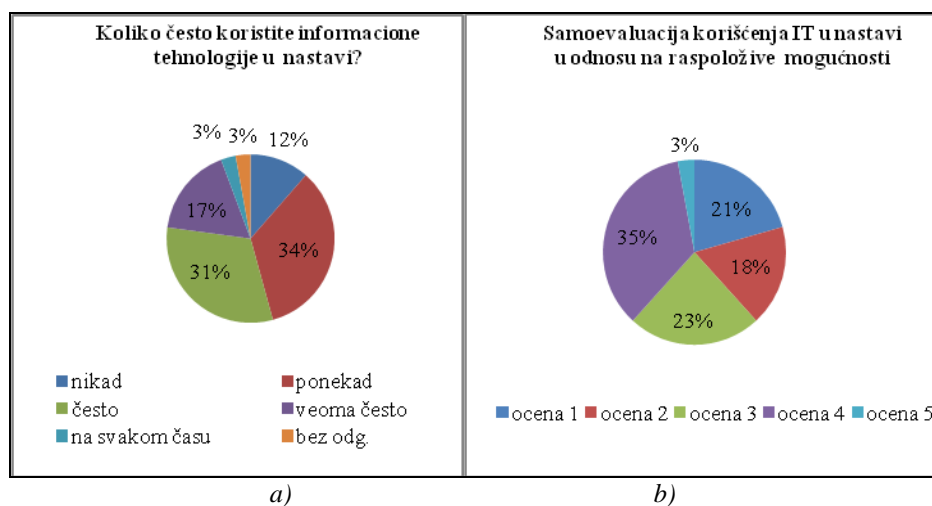
### 3. TOK ISTRAŽIVANJA

Istraživanje je započeto u februaru mesecu, po završetku prvog klasifikacionog perioda, a podrazumevalo je popunjavanje upitnika od strane nastavnika i učenika sa ciljem ocene trenutnog stanja u školi u vezi sa stepenom korišćenja informatičkih tehnologija u nastavi (računar, interaktivna tabla, projektor, internet, mimio uređaj, obrazovni softveri, fonolaboratorija,...) i efektima njihove primene i dobijanja sugestija za popravljavanje trenutnog stanja.

Ciljna grupa bili su nastavnici škole (33) i reprezentativan uzorak učenika (jedno odeljenje prvog, drugog, trećeg i četvrtog razreda), kao i pedagog i bibliotekar škole.

### 4. REZULTATI ISTRAŽIVANJA

Obradom dobijenih podataka, došlo se do sledećih rezultata i oni su prikazani tabelarno i grafički. U prvom delu su rezultati upitnika dobijenih od nastavnika, a potom od učenika.



*Slika 1: Izjašnjavanje nastavnika o korišćenju novih IT u nastavi (a) i samoevaluacija (b)*

Analizom ovih rezultata možemo primetiti da nastavnici u najvećem broju nove IT koriste **ponekad ili često** (34% ili 31%), ali da u trenutnim okolnostima to za njih predstavlja dobar rezultat, sa prostorom za napredak (**ocena 4 - 35%**). Takođe, vidimo da postoji jedan broj nastavnika koji su veoma samokritični, što je dobro, jer iako 12% njih nikada ne koriste nove IT u nastavi, 21% njih sebe ocenjuje ocenom 1.

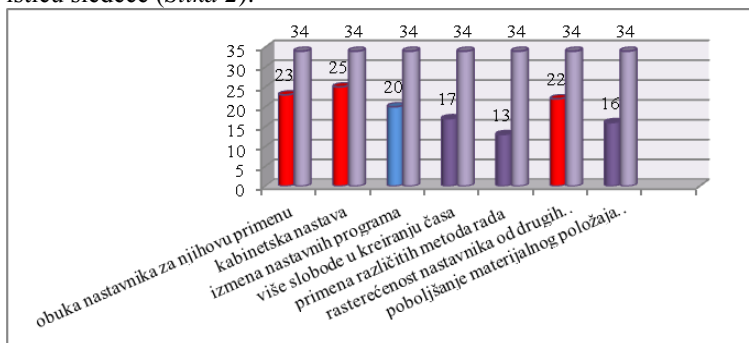
Analizom stepena u kome se koriste nastavna sredstva i samoevaluacije u odnosu na raspoložive mogućnosti vidimo da nastavnici sa radnim stažom do deset godina više koriste nove informatičke tehnologije, ali da su pri tom i veoma kritični u svojoj oceni stepena korišćenja u odnosu na raspoložive mogućnosti i, samim tim, trebalo bi im omogućiti sredstva i ulagati u usavršavanje, bez dodatnog motivisanja, jer su oni za to spremni. **Nastavnici sa radnim vekom između 10 i 25 godine su najinteresantnija grupa** u kojoj neki koriste nove IT i pri tome su veoma zadovoljni stepenom u kome ih iskorišćavaju ili ih

ne koriste, ali su pri tome veoma kritični prema sebi, tako da bi na tu grupu trebalo naintezivnije delovati u smislu podsticanja, ulaganja većeg napora i strpljenja. Sa druge strane, nastavnici sa radnim vekom preko 25 godina ređe koriste nove IT, ali ističu i da im je to veliki napor, pa sebe ocenjuju višom ocenom, dok neki uopšte i ne žele da menjaju način rada, nemaju snage da isprate savremene trendove, tako da je zaključak da je nastavnike iz ove grupe teže motivisati i da im je potrebno mnogo truda i napora kako bi prihvatili da se obuče i primenjuju nova nastavna sredstva. U tom slučaju, intenzivnije podsticanje ove grupe nastavnika za primenu novih IT ne bi imalo značajniji efekat, sve je na samom nastavniku i njegovoj spremnosti da uloži napor i da se usavršava.

Kao razloge zašto ne koriste ili ne koriste dovoljno nove IT u nastavi, nastavnici navode sledeće razloge: nedostatak kabineta, nedostatak vremena zbog preobimnog gradiva, nedovoljna uvežbanosti i strah da se nešto ne pokvari, nedostupnost uređaja, tehnički problemi sa uređajima, specifičnost predmeta (fizičko vasp.), primenjuju u meri za koju smatraju da je deci interesantno, da ne bi došlo do zasićenja, jedan deo gradiva je neophodno prezentovati na tradicionalan način. Najčešće koriste u nastavi računar u kombinaciji sa projektorom, veći broj nastavnika i internet, dok interaktivne table veoma slabo.

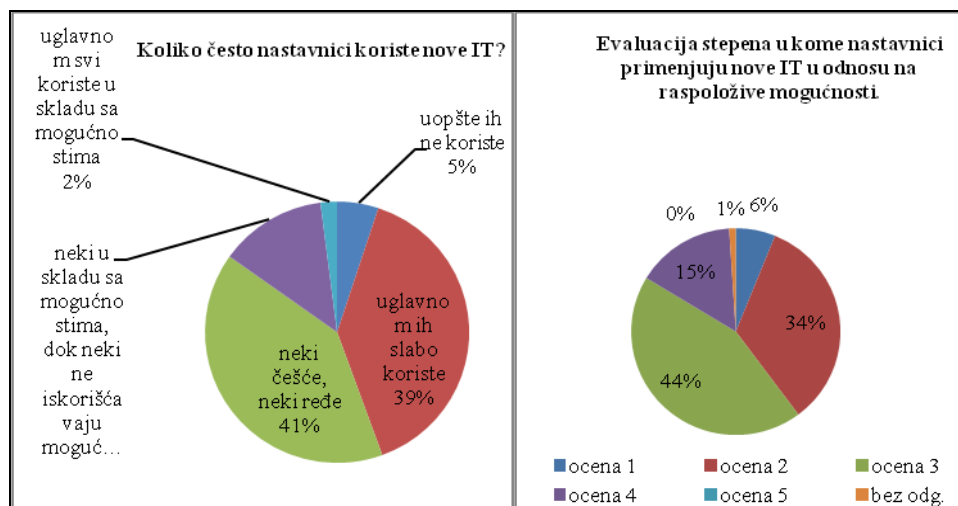
Uglavnom svi nastavnici smatraju da primena novih informacionih tehnologija utiče na to da su časovi sadržajni, efektivniji i kvalitetniji, da utiče na korišćenje raznovrsnih metoda i oblika rada, da učenici pozitivno reaguju na primenu novih IT i da utiče na lakše savladavanje težih nastavnih sadržaja iz predmeta, kao i na bolja postignuća učenika.

Naš cilj je da predložimo šta bismo mogli uraditi na nivou škole, da se taj procenat u kome se nastavnici izjašnjavaju da koriste nove IT u nastavi: često, veoma često ili na svakom času (u ovom trenutku, to je 51%) i da se poboljša samoevaluacija nastavnika u odnosu na raspoložive mogućnosti: ocena 4 i 5 (u ovom trenutku, to je 38%). Kao predloge, nastavnici ističu sledeće (Slika 2):



**Slika 2:** Predlozi nastavnika za poboljšanje stanja u pogledu stepena korišćenja novih IT

Kao što se može primetiti na Slici 2, najveći broj nastavnika vidi problem u nemogućnosti da im nastavna sredstva budu dostupna u svakom trenutku i da bi trebalo uvesti kabinetsku nastavu, da je potrebna dodatna obuka za njihovu primenu, jer su nesigurni i nedovoljno uvežbani, kao i rasteretiti nastavnike od drugih obaveza kako bi u ovoj sferi mogli dostići više ciljeve. Veoma važno je primetiti da je poboljšanje materijalnog položaja nastavnika takođe jedan od razloga koje nastavnici ističu, ali i da je u senci u odnosu na motivaciju nastavnika za njihovu primenu i želju da se za to stvore odgovarajući uslovi, što znači da u školi postoji spremnost i jedno zdravo jezgro nastavnika spremnih na usavršavanje i osavremenjavanje nastave. Za razliku od nastavnika, učenici su se izjasnili na sledeći način:



**Slika 3: Evaluacija nastavnika od strane učenika**

Kao što se može uočiti na Slici 3, 39% učenika kaže da nastavnici uglavnom slabo koriste nove IT, dok veći broj učenika ima podeljeno mišljenje (41%-neki češće, neki ređe), a 5 % učenika kaže da nastavnici uopšte ne koriste nove IT u nastavi. Takođe, može se primetiti da učenici najčešće nastavnike ocenjuju ocenom 3, dok je veliki broj učenika dao ocenu 2.

Kao razloge zbog kojih nastavnici slabije koriste IT u nastavi, učenici ističu sledeće: ne znaju – 32, nisu dovoljno obučeni – 23, mrzi ih, nisu zainteresovani, neće – 16, teško prihvataju inovacije u radu – 13, smatraju da nije potrebno – 4, nisu sve učionice opremljene računarima – 4, nemaju vremena – 3, tehnički problemi – 3.

Učenici se po pitanju efekata primene novih IT u nastavi, izjašnjavaju na sledeći način:

- Primena novih IT utiče na to da su časovi sadržajni, efektivniji i kvalitetniji (87%).
- Motivisaniji smo da pazimo na času, kada nastavnik primenjuje neko novo nastavno sredstvo ili novu metodu rada (83%).
- Primena novih IT u nastavi pozitivno utiče na lakše savladavanje težih nastavnih sadržaja iz predmeta (76%).
- Primena novih IT u nastavi utiče na naša bolja postignuća (70%)

Kao predloge za poboljšanje stanja, učenici navode, najpre, da je potrebno informatički edukovati profesore i motivisati za njihovu upotrebu (omogućiti brzi kurs za korišćenje interaktivne table i drugih nastavnih sredstava), inicirati veću aktivnost učenika kroz pripremu predavanja i prilagođavanje nastave za korišćenje ovih nastavnih sredstava, mada izvestan broj učenika napominje i da je bitna profesorova želja, na koju je teško uticati. Takođe, smatraju da se podmlađivanjem kadra, situacija menja u pozitivnom smislu.

Upoređujući rezultate (Tabela 2), vidimo da su očekivanja učenika veća nego očekivanja samih nastavnika, ali da u ukupnoj srednjoj oceni nema većih odstupanja. Iz toga se može videti da nastavnici osećaju veliki pritisak da iskoriste sve mogućnosti novih IT odmah, ali i opravdano uzimajući u obzir očekivanja učenika. Sa druge strane, učenici ne daju tako niske ocene nastavnicima, kao to oni sebe u velikom procentu ocenjuju (ocena 1 - 21%), što je takođe ohrabrujući rezultat za nastavnike. Obzirom da je ovo tek početak istraživanja koje će trajati oko 3 godine, ovo je dobar i očekivan rezultat.

**Tabela 2: Usporedna analiza samoevaluacije nastavnika i evaluacije nastavnika od strane učenika**

	Ocena 1	Ocena 2	Ocena 3	Ocena 4	Ocena 5
<b>NASTAVNICI</b>	21%	18%	23%	<b>35%</b>	3%
	39%		58%		3%
<b>Srednja ocena</b>	<b>2.82</b>				
<b>UČENICI</b>	6%	34%	<b>44%</b>	15%	0%
	40%		59%		0%
<b>Srednja ocena</b>	<b>2.69</b>				

Zajednički zaključak i učenika i nastavnika jeste razmotriti sledeće mogućnosti:

- mogućnost organizovanja kabinetske nastave iz svih predmeta
- organizovati kurs za korišćenje interaktivne table
- organizovati seminar aktivne nastave za nastavnike
- više podsticati učenike na korišćenje novih IKT u nastavi.

## 5. ZAKLJUČAK

Iz gore navedenog, može se zaključiti da su nastavnici Gimnazije „Takovski ustanak“ spremni da se uhvate u koštac sa očekivanjima novog informacionog doba, a da im pri tom učenici pružaju veliku podršku. Naročito je važno nastavnike osloboditi pritiska da moraju odjednom da iskoriste sve mogućnosti novih tehnologija i da je potrebno da se odreknu tradicionalnog pristupa. Nove informacione tehnologije su neizostavan deo savremene nastave, ali obzirom da kvalitetna nastava podrazumeva kombinaciju najrazličitijih metoda, tehnika i oblika rada, svakako i tradicionalni pristup ima svoje, nazamenljivo mesto.

U narednom periodu, posle obavljene obuke nastavnika za korišćenje interaktivne table i posećenog seminara aktivne nastave, planirano je istraživanje sa procenom napredovanja i nastavnika i učenika.

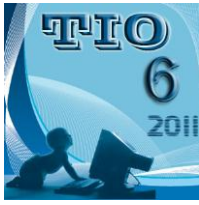
## 6. LITERATURA

- [1] Bjekić D., Bjekić M., Papić M.: *Pedagoško–metodički priručnik za praktičan rad budućih profesora tehničko–informatičkog područja, Praktikum*, Tehnički fakultet, Čačak 2009.
- [2] Mijailović S.: *Eksperimentalna ocena prihvatljivosti uvođenja savremenih nastavnih sredstava u nastavu računarstva i informatike u gimnaziji*, magistarski rad, Tehnički fakultet, Čačak 2010.
- [3] Mijailović S., Golubović D.: *Programmable teaching tool Lego Mindstorms NXT in teaching computer science in high school*, Proceedings of the 10<sup>th</sup> International Conference „Research and development in mechanical industry – RaDMI 2010”, Volume 2, Donji Milanovac, 2010., 1142-1147.
- [4] Mijailović S., Papić Ž.: *The new concept of teaching computer science and information technology in high school*, Zbornik radova, treća konferencija sa međunarodnim učešćem „Tehnika i informatika u obrazovanju – TIO 2010”, Tehnički fakultet, Čačak, 2010., str. 653-659.
- [5] Mijailović S., Golubović D.: *Robotika u nastavi računarstva i informatike u gimnaziji*, Zbornik radova, treća konferencija sa međunarodnim učešćem „Tehnika i informatika u obrazovanju – TIO 2010”, Tehnički fakultet, Čačak, 2010., 660-664.
- [6] <http://www.mimio.com>



**SEKCIJA IV:**  
**ELEKTRONSKO UČENJE**





## TEHNOLOGIJA, INFORMATIKA I OBRAZOVANJE ZA DRUŠTVO UČENJA I ZNANJA

6. Međunarodni Simpozijum, Tehnički fakultet Čačak, 3–5. jun 2011.

## TECHNOLOGY, INFORMATICS AND EDUCATION FOR LEARNING AND KNOWLEDGE SOCIETY

6<sup>th</sup> International Symposium, Technical Faculty Čačak, 3–5th June 2011.

UDK: 37.018.43:621.39

Stručni rad

### MODELIRANJE KONCEPTA MOBILNOG UČENJA

Zoran Savić<sup>1</sup>, Marko Popović<sup>2</sup>, Igor Ristić<sup>3</sup>

**Rezime:** U radu su prikazani neki od pristupa kada je u pitanju pokušaj definisanja mobilnog učenja i njegova evaluacija, kao i predlog modela m-učenja koji ovu vrstu učenja posmatra kao proces, nastao konvergencijom mobilnih tehnologija, mogućnosti učenika, obrazovnih sadržaja i socijalnih aspekata. Primena ovog modela može da bude korisna prilikom razvoja budućih mobilnih uređaja i nastavnog materijala, kao i prilikom projektovanja odgovarajućih strategija mobilnog obrazovanja.

**Cljučne reči:** elektronsko učenje, mobilno učenje

### ONE APPROACH TO M-LEARNING MODELLING

**Summary:** In this paper, some of existing approaches to defining m-learning are showed, and a new approach is proposed which consider m-learning as a process resulting from the convergence of mobile technologies, human learning capacities, and social interaction. This model is useful for guiding the development of future mobile devices, the development of learning materials, and the design of teaching and learning strategies for mobile education.

**Key words:** e-learning, m-learning

#### 1. UVOD

Kada su u pitanju informaciono komunikacione tehnologije, evidentan je prodor, kao i prihvatanje od strane širokog kruga korisnika, različitih mobilnih uređaja (mobilni telefoni, pametni telefoni - smartphones, PDA - personal digital assistants, MP3/MP4 plejeri, netbuk i tablet računari itd). Korišćenje bežičnih tehnologija na lokalnom nivou (WiFi), ili na većim udaljenostima (WiMAX), praktično omogućuje komunikaciju bez vremenskih i prostornih ograničenja.

Ekspanzija mreža "treće generacije" (3G networks), kao i "pametnih" telefona koji u sebi kombinuju telefonske i računarske funkcije, uz korišćenje multimedijjskih sadržaja, učinila

<sup>1</sup> Prof. dr Zoran Savić, Fakultet za menadžment, V. Stajića 6, N. Sad, E-mail: [savicz@famns.rs](mailto:savicz@famns.rs)

<sup>2</sup> Doc. dr Marko Popović, Fakultet za menadžment, V. Stajića 6, N. Sad, E-mail: [popovic@famns.rs](mailto:popovic@famns.rs)

<sup>3</sup> Mr Igor Ristić, Fakultet za menadžment, V. Stajića 6, N. Sad, E-mail: [risticig@famns.rs](mailto:risticig@famns.rs)

je da korisnici pomoću jednog uređaja mogu da zadovolje većinu svojih potreba vezanih za komuniciranje. Mobilni personalni uređaji su uticali na pojavu novih oblika delatnosti, umetnosti, trgovine, jezika, kriminala, pa i učenja.

Rast korisnika mobilnih tehnologija u svetu i kod nas, pored pomoći u obavljanju svakodnevnih poslova, doveo je i do mogućnosti pristupa obrazovnim sadržajima na nov način. Povećane mogućnosti pristupa informacijama bilo gde i u bilo koje vreme, donose nove izazove za formalno obrazovanje, naročito kada su u pitanju dinamični odnosi između obrazovanja, društva i tehnologije.

Mobilno učenje uz pomoć bežične mobilne tehnologije omogućuje svim zainteresovanim osobama pristup informacijama i nastavnom materijalu, sa bilo kog mesta i u bilo koje vreme, bez obzira na to gde žive, kog su statusa i iz koje kulture dolaze. Osnovna korist od ovog vida obrazovanja je u tome što omogućuje učenje na lokacijama gde ne postoje odgovarajuće škole, nastavnici ili biblioteke. Naravno, nisu zanemarljive ni uštede, odnosno smanjenje troškova učenja, koje ovakav vid obrazovanja donosi.

## 2. PRISTUPI MOBILNOM UČENJU

Evidentno je da mobilno učenje ima neke svoje atribute, koji ga udaljavaju od formalnih vidova učenja koji podrazumevaju kampuse, semestre, ispite, predavanja i sl. Uprkos tome, zbog uticaja različitih faktora i različitih zainteresovanih strana, koncept mobilnog učenja još nije dovoljno jasno postavljen, iako od toga zavisi njegov budući razvoj. Razlog tome može da bude i činjenica da je mobilno učenje personalnog i kontekstualnog karaktera, što ga čini problematičnim i za definisanje i za evaluaciju

Većina definicija m-učenja polazi od korišćene tehnologije (telefona, ručnih računara itd) [1], neke od veze sa učenjem na daljinu (konceptom učenja bilo kada, bilo gde, na bilo kom uređaju), a neke od kombinacije prethodna dva pristupa definišući ga kao "tačku preseka mobilnog računarstva i e-učenja, koja stvara mogućnost učenja bilo gde i bilo kada".

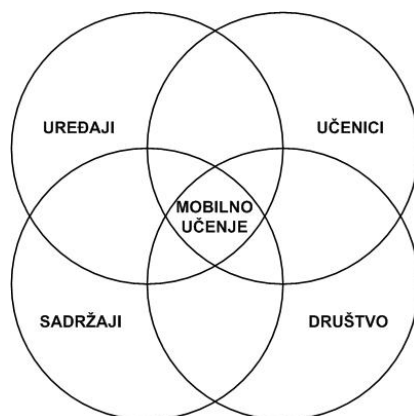
Kombinacija tehnološkog pristupa i obrazovnih teorija, polazi od karakteristika uređaja kao što su prenosivost, bežičnost i mobilnost, odnosno ko, gde i zašto se kreće, sa aspekta značajnosti tih karakteristika za aktivnosti učenja [2].

Različiti autori su pod mobilnim učenjem podrazumevali, između ostalog, i personalizovano, interaktivno korišćenje ručnih računara u učionicama i na terenu, podršku korporativnim obukama za radnike na terenu, u konsultantskim i vodičkim poslovima (muzeji), kao sredstvo dodatne medicinske edukacije, obuke nastavnika, komponovanja muzike, itd [3]. U poslednjih desetak godina pojavilo se više studija slučaja, pilot projekata i sl, koji ukazuju na pojavu određenih pogleda na mobilno učenje. Pri tome se posebno izdvajaju tehnološki pristup, koji naglašava određenu tehnološku inovaciju radi demonstriranja njene tehničke ili pedagoške mogućnosti, zatim pristup mobilnom učenju kao podskupu e-učenja, pri čemu se mobilne tehnologije koriste istim pristupima i rešenjima korišćenim u klasičnom e-učenju, i konačno posmatranje m-učenja kao sredstva za poboljšanja efikasnosti i produktivnosti mobilnih radnika. Neki autori mobilno učenje posmatraju i u kontekstu podrške obrazovanju, tamo gde okruženje i infrastruktura to ne dozvoljavaju konvencionalnim tehnologijama e-učenja.

### 3. PREDLOG MODELA M-UČENJA

Ako m-učenje nudi mobilnim učenicima bolji pristup relevantnim informacijama, ljudima i sistemima, kako takvi učenici mogu da u potpunosti iskoriste potencijale mobilnog pristupa? Kako projektovati nastavne materijale i aktivnosti, pogodne za korišćenje u mobilnim uređajima? Kako na najdelotvorniji način ugraditi mobilno učenje u formalno i neformalno obrazovanje? Ovde predloženi model, na konceptualnom nivou, nudi neke odgovore, vodeći računa o tehničkim karakteristikama mobilnih uređaja, kao i o društvenim i ličnim aspektima učenja i zasniva se na FRAME (*Framework for the Rational Analysis of Mobile Education*) modelu [4].

U ovom modelu se polazi od pretpostavke da učenici kolektivno i individualno koriste i kreiraju informacije, uz posredstvo određene tehnologije. Putem ove složene interakcije, informacije dobijaju na značajnosti i korisnosti. Unutar ovog informacionog konteksta, model je predstavljen Venovim dijagramom preseka četiri aspekta – uređaja, učenika, obrazovnog sadržaja i društva (*sl. 1*). Međusobni preseki aspekata sadrže attribute, zajedničke za te aspekte, a presek sva četiri aspekta definiše idealnu situaciju mobilnog učenja. Procenom i podešavanjem učešća svakog od aspekata u tom preseku u određenom slučaju m-učenja, može se uticati na njegovu delotvornost i efikasnost.



*Slika 1: Konceptualni model mobilnog učenja*

Aspekt uređaja se odnosi na fizičke, tehničke i funkcionalne karakteristike mobilnog uređaja, kao što su dimenzije i oblik, brzina procesora, kapacitet memorije, načini unosa i prikazivanja podataka. Ove karakteristike zavise od hardverskog i softverskog dizajna i imaju značajan fizički i psihološki uticaj na nivo komfora korisnika (učenika), imajući u vidu da mobilni uređaji predstavljaju sponu između učenika i zadataka učenja. Učenici koji su opremljeni dobro dizajniranim mobilnim uređajima, optimalnih tehničkih performansi i dizajna koji uzima u obzir mogućnosti percepcije i motorike učenika, mogu da se više fokusiraju na sazajne procese, opisane u učeničkom aspektu, nego na sam uređaj.

Učenički aspekt razmatra individualne sazajne sposobnosti učenika, njihovo pamćenje, prethodno znanje, emocije i motivaciju, kao i njihov uticaj na to kako učenik koristi postojeće znanje i kako kodira, čuva i prenosi informacije. Mobilno učenje upravo pomaže u kodiranju, korišćenju i prenosu informacija, omogućavajući učenicima pristup sadržajima različitog formata i naglašavajući kontekst i korišćenje informacija.

Aspekt obrazovnih sadržaja posmatra njihove pedagoške karakteristike, modularnost, interaktivnost, kao i ostale elemente njihove pogodnosti za distribuciju i korišćenje na mobilnim uređajima.

Društveni aspekt razmatra procese društvene interakcije i saradnje. Pored zajedničkog definisanja jezika, znakova i simbola komunikacije, svaki pojedinac mora da sledi i određena pravila komunikacije, u smislu kvantiteta, kvaliteta i manira, da bi mogao da razmenjuje informacije i prihvata novo znanje. Ova pravila komuniciranja su zapravo određena kulturom učenika i kulturom okruženja u kome dolazi do komuniciranja, odnosno do interakcije učenika i nastavnika, kao i učenika međusobno. U slučaju mobilnog učenja, ova kultura može biti realna, ali i virtuelna.

Presek aspekta uređaja i učeničkog aspekta sadrži zajedničke elemente ova dva skupa i povezuje karakteristike mobilnih uređaja sa saznavnim procesima vezanim za manipulaciju i smeštanje informacija. Ovi procesi pak, mogu da utiču na korisnikov osećaj određenog psihološkog komfora i zadovoljstva zbog sticanja znanja i pristupa informacijama sa različitim lokacija. Ovaj presek premošćava potrebe i aktivnosti učenika i hardverske i softverske karakteristike mobilnih uređaja. Prenosivi, intuitivni i transparentni uređaji pomažu u smanjenju saznavnih napora i povećanju brzine rešavanja zadataka, jer učenik može više da se koncentriše na zadatak, nego na alat za njegovo rešavanje, u ovom slučaju mobilni uređaj.

Presek aspekta sadržaja i aspekta uređaja opisuje načine na koje mobilni uređaji omogućuju korišćenje određenih nastavnih sadržaja. Hardver i softver mobilnih uređaja omogućuje različite načine povezivanja i razmene informacija, a neke karakteristike mobilnih uređaja direktno utiču na njihovu primenljivost u određenim oblastima učenja.

Presek aspekta sadržaja i učeničkog aspekta predstavlja sintezu teorija učenja, na bazi interakcije učenika sa okruženjem. To ima uticaj na sposobnost učenika da, kroz formalno ili neformalno učenje, razume, interpretira i primenjuje naučeno prema potrebi.

Presek društvenog aspekta i aspekta uređaja opisuje kako mobilni uređaji omogućavaju komunikaciju i saradnju između više pojedinaca (grupa) i sistema. Tu spadaju različiti načini umrežavanja, pristupa Internetu, mogućnost korišćenja softverskih alata za zajednički rad itd.

Presek društvenog i učeničkog aspekta razmatra potrebe učenika kao pojedinaca u okviru određene kulture i okruženja, koji imaju uticaj na sposobnosti učenika da razumeju, interpretiraju i koriste nastavni sadržaj.

Presek društvenog aspekta i aspekta nastavnih sadržaja je najvećim delom uslovljen nastavnim planovima i programima, koje na različitim nivoima obrazovanja, donose državna regulatorna tela ili određene organizacije, zavisno od mesta primene mobilnog obrazovanja.

Presek sva četiri aspekta daje delotvorno m-učenje, koje obezbeđuje bolju saradnju među učenicima, pristup informacijama i duboku kontekstualizaciju učenja. Ono, hipotetički, omogućuje učenicima da bolje procenjuju i biraju relevantne informacije, redefinišu svoje ciljeve i ponovo razmatraju razumevanje usvojenih koncepata unutar određenog konteksta. Učenici na daljinu mogu da komuniciraju sa svojim nastavnicima, materijalom za učenje, svojim fizičkim i virtuelnim okruženjem, kao i međusobno.

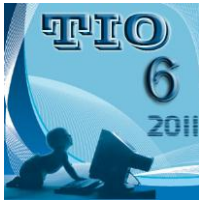
Ovako postavljen model može da pomogne stručnjacima i istraživačima da na najbolji način iskoriste potencijale mobilnog učenja i bolje razumeju njegovu složenu prirodu, koja se manifestuje u obezbeđenju pravovremenih informacija, iz najboljih raspoloživih resursa, u najpogodnijem formatu za određeni uređaj, putem odgovarajuće mreže, a sve u okviru odgovarajuće dizajniranih nastavnih sadržaja.

#### 4. ZAKLJUČAK

Predloženi model posmatra mobilno učenje kao proces, u kome se ono stalno redefiniše i preoblikuje različitim uticajima svakog od pomenutih aspekata. Ovako definisano mobilno učenje, koje razmatra socijalne, saznanje, socijalne i tehnološke faktore, omogućuje učenicima neposredan pristup informacijama (sadržajima, nastavnicima, ekspertima) i njihovu neposrednu validaciju, u smislu važnosti i aktuelnosti. Mogućnost komunikacije sa drugim učenicima i ekspertima pomaže u izbegavanju negativnih efekata gomilanja informacija.

#### 5. LITERATURA

- [1] Quinn C.: *mLearning: Mobile, Wireless, In-Your-Pocket Learning*, [www.linezine.com/2.1/features/cqmmwiyp.htm](http://www.linezine.com/2.1/features/cqmmwiyp.htm), 2001.
- [2] Sariola J., Sampson J., Vuorinen R., Kynäslahti, H.: *Promoting mLearning by the UniWap project within higher education*, International Conference on Technology and Education. Florida State University, May, 2001.
- [3] Traxler J.: *Current State of Mobile Learning*, International Review on Research in Open and Distance Learning (IRRODL) 8, no. 2. 2007. [www.irrodl.org/index.php/irrodl/article/view/346/875](http://www.irrodl.org/index.php/irrodl/article/view/346/875).
- [4] Koole M.: *Framework for the rational analysis of mobile education (FRAME): A model for evaluating mobile learning devices*, Centre for Distance Education, Athabasca University, 2006
- [5] Wagner E.: *M-learning*, EDUCAUSE review May/June 2005, [www.educause.edu/ELI/learningtechnologies](http://www.educause.edu/ELI/learningtechnologies)
- [6] Rogers T.: *Mobile technologies for informal learning – reflections on past research*, Proceedings of MLearn 2002, European Workshop on Mobile and Contextual Learning, Educational Research Papers of the University of Birmingham, NO.14, Birmingham, 2002.



TEHNOLOGIJA, INFORMATIKA I OBRAZOVANJE  
ZA DRUŠTVO UČENJA I ZNANJA

6. Međunarodni Simpozijum, Tehnički fakultet Čačak, 3–5. jun 2011.

TECHNOLOGY, INFORMATICS AND EDUCATION  
FOR LEARNING AND KNOWLEDGE SOCIETY

6<sup>th</sup> International Symposium, Technical Faculty Čačak, 3–5th June 2011.

UDK: 37.018.43

Stručni rad

## DEFINISANJE I EVALUACIJA MOBILNOG UČENJA

Marko Popović<sup>1</sup>, Zoran Savić<sup>2</sup>, Igor Ristić<sup>3</sup>

**Rezime:** U poslednjih desetak godina, pojavilo se mnogo radova na temu mobilnog učenja, kao i nekoliko projekata i konferencija, što je stvorilo jednu stručnu zajednicu koja se bavi ovom oblašću i koja se, na neki način, izdvojila iz postojećih zajednica orijentisanih na e-učenje. Evidentni su pokušaji unutar te zajednice da mobilno učenje dobije neku konceptualnu osnovu, koja bi mu dala određeni kredibilitet i autoritet u stručnim krugovima i koja bi predstavljala polaznu tačku za utvrđivanje metoda evaluacije, u skladu sa specifičnostima ovog vida učenja. U radu su analizirani neki od pristupa kada je u pitanju pokušaj definisanja mobilnog učenja i njegova evaluacija.

**Ključne reči:** elektronsko učenje, mobilno učenje

## DEFINING AND EVALUATION CRITERIA FOR M-LEARNING

**Summary:** In last ten years, a significant amount of papers, projects and conferences has appeared which have m-learning as a subject. Consequently, one community of practice is formed which differentiated itself from existing e-learning communities, and with evident efforts to build some conceptual framework for m-learning, as a starting point for its evaluation. In this paper, some of existing approaches to m-learning defining and evaluation are analyzed.

**Key words:** e-learning, m-learning

### 1. UVOD

Korišćenje prenosivih uređaja kao podrške učenju, ne predstavlja nov koncept u obrazovnim institucijama. Od pojave prvih prenosivih elektronskih kalkulatora u procesu učenja, pa do savremenih prenosivih računara, koji su, uz mobilne telefone, najmasovnije korišćeni hardverski uređaji na većini univerziteta, prošlo je približno 35 godina [1].

Povećan interes za korišćenje mobilnih uređaja u procesu učenja, prouzrokovan je brojnim faktorima, a među najznačajnijim su:

<sup>1</sup> Doc. dr Marko Popović, Fakultet za menadžment, V. Stajića 6, N. Sad, E-mail: [popovic@famns.rs](mailto:popovic@famns.rs)

<sup>2</sup> Prof. dr Zoran Savić, Fakultet za menadžment, V. Stajića 6, N. Sad, E-mail: [savicz@famns.rs](mailto:savicz@famns.rs)

<sup>3</sup> Mr Igor Ristić, Fakultet za menadžment, V. Stajića 6, N. Sad, E-mail: [risticig@famns.rs](mailto:risticig@famns.rs)



- stalna ekspanzija širokopojasnih bežičnih mreža
- mogućnosti i kapaciteti savremenih mobilnih telefona
- sveprisutnost mobilnih telefona u svakodnevnom životu.

Bilo da su u pitanju obrazovne institucije, vladin sektor, ili interne obuke unutar organizacija, mobilno učenje je sledeći korak u dugoj tradiciji učenja potpomognutog novim tehnologijama. Mobilno učenje zahteva nove strategije, novu praksu, alate, aplikacije i resurse, da bi se zadovoljili zahtevi svih zainteresovanih za ovakav vid učenja. Ono povezuje formalni način obrazovanja (koji podrazumeva fizičko prisustvo), sa neformalnim, prilagođenom određenoj situaciji (na poslu, na putu do kuće, itd).

Osnovna korist od ovog vida obrazovanja je u tome što omogućuje učenje na lokacijama gde ne postoje odgovarajuće škole, nastavnici ili biblioteke. Naravno, nisu zanemarljive ni uštede, odnosno smanjenje troškova učenja, koje ovakav vid obrazovanja donosi.

Upotreba mobilnih uređaja se postepeno povećava u svim sektorima obrazovanja. U početku su to bili eksperimentalni projekti i inicijative, sponzorisani od strane proizvođača tih uređaja, najčešće mobilnih telefona (*Telenor - mLearning Wap project*, ili *Ericsson – From e-learning to m-learning*), da bi prerasli u veće i održive projekte, kao što su *Mobilearn*, *mLearning IST project (Ultralab)*, *MoLeNet* itd. [2].

Mobilno učenje dobija sve veći značaj u visokom obrazovanju, što potvrđuje sve veći broj sve značajnijih konferencija i seminara na tu temu, kao što su *MLEARN, International Workshop on Mobile and Wireless Technologies in Education (WMTE)*, *The International Association for Development of the Information Society (IADIS Mobile Learning Conference)*, itd. [3].

## 2. DEFINISANJE MOBILNOG UČENJA

Mobilno učenje ima potrebu za formiranjem sopstvene konceptualne osnove, koja bi mu dala određeni kredibilitet i autoritet u stručnim krugovima i koja bi predstavljala polaznu tačku za njegovu evaluaciju.

Većina definicija m-učenja polazi od korišćene tehnologije (telefona, ručnih računara itd) [4], neke od veze sa učenjem na daljinu (konceptom učenja bilo kada, bilo gde, na bilo kom uređaju), a neke od kombinacije prethodna dva pristupa definišući ga kao "tačku preseka mobilnog računarstva i e-učenja, koja stvara mogućnost učenja bilo gde i bilo kada".

Kombinacija tehnološkog pristupa i obrazovnih teorija, polazi od karakteristika uređaja kao što su prenosivost, bežičnost i mobilnost, odnosno ko, gde i zašto se kreće, sa aspekta značajnosti tih karakteristika za aktivnosti učenja [5].

Različiti autori su pod mobilnim učenjem podrazumevali, između ostalog, i personalizovano, interaktivno korišćenje ručnih računara u učionicama i na terenu, podršku korporativnim obukama za radnike na terenu, u konsultantskim i vodičkim poslovima (muzeji), kao sredstvo dodatne medicinske edukacije, obuke nastavnika, komponovanja muzike, itd [6]. U oktobru 2005. godine se pojavio prvi priručnik na temu mobilnog učenja [3], a danas postoji više studija slučaja, pilot projekata i sl, koji ukazuju na pojavu određenih pogleda na mobilno učenje. Pri tome se posebno izdvajaju tehnološki pristup, koji naglašava određenu tehnološku inovaciju radi demonstriranja njene tehničke ili pedagoške mogućnosti, zatim pristup mobilnom učenju kao podskupu e-učenja, pri čemu se

mobilne tehnologije koriste istim pristupima i rešenjima korišćenim u klasičnom e-učenju, i konačno posmatranje m-učenja kao sredstva za poboljšanja efikasnosti i produktivnosti mobilnih radnika. Neki autori mobilno učenje posmatraju i u kontekstu podrške obrazovanju, tamo gde okruženje i infrastruktura to ne dozvoljavaju konvencionalnim tehnologijama e-učenja.

### 2.1. Odnos e-učenja i m-učenja

Dok je e-učenje, zahvaljujući radovima mnogih poznatih autora, postiglo određeni kredibilitet u naučnoj i stručnoj zajednici, zagovornici m-učenja se još uvek bore da pronađu adekvatni koncept, koji bi se razlikovao u odnosu na koncept konvencionalnog e-učenja.

Ako se analizira literatura i projekti iz oblasti m-učenja, vidi se da se ono opisuje izrazima poput "personalno, spontano, neformalno, privatno, kontekstno, prenosivo" itd, nasuprot konvencionalnog e-učenja, koje se opisuje kao "strukuirano, multimedijalno, interaktivno, inteligentno" itd. Međutim, ni poređenjem ovih karakteristika ne može da se dođe do jasno definisane razlike između m-učenja i e-učenja.

Sa druge strane, na osnovu iskustava iz e-učenja, može se posmatrati i istraživati način organizovanja i povezivanja znanja, odnosno razvoj ontologija nastavnih sadržaja, uzimajući u obzir njihove znatno manje dimenzije, namenjene korišćenju u mobilnim uređajima.

Bilo da se m-učenje pomatra kao jedan oblik e-učenja, ili kao sledeći korak u evoluciji e-učenja, korisno je osvrnuti se na neke lekcije naučene tokom implementacije e-učenja. E-učenje je predstavljalo jednu od mogućnosti povezivanja svih zainteresovanih strana – obrazovnih institucija, vladinih organizacija i ustanova, poslovnog i neprofitnog sektora, sa ciljem stvaranja sistema takozvanog personalizovanog učenja. Iako je e-učenje prepoznato kao uspešno sredstvo za podizanje kolektivne svesti o značaju koncepta učenja "bilo gde" i "u bilo koje vreme" u globalno povezanom okruženju, mnogi autori nisu bili zadovoljni postignutim rezultatima [7].

Ako mobilno učenje treba da predstavlja sledeću fazu u ovoj oblasti, treba imati u vidu neka iskustva e-učenja, koja govore da je učenje duboko lični čin koji je utoliko lakši, ukoliko je zasnovan na relevantnosti i zanimljivosti sadržaja, kao i na pouzdanosti isporuke tog sadržaja, da različite vrste učenja zahtevaju odgovarajuće strategije, alate i resurse, da tehnologija, sama po sebi, ne garantuje bolje učenje i da pozitivno učeničko iskustvo povećava verovatnoću uspešnog ishoda e-učenja.

Pored svog iskustva stečenog primenom modela e-učenja, naročito kada je u pitanju prilagođenje nastavnih modula, mobilno učenje donosi neke nove dileme:

- Da li će kratkoća izraza, koja je karakteristika bežičnog komuniciranja, uticati na kvalitet stečenog znanja?
- Da li će nova generacija učenika, koja koristi nove tehnologije, naučiti da kritički razmišlja i jasno komunicira?

### 2.2. Tehnološki aspekt

Postoje definicije mobilnog obrazovanja koje ga posmatraju u potpunosti sa stanovišta tehnologije, odnosno korišćenog hardvera (PDA, pametnih telefona, prenosnih računara sa mogućnostima bežičnog umrežavanja itd.). Očigledno, da je ovo veoma ograničen pristup,

jer zanemaruje učeničku stranu, a naročito specifičnosti ovog vida učenja u odnosu na druge oblike e-učenja. Naime, neke tehnološke prednosti e-učenja su samo privremene i pitanje je dana kada će, zahvaljujući razvoju hardvera (brzine procesora, veka baterija, propusnog opsega mreža, itd.) biti raspoložive i na mobilnim uređajima.

Ukoliko dozvolimo da samo tehnologija bude osnovna karakteristika koncepta m-učenja, možemo da dođemo u situaciju da iskustva sa različitim softverskim i hardverskim platformama utiču na različite interpretacije mobilnog učenja.

Drugi tehnički faktori mogu da utiču na posmatranje m-učenja putem analogije sa e-učenjem. Godinama su zagovornici mobilnog učenja težili konvergenciji tehnologije mobilnih telefona i ručnih računara, kao generičke platforme za mobilno učenje, na koje bi se mogle dodavati neke funkcionalnosti koje pomažu u učenju (kamere, medija plejeri, GPS i slično). Međutim, kasnije je nastupila određena segmentacija i diferencijacija tržišta. Naime, dok stonim računarima mogu da se dodaju nove funkcije instalacijom dodatnik kartica, a prenosnim računarima putem eksternih portova i konektora, kod mobilnih telefona funkcionalnost je najčešće ograničena na ono što je proizvođač predvideo i ugradio u uređaj. To čini nemogućim konceptualizaciju mobilnog učenja baziranu na generičkoj i proširivoj mobilnoj hardverskoj platformi, na način na koji je to bilo moguće sa e-učenjem i hardverskom platformom baziranom na personalnim računarima.

### 2.3. Učenički i socijalni aspekt

Iako nepogodan za precizno definisanje m-učenja, tehnološki pristup podržava i neke aspekte korisničkih (učeničkih) iskustava, posebno u smislu vlasništva, neformalnosti, mobilnosti i konteksta. Iz bilo kog smera da pristupimo definisanju mobilnog učenja, vidimo da su mobilni uređaji sveprisutni u modernom društvu, i kao produkt raznih socijalnih i ekonomskih sila, i kao sredstvo koje menja prirodu tog društva, a naročito prirodu učenja i načine njegovog izvođenja

Pronalaženje informacija, pre nego njihovo posedovanje ili poznavanje, postaje jedna od osnovnih karakteristika učenja generalno, a posebno m-učenja.

Mobilne tehnologije menjaju i prirodu rada, posebno rada zasnovanog na znanju, omogućujući koncept učenja prilagođen zahtevima mobilne radne snage i mogućnostima globalno povezanog društva.

Mobilni uređaji kreiraju i nove umetničke i izvođačke forme (muzički video-klipovi kreirani specijalno za iPod), nove oblike trgovine i poslovanja uopšte, tako da je m-učenje praktično deo jedne nove "mobilne" paradigme savremenog društva.

Može se proučavati i priroda mobilnosti, jer za svakog učenika ona može da ima drugu konotaciju (učenje za vreme putovanja, vožnje, šetnje, učenje bez pomoći ruku ili očiju itd), što će imati uticaja na implementaciju i na definisanje m-učenja.

Diskusije su većinom usmerene na koncepcije m-učenja zasnovane na kulturi i mogućnostima razvijenih zemalja. Situacija u zemljama u razvoju, kao i siromašnim zemljama, zbog potpuno drugačije infrastrukture i kulturološkog okruženja, upućuje na oprez kada su u pitanju preporuke vezane za m-učenje [3]. Imajući u vidu da je pored komunikacione uloge mobilnih telefona, već prepoznata i njihova uloga u socijalnim promenama, može se očekivati i da će razvoj m-učenja ići drugačijom putanjom u odnosu na razvijene zemlje.

## 2.4. Pedagoški aspekt

Noviji pedagoški pravci, usvajajući sve više konstruktivističke modele, u centar aktivnosti učenja stavljaju ne samo sadržaj učenja, nego i aktivnog učenika i njegovu komunikaciju sa okruženjem [8]. Neki radikalniji pedagoški pristupi idu i dalje i kažu da grupa učenika sama odlučuje šta će da uči i kako će da uči, koristeći nastavni materijal na način koji im najviše odgovara. Mobilne tehnologije mogu da daju svoj značajan doprinos ovakvom pristupu, u cilju optimizacije procesa učenja, olakšavajući međusobnu komunikaciju učenika i nastavnika, razmenu nastavnog sadržaja, formiranje diskusionih grupa, bilo gde i na bilo kom mestu [9].

Ručni mobilni uređaji imaju realna ergonomska ograničenja, poput malog ekrana, ili tastature, koja sigurno utiču na način prihvatanja i obrade nastavnog materijala [10]. To zahteva preispitivanje njihove uloge i određeni dijalektički pristup – iako ovi uređaji donose nove mogućnosti za učenje, oni donose i određena nova ograničenja u aktivnostima učenja [11].

Prilikom projektovanja obrazovnog materijala mora da se vodi računa o svim pedagoškim i didaktičkim aspektima, uzimajući u obzir sve specifičnosti ovog vida učenja. Zbog toga je moguće posmatrati mobilno obrazovanje i na teorijskim pedagoškim osnovama. Ovaj pristup se zasniva na ideji da će mobilno učenje podržavati različite koncepcije obuka, i na jedinstveni način podržavati personalizovano, autentično i lokalizovano učenje.

Pod koncepcijama obuka se podrazumevaju i one koje su fokusirane samo na isporuku (multimedijalnog) nastavnog sadržaja i one koji pomažu učenicima (na primer, diskusije i saradnja). Takođe i različite discipline (književnost, matematika, hemija itd) mogu da zahtevaju različite koncepcije obuke.

Pod personalizovanim učenjem se podrazumeva učenje koje prihvata različitost i individualni pristup u razvoju i isporuci nastavnih sadržaja, kao i podršci učenju. Ono prepoznaje i različite stilove učenja i pristupe, socijalne, saznanje i fizičke razlike među uređajima i sadržajima učenja.

Pod autentičnošću se podrazumeva učenje koje prepoznaje kontekst i iskustvo svakog učenika i omogućuje mu učenje kada i gde on to želi. Pri tome se vodi računa o realnim problemima i projektima za koje je učenik zainteresovan.

Pod lokalizovanim učenjem se podrazumeva učenje koje odgovara aktivnostima učenika u odgovarajućem i razumnom kontekstu. Pri tome se misli na učenje na terenu, na radnom mestu itd.

Kada je u pitanju razvoj mobilnih uređaja, ne treba zanemariti jednu pojavu koja naizgled nije u direktnoj vezi sa m-učenjem, a može da ima uticaj na njegovo prihvatanje. To je izuzetan rast interesovanja za preuzimanje igrica za mobilne uređaje. Jedno istraživanje je pokazalo da je u SAD 6 miliona ljudi mesečno preuzimalo igrice za svoje mobilne uređaje, a da 18 miliona Amerikanaca aktivno koristi taj softver, odnosno igra se pomoću mobilnih uređaja. Procena je da u svetu postoji oko 200 miliona igrača koji koriste mobilne uređaje za igru [12]. Na nekoliko univerziteta već postoje programi koji sadrže i predmete kao što je "Projektovanje interaktivnih igara". To može da bude dobar prolaz i za primenu obrazovnog softvera na mobilnim uređajima u vidu edukativnih igrica.

Na kraju, m-učenje može da se javi i van svakog koncepta, kao rezultat određenih pritisaka

na učenika (rokovi, resursi i sl.), omogućujući mu da uči u pogodnim trenucima i na pogodnim mestima, kao i da komunicira sa drugim kolegama i nastavnicima.

### 3. EVALUACIJA M-UČENJA

Prethodno opisana složenost mobilnog učenja i raznolikost pristupa, dovodi u pitanje i adekvatnost metoda evaluacije, baziranih na formalnom, tradicionalnom učenju. Očigledno da se javlja potreba za sveobuhvatnim i struktuiranim pristupom evaluaciji, na bazi jasnih i transparentnih kriterijuma. Ovo nas vraća na problem definisanja koncepta mobilnog učenja, jer tehnološki pristup, zasnovan na hardverskim platformama, imaće drugačije kriterijume evaluacije od pristupa zasnovanog na iskustvu učenika.

Ne postoje standardni atributi za evaluaciju učenja, ali neki od mogućih bi mogli da budu:

- verodostojnost sadržaja
- efikasnost (u smislu troškova, vremena i drugih resursa)
- etičnost
- proporcionalnost implementacije i procesa učenja (u smislu težine, vremena itd)
- usklađenost sa određenim tehnologijama učenja
- konzistentnost sa stavovima i koncepcijama obuke svih učesnika
- autentičnost (u pristupu učenikovim ličnim preferencama)
- usaglašenost sa izabranim medijumom i tehnologijom učenja.

Evaluacija mora da bude konzistentna, i to u smislu mogućnosti primene na različite grupe učenika i mogućnosti pouzdanog ponavljanja evaluacije, nezavisno od korišćenih uređaja. Ovaj poslednji zahtev je najproblematičniji, upravo zbog pomenutih uticaja koje tehnologija ima na m-učenje.

Pregled radova iz oblasti evaluacije m-učenja ukazuje da se veoma mali broj njih bavi pedagogijom, ili etičkim aspektima evaluacije. Većina tih radova koristi metode intervjua i upitnika i nijedna od korišćenih istraživačkih tehnika nije u potpunosti konzistentna sa tehnologijama m-učenja. U svim istraživanjima se podrazumeva da su evaluatorima svi subjekti (učenici i nastavnici) istinito odgovarali.

Pored navedenih metodoloških i etičkih problema, kao i nedostatka odgovarajućih tehnika za prikupljanje, analizu i prezentaciju rezultata evaluacije, kredibilitet m-učenja će zavisiti od kvaliteta i delotvornosti njegove evaluacije.

### 4. ZAKLJUČAK

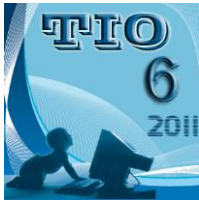
Iako je ovo istraživanje m-učenja pokušalo da obuhvati što više aspekata, ovo je još uvek neistraženo polje. Ovde je bilo više postavljenih pitanja za dalju diskusiju, nego datih odgovora. Očigledno je da sinergija m-učenja sa drugim vidovima učenja na daljinu ima veliki potencijal.

Mobilno obrazovanje, ma koliko delovalo inovativno, tehnički i pedagoški podržano, može da ima problema kada je u pitanju njegova šira zastupljenost na visokoškolskim ustanovama. Razlog mogu da budu različiti strategijski faktori, od finansija, ljudskih resursa, reputacije ustanove, stručnosti, problema intelektualne svojine, do organizacione kulture, prakse i procedura. Implementacija m-učenja u visokom obrazovanju mora da

uključiti u sebe i socijalne, kulturne i organizacione faktore. Oni mogu da budu formalni i eksplicitni, ili neformalni i skriveni, a u svakom sličaju zavise od ustanove, pa čak i od vrste i nivoa razvoja disciplina koje se izučavaju na ustanovi.

## 5. LITERATURA

- [1] Green K.: *The 2004 Campus Computing Project*, [www.campuscomputing.net](http://www.campuscomputing.net), 2004.
- [2] [http://learning.ericsson.net/mlearning2/project\\_one/](http://learning.ericsson.net/mlearning2/project_one/)
- [3] Kukulska-Hulme A., Traxler J.: *2005. Mobile learning: A handbook for educators and trainers*, London: Routledge, 2005.
- [4] Quinn C.: *mLearning: Mobile, Wireless, In-Your-Pocket Learning*, [www.linezine.com/2.1/features/cqmmwiyp.htm](http://www.linezine.com/2.1/features/cqmmwiyp.htm), 2001.
- [5] Sariola J., Sampson J., Vuorinen R., Kynäslahti, H.: *Promoting mLearning by the UniWap project within higher education*, International Conference on Technology and Education. Florida State University, May, 2001.
- [6] Traxler J.: *Current State of Mobile Learning*, International Review on Research in Open and Distance Learning (IRRODL) 8, no. 2. 2007. [www.irrodl.org/index.php/irrodl/article/view/346/875](http://www.irrodl.org/index.php/irrodl/article/view/346/875).
- [7] Wagner E.: *M-learning*, EDUCAUSE review May/June 2005, [www.educause.edu/ELI/learningtechnologies](http://www.educause.edu/ELI/learningtechnologies)
- [8] Rogers T.: *Mobile technologies for informal learning – reflections on past research*, Proceedings of MLearn 2002, European Workshop on Mobile and Contextual Learning, Educational Research Papers of the University of Birmingham, NO.14, Birmingham, 2002.
- [9] Wenger E., McDermott R., Snyder W.: *Cultivating Communities of Practice*, Harvard Business School Press, Boston, 2002.
- [10] Kukulska-Hulme A.: *Cognitive, Ergonomic and Affective Aspects of PDA Use for Learning*, Proceedings of MLearn 2002, European Workshop on Mobile and Contextual Learning, Educational Research Papers of the University of Birmingham, NO.14, Birmingham, 2002.
- [11] Waycott J., Scanlon E., Jones A.: *Using PDAs as Learning and Workplace Tools: An Activity Theory Perspective*, Proceedings of MLearn 2002, European Workshop on Mobile and Contextual Learning, Educational Research Papers of the University of Birmingham, NO.14, Birmingham, 2002.
- [12] *"Project mGBL – mobile Game-Based Learning,"* <http://www.mg-bl.com>, 2005.



TEHNOLOGIJA, INFORMATIKA I OBRAZOVANJE  
ZA DRUŠTVO UČENJA I ZNANJA

6. Međunarodni Simpozijum, Tehnički fakultet Čačak, 3–5. jun 2011.

TECHNOLOGY, INFORMATICS AND EDUCATION  
FOR LEARNING AND KNOWLEDGE SOCIETY

6<sup>th</sup> International Symposium, Technical Faculty Čačak, 3–5th June 2011.

UDK: 004.9:621.39

Stručni rad

## DIZAJNIRANJE WEB APLIKACIJE ZA MOBILNO UČENJE U PRAKSI

Zoran Vučetić<sup>1</sup>, Borislav Odadžić<sup>2</sup>, Ankica Vučetić<sup>3</sup>

**Rezime:** Uz postojeće mobilne tehnologije, uspješna primena mobilnog učenja (mobile learning, m-learning) zahteva i hardverske i softverske komponente. Naravno, humanware i u ovom slučaju daje smisao tim komponentama. Često se prilikom dizajniranja aplikacija ili sadržaja za mobilno učenje prave određene greške. Ovaj rad treba da ukaže na te greške i da niz praktičnih saveta jer će programi mobilnog učenja zahtevati nove veštine digitalne komunikacije, nove vrste pedagogije, i novu praksu.

**Ključne reči:** Mobilno učenje, mobilni telefon, dizajn, obrazovanje.

## DESIGNING WEB APPLICATIONS FOR MOBILE LEARNING IN PRACTICE

**Summary:** In addition to the existing mobile technologies, the successful implementation of mobile learning (m-learning) requires both hardware and software components. Of course, humanware in this case gives meaning to these components. Mistakes are often made during designing applications or content for mobile learning. This work should draw attention to these errors and give practical advice, because mobile learning programs will require new skills of digital communications, new kinds of pedagogy, and new practice.

**Key words:** Mobile learning, m-learning, mobile phone, design, education.

### 1. UVOD

Mobilnost je jedno od glavnih obeležja modernih društava. Uz globalizaciju i napredak novih tehnologija te njihovim širenjem u svim krajevima sveta, sve više ljudi postaje mobilno. Pojavljuju se novi stilovi života i nove poslovne prilike za preduzeća. Porast mobilnosti donosi nove mogućnosti, lakši je pristup novim proizvodima i uslugama, ali i novim kulturama i idejama.

<sup>1</sup> Mr Zoran Vučetić, Gimnazija Ivanjica, 13. septembra 58, Ivanjica, E-mail: [microzof@gmail.com](mailto:microzof@gmail.com)

<sup>2</sup> Prof. dr Borislav Odadžić, Tehnički fakultet „Mihajlo Pupin“ Zrenjanin, Đure Đakovića bb, E-mail: [borislav.odadzic@ratel.rs](mailto:borislav.odadzic@ratel.rs)

<sup>3</sup> Ankica Vučetić, Tehnička škola Ivanjica, Vladike Nikolaja 2, E-mail: [ankicica@gmail.com](mailto:ankicica@gmail.com)

Dostizanje znanja i veština kroz dostavljene informacije i uputstva, primenom različitih tehnologija i ostalih formi učenja čovek može znatno da uznapreduje.

Obrazovanje putem mobilnog telefona je sistem i proces povezivanja korisnika sa obrazovnim resursima.

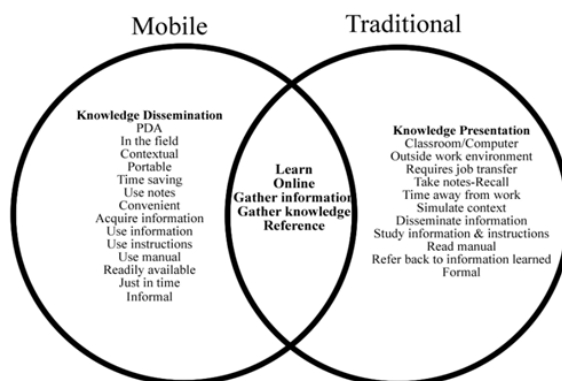
Učenje pomoću telefona, obrazovanje ili obuka koja se nudi učenicima na različitom mestu (fizički udaljenim učenicima) može biti preuzeta od nastavnika ili izvora informacija preko mobilnog telefona.

## 2. M-LEARNING, E-LEARNING I TRADICIONALNO UČENJE

Sada kada je prošlo više od jedne decenije korišćenja učenja na daljinu baziranom na web tehnologijama mnogima je teško da zamisle da je takvo učenje moguće i na manjim ekranima odnosno na manjim uređajima. Prvi mobilni nastavni sadržaji su predavanja, materijali, online kursevi, i veliki broj tekstualnih informacija koji liče na sadržaje pripremljene za desktop računare. Ovo samo ilustruje praksu da su se neke nove tehnologije u svojim počecima koristile za stare aplikacije. Prvi modeli elektronskog učenja su takođe gledali unazad, bili su inspirisani starijim tj. klasičnim metodama učenja.

Suviše često, kada mislimo mobilno učenje mislimo u poznatom konceptu: moduli, kvizovi, testovi, procene itd. Ako želimo da zaista počnemo da koristimo snagu koju mobilno učenje pruža, moramo da prihvatimo stare koncepte ali u novoj tehnologiji.

Dijagram na slici 1 opisuje gde se mobilno i tradicionalno učenja razlikuju u svojim pristupima, gde se seku i gde su isti.



*Slika 1. Razlike i sličnosti između mobilnog i tradicionalnog učenja*

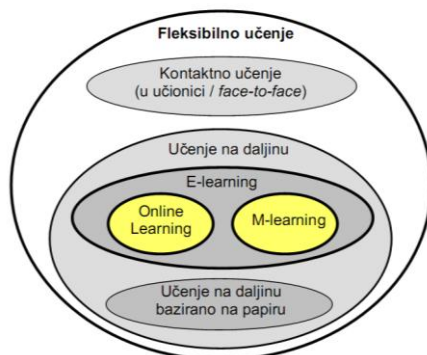
Sa slike 1 možemo da vidimo da između pomenuta dva pristupa učenja ipak ima više razlike nego sličnosti.

Kada se razmatra teme za mobilne učenje, važno je da se utvrdi da li je korisno ili potrebne za učeniku da ima trenutni pristup informacijama. Posao dizajnera je da odredi šta će najviše odgovarati potrebama projekta.

U praksi, svaki od ovih tipova učenja kombinuje se sa učenjem u učionici (face-to-face)



dajući mešavinu koja se naziva fleksibilno (Blended) učenje. Na Slici 2 prikazani su različiti tipovi učenja, a svi pripadaju fleksibilnom učenju.



*Slika 2. Podskupovi fleksibilnog učenja*

U opštem slučaju, mobilna edukacija može biti posmatrana kao jedna od mnogih formi učenja ili studiranja, koja se dešava interaktivno kroz korištenje mobilnih uređaja. Mobilni uređaji su ovde jedan od posrednika pri prenosu znanja na korisnika.

Možemo lako da vidimo da postoje servisi koji trebaju da budu prilagođeni da bi se dostigle krajnje granice određenih uređaja, da bi mogli da ispunimo sve što nam oni pružaju. Pored toga postoje i drugi uređaji sposobni za transfer podataka, koji svojim pojavljivanjem imaju nove servise, prouzrokovanim mobilnošću.

Stvaranje mlearning-a pored e-learning-a indukuje fundamentalno pitanje, imajući u vidu relaciju između ova dva okruženja. Da li je m-learning poseban slučaj e-learning-a ili obrnuto? Da li su to dva razdvojena okruženja ili imaju isti krajnji cilj? Ova pitanja oslikavaju različite koncepte m-learning-a kojima se postavlja uz e-learning i mobilne tehnologije.

Definicije ova dva koncepta u literaturi se zasnivaju na learning-u u virtuelnom okruženju; kako bilo, u narednom tekstu će biti pomenute samo one najiscrpnije.

E-learning je learning okruženje koji se zasniva na korišćenju informacija i komunikacionih tehnologija sa svrhom da obezbedi aktivnosti i usluge učenja online treningom.

Takođe nadgleda interakcije između učenika, predavača, autora i administratora tokom online trening obuke. Kao što je pomenuto ranije, iskorišćavanje mobilnih tehnologija pri online treningu je prethodilo m-learning-u, to je tačka koja spaja e-learning i mobilne tehnologije.

Dok se m-learning i e-learning razlikuju po M i E, oni očigledno imaju slične karakteristike pošto se oba odnose na online trening. Na primer, učesnici m-learning-a kao i učesnici e-learning-a se zovu „learners“, autor, administrator i tutor. Kao što je to slučaj sa e-learning-om, i m-learning obezbeđuje sadržaje za učenje tokom obuke. Slično, i jedno i drugo mogu biti u relnom ili udaljenom vremenu stoga mogu koristiti iste načine transmisije. Takođe, u oba okruženja zahteva se primena virtuelnih alatki da bi se uspešno pratila obuka i menadžment interakcija između različitih učesnika.

### 3. DIZAJNIRANJE SAJTA ZA MOBILNO UČENJE

Dizajn je važan element bilo kog softvera. Konkretno danas, gde svako može da ponudi istu uslugu, dizajn je postao veoma važan. Ljudi žele da vide lep dizajn na stranicama, imaju više poverenja u proizvod ako je dobro dizajniran. Dizajn na sajtovima koje se često klasifikuju kao Web 2.0 sajtovi imaju prelive boja, zaobljene uglove, CSS dizajn i sveže boje. Ovaj način dizajniranja se koristi za desktop aplikacije.

Svaki dizajner želi da mu mobilni sajt izgleda lepo. Jedno od prvih pitanja na koje moramo da odgovorimo je: Koja će biti veličine aplikacije? Standardna rezolucija za većinu računara 1024x768 piksela i veća. Šta je standardna rezolucija za mobilne uređaje? Pa, to zavisi, pogledajmo zašto!

Broj piksela dostupan na mobilnim telefonima je u porastu. Do skora se smatralo da je normalna rezolucija je 176x208 piksela, ali 240x320 i veća je skoro svuda u današnje vreme. Rezolucija Apple's iPhone je 320x480 i neki Smart telefoni podržavaju VGA rezoluciji od 480x640 piksela.

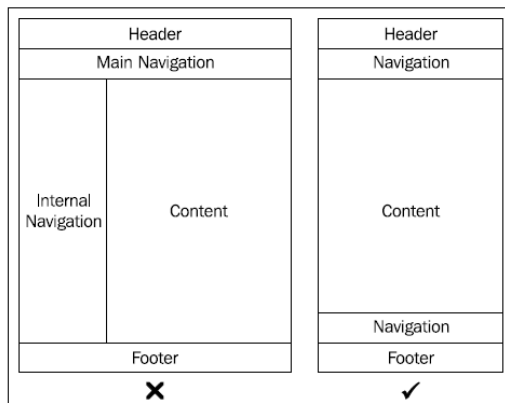
Iako rezolucija raste, apsolutna veličina ekrana ne. Čak i ako imamo više piksela imamo svega nekoliko centimetara ekrana. Mobilni telefoni se danas koriste za učenje na daljinu ali ukoliko imamo mnogo mali ekran ne mogu nam biti od velike koristi. Neki od njih ne podržavaju horizontalno skrolovanje, tako da ako je širina aplikacija veća od veličine uređaja, deo aplikacije neće biti prikazan. Smatra se da je 150 piksela širine sigurno za potpun prikaz.

Za normalan prikaz potrebno je da mobilni uređaj ima najmanje 256 boja. Svi mobilni telefoni podržavaju slike u GIF, JPG i još nekim formatima. Noviji mobilni telefoni podržavaju i video zapiseu MP4 formatu. RAM memorija i procesorske mogućnosti su ograničene, tako da veliki broj uređaja ima limit na ukupnu veličinu stranice, uključujući WCSS, XHTML MP i slike. Veličina stranice od 10 kilobajta je minimum koji se može očekivati, ali je najbolje da veličina stranice ne pređe 30K. Mnogi korisnici u svojim browserima isključuju pregledanje slika kako bi smanjili troškove. Zbog toga neke naše aplikacije za mobilno učenje nemaju slike za navigaciju ili karakteristične operacije. Takođe bilo bi dobro da postoji alternativni tekst ako se slika ne učita.

Ne treba voditi računa samo o dizajnu mobilnih stranica. Dizajn je važan ali je važnija funkcionalnost i upotrebljivost mobilnog sajta. Treba ukloniti sve nepotrebne slike, CSS, pa čak i XHTML kod koji je suvišan.

### 4. WEB STRANICE NA MOBILNIM UREĐAJIMA

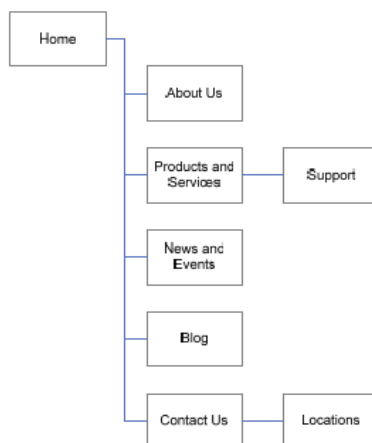
Tipični raspored elemenata na klasičnoj web stranici ne može da stane na mobilne uređaje. S obzirom da na mobilnom telefonu nemamo miša, a sa druge strane imamo mali ekran, moramo da odaberemo dobar raspored elemenata tako da se obezbedi dobro kretanje kroz stranicu. Sajt u zaglavlju obično ima navigacione veze i neki grafički element (najčešće Banner). Ovakav raspored može da bude neki put „ubistven“ za mobilni telefon. Idealan mobilni web raspored bio bi sa vertikalno raspoređenim blokovima za različite elemente stranice (slika 3).



**Slika 3.** Nepravilan i pravilan raspored blokova za mobilne web sadržaje

Najbolji savet za kreiranje jake mobilne informacione arhitekture (IA) je da je što jednostavnija. U praksi su se pokazali i sledeći saveti dobri :

- ❑ Ograničiti izvor i uzeti sadržaj koji je bitan za mobilnog korisnika a ostatak odbaciti. To dovodi do jednostavne i fokusirane IA čime se smanjuje rizik da korisnik odustane. Ovaj pristup dobro radi sa malim sajtovima.
- ❑ Kreirati jednostavan sajt sa drill-down arhitekturom koji ima dobro definisane polazne nivoe sa dobro označenim kategorijama. Drill-down je postupak prelaska sa nivoa sa manjim brojem detalja na nivo sa većim brojem detalja. Spuštanje u dubinu (drill-down) predstavlja zahtev korisnika da mu se prikaže više detalja. Na primer, pošto učenik pronađe podatak o predmetu, spušta se naniže da bi saznao koje su nastavne oblasti, zatim na sledećem nivou može da pogleda nastavne jedinice itd. Iako ovo zvuči jednostavno, neophodno je da se sve pažljivo isplanira pre nego što se donese odluka za uzimanje ovog pristupa. Na slici 4 dat je primer za strukturu jednog drill-down sajta.



**Slika 4.** Primer strukture drill-down sajta

## 5. ZAKLJUČAK

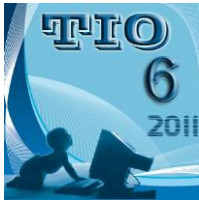
Ovaj rad je deo jednog šireg istraživanja iz oblasti mobilnog učenja. Praksa pokazuje da se mnoge inovacije u obrazovnoj tehnologiji mehanički prenose u vaspitno - obrazovni proces iz prakse drugih zemalja, a ne vodi se dovoljno računa o mogućnostima njihove primene u našim uslovima.

Problem je i u tome što se često prelazi na masovnu primenu mnogih inovacija, a da se pre toga ne vrše ozbiljnija naučna istraživanja. Nedostatak solidnih naučnih istraživanja, dovodi do teškoća u dugoročnom planiranju finansiranja obrazovanja, pedagoške tehnologije, inovacija koje će se unositi, itd. Nedovoljno egzaktno dokazana vrednost mnogih inovacija dovodi do stvaranja otpora i straha pojedinaca prema njihovom uvođenju u vaspitno - obrazovni rad.

Moderno obrazovanje naglašava potrebu stvaranja uslova za još efikasnije školovanje, usavršavanje nastavnih programa, primenu aktuelnih sadržaja itd. Svi ovi a i mnogi drugi zahtevi govore da se ozbiljnim naučnim radom istraže mogućnosti njihovog ostvarivanja, čemu doprinos treba da da i ovaj rad.

## 6. LITERATURA

- [1] Zoran Vucetic, Borislav Odadzic: *Mobile School Service*, International Journal of Interactive Mobile Technologies (iJIM), Vol 4, No 2, 2010.
- [2] Zoran Vučetić: *Mogućnosti primene mobilnih telefona u obrazovanju*, Tehnika i informatika u obrazovanju, Čačak, 9-11. maj 2008.
- [3] Zoran Vučetić, Dragan Vidaković, Duško Parezanović: *Mobilni školski dnevnik*, XIII Telekomunikacioni forum TELFOR, Beograd, novembar 2005.
- [4] Zoran Vučetić, Dragan Vidaković, Golub Labudović: *Mobilno učenje*, 13. festival informatičkih dostignuća INFOFEST, Budva, septembar 2006.



TEHNOLOGIJA, INFORMATIKA I OBRAZOVANJE  
ZA DRUŠTVO UČENJA I ZNANJA

6. Međunarodni Simpozijum, Tehnički fakultet Čačak, 3–5. jun 2011.

TECHNOLOGY, INFORMATICS AND EDUCATION  
FOR LEARNING AND KNOWLEDGE SOCIETY

6<sup>th</sup> International Symposium, Technical Faculty Čačak, 3–5th June 2011.

UDK: 621.39:37

Stručni rad

## UPOTREBA I ZNAČAJ WLAN I MOBILNIH TEHNOLOGIJA U NASTAVI

Siniša G. Minić<sup>1</sup>, Dragan Kreculj<sup>2</sup>, Miloš Vorkapić<sup>3</sup>

**Rezime:** Napredak bežičnih tehnologija pomogao je razvoju celokupnog društva pa i obrazovanja. Cilj ovog rada je poboljšanje kvaliteta nastave i efikasnije učenje kroz upotrebu i integraciju novih tehnologija. U radu su posebno predstavljene novije generacije mobilnih telefona, koji u sebi imaju integrisanu WLAN tehnologiju, kao i metodički pristup upotrebe mobilnih telefona u nastavne svrhe.

**Ključne reči:** WLAN, mobilni telefoni, nastava.

## USE AND IMPORTANCE OF WLAN AND MOBILE TECHNOLOGY IN TEACHING

**Abstract:** The progress of wireless technology has helped the development of the whole society and education. The goal of this study is to improve the quality of teaching and learning through effective use and integration of new technologies. The paper specifically presents a new generation of mobile phones, which in themselves have integrated WLAN technology, as well as a methodical approach to the use of mobile phones in classroom use.

**Key words:** WLAN, mobile phone, teaching.

### 1. UVOD

Napredak bežičnih i mobilnih tehnologija pomogao je razvoju svih delatnosti pa i obrazovanja. Poboljšanje kvaliteta nastave i efikasnije učenje od najnižeg do najvišeg nivoa kroz upotrebu i integraciju novih tehnologija, a vodeći računa o optimizaciji istih, cilj je istraživanja ovog rada.

WLAN omogućavaju da računari, kao i sve prisutniji mobilni telefoni nove generacije,

<sup>1</sup> Prof.dr Siniša G. Minić, Učiteljski Fakultet-PMF, Univerzitet u Prištini-K.Mitrovici, Srbija, e-mail: [sinisa.minic@pr.ac.rs](mailto:sinisa.minic@pr.ac.rs)

<sup>2</sup> Mr Dragan Kreculj, OŠ „Jovan S. Popović“, Vojvodanska 61, Beograd, E-mail: [kreculj7@gmail.com](mailto:kreculj7@gmail.com)

<sup>3</sup> Mr Miloš Vorkapić, Univerzitet u Beogradu, NU IHTM-CMTM, Njegoševa 12, Beograd, [worcky@nanosys.ihtm.bg.ac.rs](mailto:worcky@nanosys.ihtm.bg.ac.rs)

međusobno povezani u jednu strukturu, na jednoj određenoj lokaciji, dele informacije i zajedničke resurse. U okviru ove mreže omogućeni su isti servisi kao i u žičanim mrežama, ali one imaju niz prednosti kao što su: mobilnost, fleksibilnost, brzina protoka, jednostavnost i smanjenje troškova instalacije. S druge strane, savremeni mobilni telefoni su multifunkcionalni uređaji i imaju mogućnost razmene teksta, slika, zvuka i video sadržaja. Subjekti u nastavi (učenici, studenti kao i profesori) preko njih mogu komunicirati u realnom vremenu koristeći odgovarajuće tehnologije i servise.

## 2. MOBILNE TEHNOLOGIJE U OBRAZOVANJU

Savremeno obrazovanje upućuje nastavnike da traže izlaz i pomoć u tehnici, u tehničkim uređajima. Pedagoška istraživanja su pokazala da je osnovna uloga i funkcija obrazovne tehnike i tehnologije u obrazovnom procesu da poveća: 1) efikasnost procesa učenja i produktivnost obrazovnog procesa u celini, 2) način prezentovanja i kompletan interaktivni dvosmerni ciklus komuniciranja i 3) planiranje, organizovanje, praćenje, kontrolu i vrednovanje aktivnosti nastavnika i učenika u toku nastavnog procesa [1].

Razvoj informacionih tehnologija omogućio je interaktivno obrazovanje na daljinu upotrebom specijalno dizajniranog obrazovnog softvera. Revolucija u obrazovanju na daljinu nastupila je sa razvojem World Wide Weba. U početku, pod obrazovanjem na daljinu putem Interneta, podrazumevalo se jednostavno prebacivanje nastavnog materijala ONLINE, gde bi to onda bilo dostupno polaznicima kurseva. Razvojem Interneta, računarskog obrazovnog softvera i razvojem novih didaktičkih principa i metoda koje su prilagođavane novoj nastavnoj sredini i uvažavanjem pedagoških i psiholoških principa vođenja nastave, obrazovanje putem Interneta podiže se na viši nivo. Sada se iz didaktike već izdvajaju i stvaraju specifične metodike obrazovanja na daljinu, nastaju novi i kompleksni LCMS-ovi (Learning Content Management System) [5].

Pogodnost uvođenja bežičnih lokalnih mreža sastoji se u ogromnoj udobnosti njihovog korišćenja, brzom i jednostavnoj implementaciji i efikasnoj integraciji sa postojećom računarskom mrežom. *Korišćenje mobilnih uređaja je poraslo do te mere u poslednjih nekoliko godina da će sada i preći širenje personalnih računara u svakodnevnim aktivnostima. Dostupnost i usvajanje ovih uređaja je prožimala sredstva ljudske komunikacije, druženja i zabave do takvih razmera da je retko naći osobu, koja ne poseduje bar jedan takav uređaj. Nove generacije učenika spremne su da koriste nove tehnologije u pedagoške svrhe, a napredak u filozofskim i praktičnim aspektima razvoja obrazovanja je stvorio opravdano uslove za pedagoško korišćenje mobilnih tehnologija u učenju [3].*

## 3. WLAN MREŽE

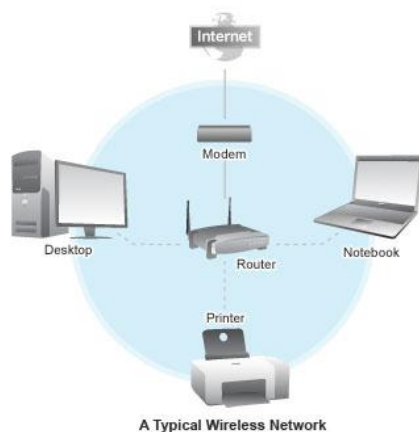
Bežične mreže se prema oblasti komunikacije i brzini prenosa podataka mogu podeliti u dve kategorije: **bežične lokalne mreže** (Wireless Local Area Network - **WLAN**) i **bežične personalne mreže** (Wireless Personal Area Network - **WPAN**).

WLAN mreže predstavljaju bežične LAN (Local Area Network) mreže čiji je glavni cilj povećanje brzine prenosa podataka i rastojanja na kojima se vrši komunikacija. U ovu kategoriju spada WiFi (IEEE 802.11) bežični protokol.

Sa druge strane, WPAN mreže nisu osmišljene da zamene postojeće LAN mreže. One su predviđene da omoguće komunikaciju bežičnih uređaja male potrošnje, kod kojih se

komunikacija obavlja unutar personalnog operacionog područja (Personal Operating Space - POS). Lokalne bežične mreže (Wireless Local Area Network – WLAN) omogućavaju da računari, međusobno povezani u jednu strukturu na jednoj određenoj lokaciji, dele informacije i zajedničke resurse (štampači, baze podataka, itd.).

Bežično umrežavanje (engl. *wireless networking*) predstavlja povezivanje računara, digitalnih komunikacionih uređaja, mrežne opreme i raznih drugih uređaja putem radio talasa. Primenjuje se na mestima gde žičanu infrastrukturu nije moguće postaviti ili je cena uvođenja iste visoka. U okviru bežične mreže omogućeni su isti servisi kao i u žičanim mrežama, ali one imaju niz prednosti u odnosu na žičani LAN, kao što su: mobilnost, fleksibilnost, skalabilnost, brzina protoka, jednostavnost i smanjenje troškova instalacije (Slika 1.).



**Slika1.** - Tipična bežična mreža

U osnovi, bežične mreže zahtevaju određenu infrastrukturu: bežične PC kartice u umreženim računarima, pristupnu tačku (Access point), bežični PC adapter i mrežnu konekciju za pristupnu tačku. Ograničavajući faktor primene je relativno kraći domet veze (30–300m) i frekvencijski opseg. Ako je potrebno premostiti veća rastojanja koriste se dodatne antene sa pojačivačima za signale.

Wireless mreže koriste tehnologiju koja omogućava da dva ili više uređaja komuniciraju koristeći standardne mrežne protokole i elektromagnetne talase za prenos signala. Zbog toga što se signal emituje (Broadcast), nije moguće fizički zaštititi medijum koji prenosi podatke. Za formiranje bežične LAN mreže potrebne su sledeće komponente:

1. Bežične WLAN kartice i
2. Access Point uređaji.

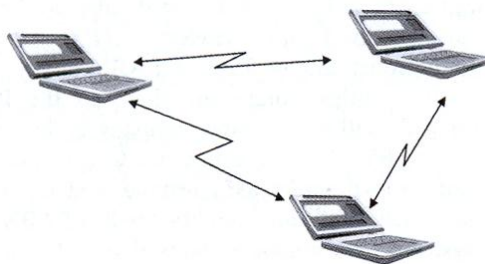
Sa porastom dostupnosti laptop računara implementacija bežičnih lokalnih mreža je postala veoma primamljiva ne samo u poslovnim već i u kućnim okruženjima. Pogodnost uvođenja bežičnih lokalnih mreža se sastoji u ogromnoj udobnosti njihovog korišćenja, brzom i jednostavnoj implementaciji i efikasnoj integraciji sa postojećom računarskom mrežom.

Funkcionalnost WLAN-ova je veoma slična bežičnim telefonima, jer ove mreže povezuju jedan mobilni korisnički uređaj na javni sistem za prenos podataka. Mobilni korisnički uređaj u ovom slučaju je laptop računar, dok javni sistem za prenos podataka predstavlja Internet. Bežični LAN-ovi su korisni jer mogu da povežu desktop računare na Internet po

veoma niskoj ceni bez instaliranja kablova do željenih lokacija računara.

Da bi se ispunili ovi zahtevi razvijen je veći broj standarda, pri čemu svaki od njih sadrži u svom naslovu oznaku IEEE 802.11. Prvobitni IEEE 802.11 standard je bio namenjen za bitsku brzinu prenosa od 1 Mbps. Danas je veoma popularan standard 802.11b, često nazvan WiFi, koji omogućava prenos do 11 Mbps. Za znatno veće brzine prenosa predviđen je standard 802.11n. WLAN uređaji, u principu, mogu se povezati na bilo koju AP (access point) koji koristi isti standard.

Alternativa WLAN-ovima su ad-hoc mreže (vidi sliku 2.). Kod ovih mreža nekoliko računara mogu da čine mrežu pri čemu svi uređaji imaju istu funkcionalnost, tj. sposobnost da međusobno komuniciraju. Ove mreže zbog toga funkcionišu bez AP-ova i bez bilo kakve Internet konekcije. I dok je aktuelni prenos podataka (tj. fizički komunikacioni nivo) skoro identičan kao i kod WLAN-ova, medijumi za pristup i funkcionalnosti koje se odnose na umrežavanje kod ad-hoc mreža mogu biti veoma različiti. Ad-hoc mreže su obično ograničene na nekoliko uređaja, a oblast koju pokrivaju je reda 10 m ili manje.



*Slika 2. - Princip ad-hoc mreže*

#### 4. MOBILNO UČENJE (M-LEARNING)

E-learning se koristi i za učenje na daljinu, kroz mrežu intraneta i može se smatrati komponentom fleksibilnog učenja. Kada se učenje odvija preko mreže, tada se naziva online učenje. A ako se ono distribuira mobilnim uređajima, kao što su mobilni, ipod ili PDA (engl. Personal Digital Assistant) uređaji, prenosni i džepni računari, tada se učenje naziva m-learning.

Mobilno učenje (engl. m-learning) je vrsta elektronskog učenja u kome je pristup resursima za učenje omogućen upotrebom mobilnih uređaja. Tipično, elektronsko učenje se opisuje kao učenje “bilo kad” i “bilo gde” (anytime, anywhere), ali uz pristup računaru i uz konekciju na Internet. Da bi se realizovalo mobilno učenje neophodni su mobilni uređaji i bežična mreža.

Upotreba mobilnih uređaja za podršku učenju nije nepoznat koncept. Danas pored laptop računara džepni računari (pocket PC) i ručni računari (hand-held) imaju rang najznačajnijeg uređaja pored mobilnih telefona.

Takođe, m-learning zbog lakše prenosivosti omogućava da prednosti koje nudi e-learning postanu još dostupnije. Osim glavnih prednosti e-learninga kao što su: povezanost, fleksibilnost, interakcija, saradnja, motivacija te ostale proširene mogućnosti, m-learning nudi mogućnost da se putem mobilnih uređaja grupišu mnoge pogodnosti e-learninga u



jedinstven prenosni paket, koji se može koristiti bilo kada i bilo gde, te omogućava učeniku da pristupi učenju kada mu najviše odgovara.

Između ostalog m-learning dodaje vrednost učenju zato što mobilni uređaji omogućuju veću prenosivost, jeftiniji su od desktop i laptop računara. Isto tako, m-learning pruža podršku učenju kroz razne funkcionalnosti mobilnih uređaja, kao što su alati za snimanje, planiranje, čitanje, pisanje i komunikaciju.

Mobilni telefoni novije generacije imaju Bluetooth vezu koja im služi za bežično spajanje sa drugim uređajima. Bluetooth je bežična tehnologija koja se koristi za povezivanje različitih uređaja, a svaki uređaj koji ima Bluetooth standard je u mogućnosti da komunicira sa bilo kojim drugim Bluetooth uređajem. Povezivanje mobilnih telefona Bluetooth-om je vrlo jednostavno, a za to je potreban odgovarajući software i hardware [2].

Od 2005. godine nastaje novi pristup učenju sa ekspanzijom treće generacije mreža i integrisanih komunikacionih uređaja, koji kombinuju telefoniju, instant poruke, računarstvo i multimedije. Mnogi korisnici su pronašli da svoje potrebe za računarom sa širokopoljnom broadband konekcijom mogu zadovoljiti jednim malim mobilnim uređajem. Povećani interes za korišćenje mobilnih uređaja pri učenju i istraživanju podstaknut je i stalnim širenjem bežičnih broadband (širokopoljnih) mreža i eksplozijom snage i kapaciteta svake naredne generacije mobilnih telefona.

Mobilno učenje predstavlja sledeći korak u dugoj tradiciji učenja baziranog na tehnologiji. Pri implementiranju elektronskog učenja uočene su neke činjenice koje se moraju imati u vidu pri inicijativama za mobilno učenje. Učenje je duboko personalna delatnost koja je olakšana kada su situacije učenja relevantne, pouzdane i angažujuće. Različite vrste učenja zahtevaju odgovarajuće strategije, alate i resurse. Tehnologija sama po sebi ne može garantovati bolje učenje. Programi efektivnog mobilnog učenja će zahtevati nove veštine digitalne komunikacije, nove pedagogije i novu praksu.

Južna Koreja se smatra jednim od pionira mobilnog učenja. Još od 2004. godine učenici iz te zemlje mogu da preuzmu predavanja iz nastave na svoje mobilne telefone. Danas je mobilno učenje dosta prisutno i u skandinavskim zemljama.

Budućnost m-učenja ne zavisi samo od razvoja tehnologije već i od kreiranja i razvoja novih obrazovnih materijala koji se mogu koristiti na mobilnim sistemima. Standardne mogućnosti mobilnih telefona su pozivi i SMS poruke. Međutim, takozvani „pametni telefoni” imaju i opcije za slanje e-mailova, slika, audio i video sadržaja. Svet mobilne tehnologije i ličnih računara su sve manje udaljeni, jer današnji telefoni imaju opcije za pretraživanje interneta i upotrebu e-maila, a sve više prisutni su i bežični računari [1].

Mogućnosti mobilnih telefona su se značajno poboljšale u poslednjih nekoliko godina razvojem novog hardvera i softvera. Polazeći od uvek dostupne primene mobilnog telefona kao uređaja za komunikaciju, razvijene su funkcije i aplikacije koje su od mobilnog telefona napravile personalni računar. Novi mobilni telefoni imaju mogućnost razmene, teksta, slika, zvuka i video sadržaja. Takođe, bežične mreže obezbeđuju vezu velike brzine i male cene za mobilne pretplatnike. Broj korisnika mobilnih telefona se konstantno povećava i istraživanja govore da je u svetu 2009. godine bilo oko 4 milijarde korisnika sa trendom povećanja u narednom periodu [6].

Budućnost obrazovanja krije se u prenosnim uređajima, najpre mobilnim telefonima, Ipod i

PDA uređajima i laptop računarima. Za ove tehnologije se može reći da nisu naša budućnost, već sadašnjost. M-learning podrazumeva upotrebu prenosnih uređaja u edukacijske svrhe. Mobilno učenje i učenje preko mreže (online learning) su dva podskupa elektronskog učenja (e-learning). Sva ova tri podskupa pripadaju učenju na daljinu. Učenje u učionici (face-to-face) obezbeđuje kontakt učenika i nastavnika, pa se naziva i kontaktno učenje. U praksi, svaki od ovih tipova učenja kombinuje se sa učenjem u učionici dajući mešavinu koja se naziva fleksibilno (blended) učenje [4].

Danas se smatra da je alat za prikupljanje znanja već prisutan i široko rasprostranjen među korisnicima i da ga treba samo iskoristiti. Na raspolaganju su prenosni računari (laptop), MP3 i MP4 plejeri, igračke konzole, digitalne kamere, mobilni telefoni, ipod i PDA uređaji koji u poslednje vreme sažimaju funkcije svih prethodno navedenih uređaja. U tabeli 2. dat je prikaz multimedijalnih karakteristika mobilnog telefona<sup>4</sup> (primer NOKIA C3-00).

M-learning ili m-učenje, posmatra se uglavnom tako tako da omogućava funkcionisanje komunikacije i edukacije preko interneta. Koristeći web 2.0, a uskoro i web 3.0 tehnologiju, sve je više web adresa koje izrađuju svoje sajtove pogodne za mobilne i druge prenosne uređaje. Takođe i telefoni novije 3G generacije prilagođavaju prikaz sadržaja web stranica na mobilni, iPod ili neki drugi PDA prenosivi uređaj.

**Tabela 1. - Jedan primer multimedijalnih karakteristika mobilnog telefona (primer NOKIA C3-00)**

Tip ekrana:	TFT 256K boja
Veličina ekrana:	2,4 inča
Rezolucija kamere:	2 megapiksela
Video-zapis:	Da
Audio formati:	MP3, AAC, WMA, WAV, RealAudio 8, MP4, AMR, MIDI
Radio-prijemnik:	Da
Video formati:	MPEG4, H.263, H.264, WMV, 3GPP
Bluetooth:	2.1, EDR, A2DP
Internet:	GSM, GPRS, EDGE
Poruke:	SMS, MMS, Email, Push Email, Chat/IM
USB:	2.0 microUSB
Wi-Fi:	IEEE 802.11b/g
Memorijske kartice:	microSD do 8GB
Web pretraživač:	WAP 2.0/xHTML, HTML (Opera mini)

## 5. ZAKLJUČAK

WLAN mreže se u današnje vreme intenzivno razvijaju i nalaze veliku primenu. One se često dovode u vezu sa omogućavanjem pristupa Internetu bežičnim putem na javnim mestima. WLAN tehnologije su osmišljene da obezbede veliku brzinu protoka podataka u okviru nekog manjeg prostora (škola, fakultet, kancelarija, hol, a sve više i u kafeima i restoranima). S druge strane mreže mobilne telefonije dizajnirane su da pokrivaju velika područja i omogućavaju telekomunikacionu povezanost na istima.

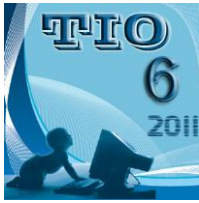
U današnje vreme potrebno je uraditi istraživanje kako bi se ponudeni sadržaji kategorizovali, a ponuda optimizovala, dok idealni scenario predviđa online kontakt s tačno određenim korisnicima, njihovim potrebama i zahtevima u želji da se stvori savršena edukacijska struktura. Programi efektivnog mobilnog učenja će zahtevati nove veštine digitalne komunikacije, nove pedagoške principe i novu praksu. Glavni istraživački izazov

<sup>4</sup> <http://www.novimobiteli.com/nokia-e5-i-nokia-c3-najava/>

u ovom području svakako je modelovanje sistema, unutrašnja struktura i funkcionalnost istih. Dodatna pitanja koja treba rešiti obuhvataju sigurnost i performanse sistema za m-učenje.

## 6. LITERATURA

- [1] Danilović M.: *Tehnika, obrazovna tehnologija i informatika u funkciji povećanja efikasnosti obrazovnog procesa i procesa učenja*, Konferencija Tehnika i informatika u obrazovanju, Tehnički fakultet Čačak, 2010.
- [2] Minić S., Vorkapić M.: *Tehničko-tehnološke inovacije u obrazovanju dece kao podsticaj boljem savladavanju gradiva*, Konferencija Tehnika i informatika u obrazovanju, Tehnički fakultet Čačak, 2008.
- [3] Herrington, J.; Herrington, A.; Mantei, J.; Olney, I.; and Ferry, B.: *Using mobile technologies to develop new ways of teaching and learning*, University of Wollongong, 2009.
- [4] <http://www.blog.b92.net/text/M-učenje>
- [5] <http://www.pedagog.org.rs/Internetiobrazovanje>



TEHNOLOGIJA, INFORMATIKA I OBRAZOVANJE  
ZA DRUŠTVO UČENJA I ZNANJA

6. Međunarodni Simpozijum, Tehnički fakultet Čačak, 3–5. jun 2011.

TECHNOLOGY, INFORMATICS AND EDUCATION  
FOR LEARNING AND KNOWLEDGE SOCIETY

6<sup>th</sup> International Symposium, Technical Faculty Čačak, 3–5th June 2011.

UDK: 004:502.2

Stručni rad

## KAKO KORISTITI AKTIVNU TABLU U UČIONICI

Snezana Stavreva Veselinovska<sup>1</sup>

**Rezime:** U toku je realizacija projekta vlade Republike Makedonije "Komputer za svako dete". Septembra 2009 godine je završen projekat "TEMPUS" čiji nosilac je bio Pedagoški fakultet - Univerzitet "Goce Delčev" Štip, a u koji je bilo uključeno nekoliko osnovnih i srednjih škola sa teritorije istočne Makedonije. Jedna od prednosti ovog projekta je uvođenje aktivne table (Active board) u nastavni proces. Uz pomoć aktivne table mogu da se predstavne različite nastavne sadržine i to tako da učenje predstavlja izazov, da bude zabavno i aktivno. Aktivna tabla je prozor u svet, svet u koji pristiže nova tehnologija! Cilj ovog rada je da razmotri prednosti i nedostatke korišćenja aktivne table u tradicionalnoj i modernoj nastavi pri izučavanju nastavnih sadržina predmeta "Uvod u životnu sredinu" za III razred devetogodišnjeg osnovnog obrazovanju.

**Ključne reči:** aktivna table, informatičko društvo, IKT, nastava

## HOW TO USE AN ACTIVE BOARD IN THE CLASSROOM

**Summary:** The project of the Government of the Republic of Macedonia "A computer for each child" is in a process of realization. Meanwhile, TEMPUS, the project whose beholder is The Faculty of Pedagogy of The University of "Goce Delcev" in Stip, in which a few elementary and high schools from Eastern Macedonia are also included, is in a process of realization as well. One of the achievements of the project itself is introducing the active board in the educational process. Various educational contents can be displayed and be presented in a way that makes learning challenging, fun and active. The active board is a window towards the world, a world in which the new technology is about to arrive! The goal of this project is to realize the advantages and disadvantages of using the active board in the traditional and contemporary education, for learning the contents of the subject "Introducing the environment" for third grade in the nine-grade primary education.

**Key words:** active board, society of informatics, ICT, educational process.

---

<sup>1</sup> Prof. dr Snezana Stavreva Veselinovska, University "Goce Delcev" Stip, Pedagogical faculty Stip, R. Macedonia, e-mail: [snezana.veselinovska@ugd.edu.mk](mailto:snezana.veselinovska@ugd.edu.mk)

## 1. INTRODUCTION

In a country that is strategically devoting itself to create a qualitative movement towards the European system of values, young population's education is of essential importance and with the highest potential.

If we take into consideration the fact that teachers are in the foundation of the educational system and that they directly influence the attitudes and perceptions of young generations, the possibility of introducing e-learning into teachers' education does not have only educational but also a much wider significance for the society. It will be a channel for injecting changes in a way that is simple but appealing to young people. Through this channel they will approach European standards and quality, they will share a common educational and cultural area, and they will improve their professional performance and competitiveness.

Furthermore, as e-learning is a universally accepted "language", it will also be an opportunity to strengthen multiethnic communication and cooperation.

In order to make this significant step it is necessary our European partners to transfer their knowledge and to share their experiences with us.

Although during the last decade some changes are obvious, still the sector of teacher education has been traditionally neglected compared to other areas of higher education. This has direct influence on the quality of elementary and secondary education where we still have a low level of services on the part of teachers, conservative teaching practices, complete non-connectedness or a low level of cooperation with other educational institutions, relatively poor resources, high unemployment rate. There are many socio-economic reasons for this, but in the frames of the educational system the problem is located in poor education offered by teacher training faculties.

Information society takes the educators to the future where they will depend on modern ICT. Technological expansion, although modest compared to the region, is especially noticeable in schools. Teachers have access to some resources that allow them, at least in theory, to introduce innovative methods. Some believe that expert staff will readily embrace the technological revolution if schools/faculties have several computers in each classroom and a computer laboratory in each school or faculty. And, as a result of this, children/students will become good computer users; teachers will become computer literate, which in turn will lead to curriculum improvement. However, this is not the case.

In 2003, as part of a qualitative research project, a thorough interview was realized with a considerable number of teachers from elementary and secondary schools in the country. The goal was to investigate the attitudes and perception of modern technology. The findings were frustrating. They found that teachers do not recognize the need for incorporating technologies into the teaching process, or do not understand the connection between computer skills and learning in the classroom (80%). Not only do many teachers lack confidence in using the available technology, but they are also incapable of seeing its potential, which, in a way, is contrary to their traditional methodology. Very few teachers understood the essential difference in incorporating technologies as an integral part of the teaching process. In addition, they are not ready to share the generation right of the children to use new technologies.

The quality of teacher education should be improved to a new paradigm. Technologically supported learning should be incorporated into the teachers' curriculum. There is a simple

lack of understanding that the integration of technology really means developing the curriculum; technology development should not focus on technology itself but on the curriculum. Some bad usages of technology were noticed, not because technology itself was bad, but because the users did not understand the need to reform the curriculum and did not put technology into that context. Through a sound theoretical and practical work, the curriculum should provide unity of cooperation among all the participants in the process: university teachers, students and teachers from this area. This is not a trivial issue as the integration of e-learning into the teachers' curriculum changes the whole paradigm of the teaching and learning process. This brings about a considerable change of direction towards learning focused on students and a higher level of students' expertise concerning individual interests and abilities, and because uncritical acceptance of technology in various educational surroundings in the country has proven counter-productive.

In August 2002, under direct guidance of the President of the Republic a strategic document "E-declaration 2002" was prepared by the Committee "E-Macedonia for all" and it was accepted by the National parliament. A considerable part of this is the component E-learning containing a strategic devotion to support efforts and projects that treat the implementation of modern technologies at all levels and forms of education.

In its strategic plan University "Goce Delcev" in Stip points out the incorporation of ICT in the institutions of higher education, primarily in the teaching process, as high priority.

## 2. NEW TOOLS, NEW SCHOOLS

The world is changing, our students have changed, and traditional schools are no longer able to educate young people for the future.

Have schools changed? Some have and more are adopting new practices. These are the new schools we mean in the title. What we suggest is that to be a truly new school, it has to model new ways of teaching and learning, and of using new tools. It has to have at its core an interest in helping its students to be successful in the 21<sup>st</sup> century in work and play, and in all other aspects of living in a world that promises only change as the norm.

Luckily, students are off to a good start, technologically at least. Today's young people have grown up with technology, use it as a matter of course, and never knew a world without it. We already know that certain types of pedagogy lend themselves to helping students develop 21<sup>st</sup> century skills. Now it is time to put these methods together with new tools.

There is no shortage of tools. Постојат голем број на applications that are enticing people to create, communicate, and share online. These tools are growing increasingly robust, supported by a community of creators. For the most part, our students know how to use these tools for their own purposes. Schools must help them to use the tools to learn as well as to satisfy intellectual curiosity. In addition, we are beginning to see the development and collection of another category of tools free Web-based educational applications.

Technology alone will not solve every educational problem. Some issues are intractable, but adding technology into the mix just help, and in unexpected ways.

It is possible to educate or form only by means of upbringing (character forming). The only method of educating is upbringing, That is why education does not have its own methods but borrows them from upbringing. Which methods are applied depends on the level of acquired pedagogical knowledge and the level of society's development. In the first case the choice of methods is the content of a separate pedagogical science – teaching methods.

If we are speaking about the influence of the society's development on the choice of upbringing methods, we are entering the sphere of sociology and other social sciences. Then, upbringing is a social process or a process of making the following social: knowledge and skills, will and habits, and moral and beauty.

Upbringing and education are realized with the help of educational means. Educational means are institutions, formal and informal groups of influence. In this way, educational institutions and educational associations are at the same time a means in a wider sense of the word, and forms of young people's organizing and work. (Milenko S. Stojnic, 2009).

As we are directly involved in education, we already know that nothing is simple. One of the questions being asked is "What is the aim of using ICT tools?"

All we know is that there is no simple answer to this. At least we are still talking – and discussing. Perhaps we will not agree about the goals of education or not know what functions in all cases, but at least we can hear the promising note about the use of technology in schools. A number of proofs show the significant role of technology in young people's education today.

What is their potential? What will the future be? While there crystal ball, look at promising ideas a few tutorials to help you get started using some of the tools. Of course, underlying all the positive implications for new tools new tools in new schools, there is a dark side too. According to Miguel Guhlin (2006) "Social networking tools like MySpace (or Facebook and Bebo) and YouTube grant freedom of speech and assembly to the masses in a way the American Revolution never could. For this reason, disruptive technologies are the greatest threat to the powerful who have traditionally controlled the means of publication...and that includes our schools".

As teachers at pedagogical faculties and educators of future educators of children of pre-school and school age, and as someone who cares about the future of teaching, we must use the innovations of information technology offering wide range of computer tools. We hope that elementary school teachers will also discover new possibilities and change the manner of teaching new teaching contents that would be more inspirational to pupils. We hope that professors will change their ideas about preparing their students. We believe that new solutions offered by new technologies can improve education and prepare students for future. Nowadays, technology is promoting its ability to make many things different.

### **3. 21<sup>ST</sup>-CENTURY SKILLS**

As society and the world of work change, the skills that students need to live and thrive in it also change. The competition will be fierce and can come from anywhere in this flat world. In some ways, students today are ahead of their elders. Technology is second nature to them and they accept and use it without question. Schools lag behind.

The shift to new tools can have a profound effect on schools and learning, causing a transformation in thinking. This will happen because the tools promote creativity, collaboration, and communication, and they dovetail with learning methods in which these skills play a part. New tools enable that possibility.

The old way of doing things is presentation driven information is delivered and tested. This approach prepares students for jobs that require simply following directions and rote skills. The new way is collaborative, with information shared, discussed, refined with others, and understood deeply. It prepares students to become part of a nimble workforce that makes decisions and keeps learning as the workplace changes. What makes the difference is

preparing students with 21<sup>st</sup> –century skills using a flexible approach rather than teaching just what will be tested.

#### 4. STUDENTS AND LEARNING

While using the Web has changed the world and the workplace of the 21<sup>st</sup> century nowhere has it had a greater effect than on the lives of young people. They play video games, communicate using text messaging and instant messaging, conduct Internet searches, download music and share files, and use the Web for homework. These technologies have always been available to them. Their parents and teacher and the rest of use who weren't born into a technologically interactive world have to struggle to keep up.

Marc Prensky is a speaker, writer, and educational software game designer whose theory about the differences between today's teens and the adults in their lives defines the generation gap. He calls students digital natives, people who live in a world technology is omnipresent. He calls their parents and teachers digital immigrants, well-meaning adults who have to work at being comfortable with technology.

According to Prensky (2001), today's students:

- ❑ Are no longer the people our educational system was designed to teach
- ❑ Have not just changed incrementally from those of the past our students have changed radically
- ❑ Represent the first generations to grow up with this new technology
- ❑ Thing and process information fundamentally differently from their predecessors
- ❑ Are all "native speakers" of the digital language of computers, video games, and the internet.

Of course, many adults are just as comfortable with technology as the most advanced teen. And, unfortunately, many students cannot 24/7 access to technology and thus cannot be facile. However, the definitions are useful for understanding that today's student's are likely to be a wired generation and that today's teacher and parents are likely to need a little help from their young friends.

#### 5. ACTIVE BOARD

The Promethean Active Board is in the heart of revolutionary learning which focuses on accepting and celebrating individual unique needs and abilities and obligates all pupils, one by one, to connect with it. Active board is a real interactive solution for learning. It is mounted on the wall, with adaptable height and is easily raised and lowered. The projector is near and it minimizes the shadow and projects pictures with very clearly thus attracting the attention of pupils, and the sound system enables everyone in the room to hear what is being taught. Using the Promethean active board we can easily create lessons with an innovative approach to learning that include: touching, listening, watching and understanding.



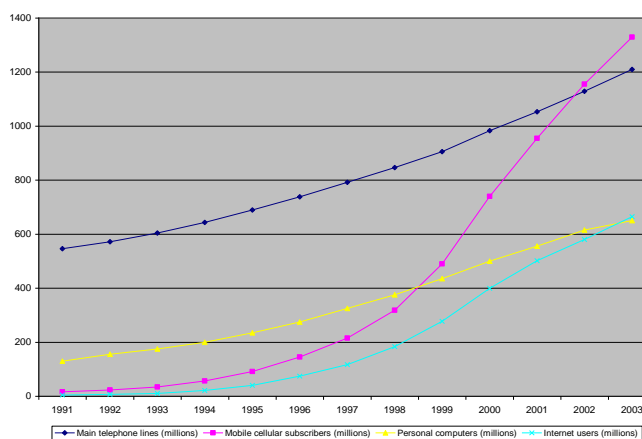


Characteristics and benefits:

- Saves money and time
- Adaptable
- Minimizes lighting and shadowing
- Does not require any special maintenance

## 6. DO YOU SPEND TOO MUCH TIME IN THE CLASSROOM?

Do you spend too much time in the classroom preparing materials for lectures? An on-line research carried out by Promethean with about 10 000 teachers resulted in amazing findings about their balance life-work, and it was found that work increasingly occupies a greater part of their lives. The questions asked in this research were from various areas such as using technology in teaching, from practicing to marking, discovering the precise life-work balance of teachers from primary and secondary schools. 38% of teachers wanted to reduce the time spent for preparing lessons, school work and research for lessons.



Increase in ICT tools access

Active board is designed to enable interaction between teachers and pupils and interaction with the teaching material. Active board is the key for the creation of really dynamic lectures. These software packages have built-in educational resources for enriching pupils' experiences. Pupils and teachers are able to cooperate by using the active pen.

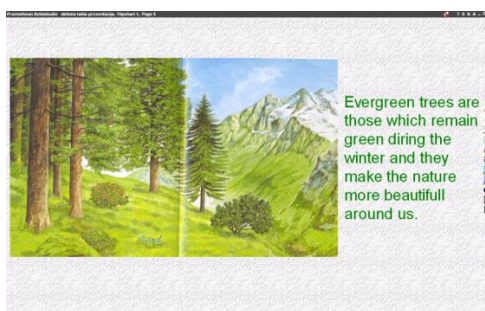
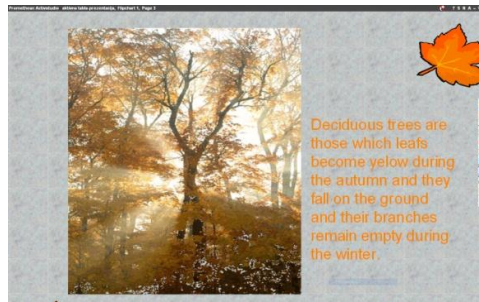


Both teachers using active board and pupils travel together into a new stage of education. Interactive boards all over the world transform the classroom into an alive and enjoyable environment where pupils are guaranteed to have the freedom to learn what they like, and this is great. Interactive boards make it possible to project everything from the computer screen onto the active board. Even simple sounds and pictures can seem magical when they are presented on this type of board. Pupils can be encouraged to use measuring tools such as interactive rulers, callipers and protractors. Engage pupils; senses by using various colours and pictures that will make the lecture successful. You can then notice they smile and look forward to the next school day.

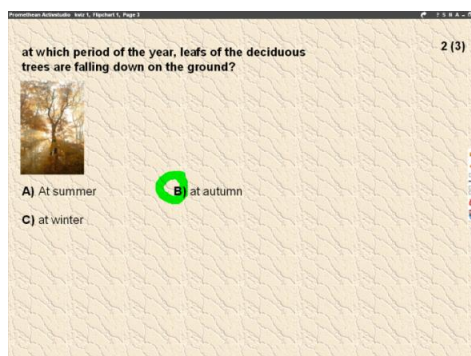
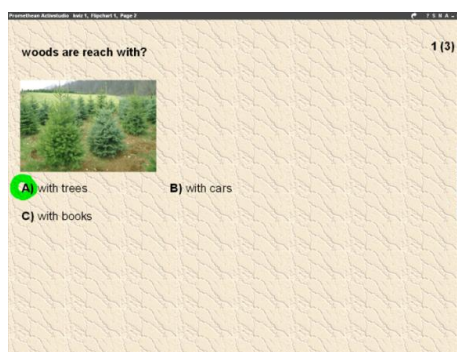
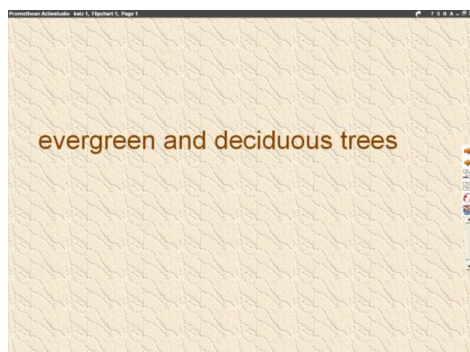
## 7. DAILY LESSON PLAN, GETTING FAMILIAR WITH THE ENVIRONMENT

Realizer:	Boskova Katerina
Mentor:	Vaska Zajkova
Date of realization:	23.10.2010
School:	“Vanco Prke” - Stip
Class:	Grade III-2
Teaching topic:	Characteristics of my environment
Teaching unit:	Forest trees
Educational aims:	Pupils acquiring knowledge about deciduous and coniferous trees
Educational цели:	Developing pupils' interest in forest environment and the flora that can be found there.
Functional aims:	Gaining abilities for distinguishing deciduous from coniferous trees in the forest
Teaching aids:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Textbook;</li> <li>• Active board and its equipment;</li> </ul>
Teaching methods:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conversation method;</li> <li>• Illustrative –demonstrative method;</li> <li>• Independent pupils' work;</li> <li>• Dialogue method.</li> </ul>
Teaching forms:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Frontal form;</li> <li>• Individual form;</li> <li>• Group form.</li> </ul>
Lesson articulation I Introductory part:	<p>I begin the lesson with introducing the teaching unit to the pupils by showing a variety of pictures of forest trees on the active board.</p> <p>I start conversation with the pupils:  Q: What kind of trees do you see in these pictures?  PA: (I see coniferous and deciduous trees).</p>

	<p>Q: What colour are they?  PA: (They are green, yellow and yellow-green).  Q: Which leaves are yellow?  PA: (Leaves on deciduous trees are yellow).  Q: Which leaves are green?  PA: (Leaves on coniferous trees are green, but deciduous trees also have green leaves in spring and summer).  Q: Which coniferous and deciduous trees do you know?  PA: (Deciduous trees are: linden-tree, poplar, oak, beech etc., and coniferous are: pine, fir tree and juniper tree).  In this part I present the teaching content. I write</p>
2. Main part :	<p>the title of the lesson on the active board. I point out that there are 2 types of trees in forests, and they are coniferous and deciduous trees. Then I show them pictures of forest trees (pointing to the two mentioned types of trees), I tell them that deciduous trees lose their leaves in autumn and that is why they are called deciduous. I ask the pupils:  Q: Do you know which products are made from forest trees?  PA: (Furniture, paper, firewood, etc.).  Q: What grows underneath forest trees? (I show them a picture)  PA: (There grow blackberries, raspberries, wild strawberries, and mushrooms)</p>
3. Final part:	<p>At the end of the lesson I give pupils a task on the active board and they should pick from the given trees those that belong to forest environment. I ask several pupils to do this task but for different forest environments. Then the pupils do a quiz using the joysticks of the active board.</p>
Activity in pupils:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Listens;</li> <li>• Answers questions;</li> <li>• Actively participates in teaching;</li> <li>• I write;</li> </ul>
Activity in teacher:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• I explain;</li> <li>• I show;</li> <li>• I answer;</li> <li>• I describe;</li> <li>• I write.</li> </ul>



### 8. PROMETHAN ACTIVE STUDIO QUIZ



## 9. CONCLUSION

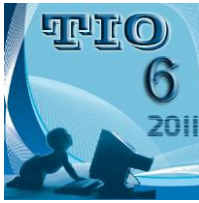
The present changes in learning practices can be seen through the following trends in the educational process:

- ❑ From linear to hypermedia;
- ❑ From instruction to construction and discovery;
- ❑ From education focused on teachers towards education focused on pupils;
- ❑ From learning to absorbing materials to learning how to cope and learn;
- ❑ From school to lifelong learning;
- ❑ From a single manner of learning the same for everyone to an adaptable learning style;
- ❑ From learning as torture to learning as fun, and
- ❑ From teacher as a transmitter of knowledge to teacher as a man who helps and facilitates the learning process.

The goal which is to enable children to become motivated pupils, critical thinkers and problem solvers can be achieved only with such a form of learning that provides the pupil with the necessary tools for participating and join the learning process.

## 10. REFERENCES

- [1] Glazar, S.A., Plut, L., Pergar Kuscar, M., Krnel, D., Vogrinc, J., Urbancic, M., Hodoscek, M. (2005): Vpliv ocenjivanje znanja na kakovost znaja ucencev in na njihov interes za naravoslovlje, Univerza v Ljubljani, Pedagoska fakulteta, Ministarstvo za skolstvo I sport.
- [2] MacBeath, J. (1999): Schools Must Speak for Themselves: The case for School Self-Evaluation. Rouldege falmer, London.
- [3] Marentic Pozarnik, B. (2006): Uveljavljanje kompetencega pristopa terja vizijo, pa tudi strokovno utemeljeno strategijo spreminjanja pouka. Vzgoja in izobrazevanje, 37, 1, 27-33.
- [4] Milenko S. Stojnic. (2009) Most na reci Eko, vo pecat. Sremska Mitrovica, R. Serbia.
- [5] Niemi, Hannele (2000). Teacher education in Finland: current trends and future scenarios. Plenary report at the conference "Teacher Education Policies in The European Union", Loule, 22-23 maj, Portugal.
- [6] Stancic, S. (2002): Kompetencni profil "idealnega" ravnateljja. Slobodna pedagogika, 53, 1, 168-184.
- [7] Razdevsek Pucko, C. (2004): Misli macBetha in Stancica o kompetencah, gradivo za Bolonjsko prenovu, Univerza v Ljubljani, Pedagoska fakulteta.
- [8] Razdevsek-Pucko, C. (2004): Kaksnega ucitelja potrebuje (pricakuje) danasnja (in jutrisnja) skola? Slobodna pedagogika, 55, posebna izdanja, 52-74



**TEHNOLOGIJA, INFORMATIKA I OBRAZOVANJE  
ZA DRUŠTVO UČENJA I ZNANJA**

6. Međunarodni Simpozijum, Tehnički fakultet Čačak, 3–5. jun 2011.

**TECHNOLOGY, INFORMATICS AND EDUCATION  
FOR LEARNING AND KNOWLEDGE SOCIETY**

6<sup>th</sup> International Symposium, Technical Faculty Čačak, 3–5th June 2011.

UDK: 004.55:37

Stručni rad

**STILOVI PROCESA UČENJA I MEHANIZMI PRILAGODAVANJA  
KOD HIPERMEDIJSKIH PRILAGODIVIH OBRAZOVNIH  
SISTEMA**

*Risto Hristov<sup>1</sup>, Ljupčo Krstevski<sup>2</sup>, Ljupčo Sofijanov<sup>3</sup>*

**Rezime:** Hipermedijski prilagodivi obrazovni sistemi u osnovi su hipermedijski sistemi nadograđeni sa određenim segmentima inteligentne tehnike, t.j. tehnikom koja omogućava prilagođenje ovisno o korisniku (studentu), njegovim znanjem, sposobnošću, afinitetom i trenutnom raspoloženju. Prilagođenje se sastoji od izbor sadržaja takozvane baze znanja, načina navigacije kroz njezinog sadržaja, te načina prikazivanja tog sadržaja za svakog pojedinog korisnika, t.j. za svaku grupu korisnika. U ovom radu je obrađen hipermedijski obrazovni sistem koji za prilagođenje korisniku koristi poseban mehanizam. Ovaj mehanizam sprovodi prilagođenje ovisno o stilu učenja studenta. Ideja ovoga rada je da obrazovni sistem najprije definiira stil/stilova učenja studenta. Na osnovu stila učenja odredi profil i karakteristike studenta, t.j. modela studenta. Ovisno o modelu, sistem određuje sadržaj učenja, način navigacije kroz definirani sadržaj, način prezentacije nastavnog sadržaja i brzinu odvijanja procesa učenja. Eva Learn – hipermedijski obrazovni sistem koji je kreiran u okviru ovoga rada testiran je na Fakultetu informatike pri Evropskom univerzitetu Republike Makedonije Skopje. Ovaj sistem danas je u funkciji nastavnih aktivnosti (samoučenje, utvrđivanje stečenih zvanja u toku pripreme za ispit). Rezultati implementacije su veoma pozitivni. Autori sistema planiraju njegovu nadogradnju uvođenjem inteligentne komponente koja će unaprediti sistem na višem kvalitetnijem nivou.

**Ključne reči:** Obrazovni sistem, hipermedija, hipermedijski prilagodivi obrazovni sistemi, mehanizmi prilagođivanja, proces učenja.

**LEARNING STYLES AND MECHANISMS FOR ADAPTING IN  
EDUCATIONAL ADAPTIVE HYPERMEDIA SYSTEMS**

**Summary:** Educational Adaptive Hypermedia Systems in base are hypermedia systems

<sup>1</sup> Van. prof. dr Risto Hristov, Evropski univerzitet Republika Makedonija-Fakultet informatike, Klimenta Ohridskoga 68, Skopje, E-mail: [risto.hristov@eurm.edu.mk](mailto:risto.hristov@eurm.edu.mk)

<sup>2</sup> Mr Ljupčo Krstevski, asistent, Evropski univerzitet Republika Makedonija-Fakultet informatike, Klimenta Ohridskoga 68, Skopje, E-mail: [ljupco.krstevski@eurm.edu.mk](mailto:ljupco.krstevski@eurm.edu.mk)

<sup>3</sup> Ljupčo Sofijanov, studente poslediplomskog studija, Evropski univerzitet Republika Makedonija-Fakultet informatike, Klimenta Ohridskoga 68, Skopje, E-mail: [sofijanov@hotmail.com](mailto:sofijanov@hotmail.com)

*upgraded with certain aspects of intelligent techniques, i.e. techniques that enable adjustment depending on the user (student): his knowledge, ability, affinity and the current mood. Adaptation consists of choosing selective content and adaptive navigation for each individual user. In this paper is presented educational adaptive hypermedia system that uses original designed mechanism. The main adaptive parameters taken into account by the system are the student's preferred learning style/s and her current knowledge. The idea of this paper is that the education system first defines learning style /s of students. On the basis of learning style is defined profile and determine the characteristics of students, i.e. student model. Depending on the model, the system determines the content of learning and how to navigate through defined content, manner of presentation of the content and pace of the learning process. EvaLearn – educational hypermedia system that was created by following the framework of this work and was tested at the Faculty of Informatics at the European University Republic of Macedonia, Skopje. This system is now in function of teaching activities (help to students to test them self's and learn on way like they want to learn). Implementation results are very positive. The authors are planning its upgrade system by introducing an intelligent component that will improve the system at a higher quality level.*

**Key words:** Educational System, educational adaptive hypermedia system, adaptive mechanisms, learning process.

## 1. UVOD

Svaki student se karakterizira različitim osobnim karakteristikama, stilova učenja, predznanjem i iskustvom, koji neminovno nameću saznanje da je način učenja „jedan nasproti jedan – per to per“ nejefektivniji način učenja. (Bra & Cristea, 2004). Ali, sprovođenje učenja tipa „jedan nasproti jedan“ nije baš neka bezazlena igračka. Ona traži korišćenje velikih resursa (tehnološko-tehničkih, vremenskih, prostornih itd. (Paramithis & Loidl, 2004).

U pokušaju rešavanja ovih problema, a u kontekstu trendova modernog vremena, javljaju se takozvani *Adaptivni (prilagodivi) hipermedijski sistemi* (Brusilovsky, 1996). Njihov zadatak je izgraditi model korisnika (studenta) baziran na: znanje, ciljeva procesa učenja, afiniteta i momentalnog raspoloženja i iskoristiti ga u procesu učenja za uspostavljenje interakcija u smeru prilagođenja potrebama korisnika (Brusilovsky, 2001). U suštini Adaptivni hipermedijski sistemi (AHS) kombinuju pozitivne karakteristike hipermedijskih sistema (domen znanja i mogućnost slobodne navigacija kroz sadržaja) sa uvođenjem inteligentne mentorske komponente kojom se usmerava proces učenja prema karakteristikama korisnika (Brusilovsky, 1998).

Principi prilagođenja AHS-a su relevantni u najvećem broju segmenata ljudskog života, ali počeci praktične primjene tih principa se javljaju i najviše se primenjuju u hipermedijskim prilagodivim obrazovnim sistemima (Brusilovsky, 2001) koji su cilj istraživanja u ovom radu. Pojavom AHS-a obiman broj problema u obrazovnom procesu su rešeni, ali mora se naglasiti da oni ne rešavaju sve problem (Hristov, 2010). U tom smeru oni se nadopunjuju sa klasičnom obrazovnom tehnologijom (direktna komunikacija i klasični oblici predavanja nastavnog sadržaja).

Ideja ovoga rada je predstaviti način organizovanja sadržaja domena znanja (materijala učenja), kojim mehanizmima prilagoditi količinu, redosled i tempo učenja i oblik

prikazivanja učenog materijala adekvatno profilu studenta.

Imeno, sa jedne strane postoji student koji svoj profil gradi na bazi stila/va učenja kojeg je odabrao (Postoje različite klasifikacije stilova učenja. Autor obrazovnog sistema je taj koji će odabrati koju klasifikaciju će koristiti), a sa druge strane imamo materijal učenja (sadržaj domena znanja) kojeg trebamo prilagoditi stilu učenja, t.j. prilagodite profilu korisnika. Naime, domen znanja je sastavljen iz elementarnih koncepta, elementarnih jedinica učenja. Sistem, posredstvom mehanizma za prilagođenje, određuje koja elementarna jedinica učenja je adekvatna danom profilu studenta.

Nakon definiranja profila studenta i jedinice učenja odgovarajuća tom profilu, sistem odabira kombinaciju tehnike prilagodive navigacije kroz sadržaja domena znanja, odnosno adekvatnu prezentaciju učnog materijala.

Struktura ovoga rada je sledeća. U glavi 2 su objašneni osnovni sastavni komponenti jednog *AHS-a*. Glava 3 razrađuje model Honey and Mumford za određivanje stila učenja, kao osnovni model koji će se koristiti za određivanje preferencije studenta, način organizovanja materijala učenja i mehanizam definiranja u kojoj meri adekvatni materijal učenja je pogodan definiranom profilu učenja. U glavu 4 dat je opis praktične izvedbe hipermedijskog prilagodivog obrazovnog sistema nazvan *EvaLearn*. U glavu 5 dat je zaključak i buduće smernice istraživanja.

## **2. OSNOVNI KOMPONENTI HIPERMEDIJSKOG PRILAGODIVOG OBRAZOVNOG SISTEMA**

Struktura standardnog hipermedijskog prilagodivog obrazovnog sistema sastoji se od sledećih osnovnih komponenata (Brusilovsky, 2003): model domena, model studenta i model prilagođivanja.

### **2.1 Model domena znanja**

Domen znanja, kao i veći deo obrazovnih sistema, predstavljamo koristeći takozvani konceptualni model. Domen znanja predstavlja skup osnovnih konceptata. Osnovni koncept predstavlja elementarna čestica znanja koja se ne može deliti. Osnovni koncept, pošto predstavlja temeljna čelija u izgradnji domena znanja, naziva se domenski koncept. Osnovni koncepti međusobno su uslovno povezani, učenje jednog koncepta ovisi o poznavanju sadržaja drugog koncepta. Koncepti su međusebno povezani u mrežu koja ima oblik mreže grafova.

Student mora pristupiti konceptu i proučiti njegov sadržaj da bi ga mogao razumeti. U tom smeru sadržaj koncepta treba biti predstavljen u adekvatnom obliku u hipermediskom prostoru. To se ostvaruje na taj način što domenski koncept se opisuje sa jednom ili višim multimedijским stranicama. Kao što se domenska mreža predstavlja pomoću čvorova (konceptata) i vezama između njih, tako i mreža hiperprostora se predstavlja pomoću čvorova (hipermediske strane) i vezama između njih. Hipermedijske strane i njihove veze sačinjavaju mrežu hiperprostora.

Ako je mreža domena strukturirana prema nastavnim temama, ciljeva učenja, nastavnog plana, grupnih ili pojedinačnih karakteristika studenata, tada struktura mreže domena predstavlja pedagoška struktura domena znanja.



Domenska mreža i mreža hiperprostora su analogne. Mreža hiperprostora služi za prikazivanje sadržaja domena znanja pred studentima.

## 2.2 Model korisnika (studenta)

Model korisnika je osnova svakog sistema prilagođivanja korisniku, pošto sadrži sve informacije o njemu. Bez informacije o korisniku sistem ne može saradivati sa svakim korisnikom osobno, već sve korisnike tretira na isti način.

Model korisnika mora u sebi sadržavati sve osobine korisnika, njegovo vladanje i njegovo znanje, t.j. mora sadržavati sve faktore koji utiču na proces učenja i efektivnog konsumiranja znanja od strane korisnika. Ključna uloga kod definiranja osobine korisnika ima testiranje njegovog znanja. Znanje se vrednuje koeficijentom znanja koji ima vrednost u opsegu od "0 = ne zna" do "1 = zna".

Kreiranje modela korisnika koji obuhvata sve njegove realne osobine, je kompleksna, rečiši nerešljiva zadaća. Zato se u praksi kreiraju jednostavniji modeli.

## 2.3 Model prilagođivanja

Glavno pitanje koje je postavio Brusilovsky (Brusilovsky, 1996) je "Što može biti prilagođeno?".

Pojam tehnologije prilagođivanja podrazumeva način prilagođivanja hipermedijskih prilagodivih sistema potrebama i osobinama korisnika. Postoje 7 načina prilagođivanja koje možemo podeliti u dve osnovne grupe (Brusilovsky, 1997): prilagođivanje prezentacije sadržaja učenja i prilagođivanje navigacije kroz domen znanja, kroz odgovarajućeg hiperprostora. Ove dve grupe nisu suprotne, već tesno povezane i nadopunjuju se, a u nekim primerima čak se preklapaju. Tako na primer prilagođenje sakrivanjem vezama s jedne strane pretstavlja prilagođivanje prezentacije sadržaja domena znanja (koncepti koji nije potrebno učiti ne moraju biti dostupni), a sa druge strane pretstavlja i prilagođivanje navigacije (veze koje vode ka konceptu koji ne treba učiti ne moraju biti vidljive). Za sve tehnologije prilagođivanja karakteristično je da dejstvuju ka svakom korisniku osobno, ovisno o informacijama koje su zapisane u modelu korisnika.

Prilagođivanje prezentacije sadržaja učenja (*adaptive presentation*) informacije koje se sadrže u hipermedijskom čvoru se prikazuju na prilagodivim načinom tako da se menja njihov izgled u odnosu na detalje, komentare, upotrebe medija ili broja veza.

Različnim korisnicima jedna ista hipermedijska strana se prikazuje različitim sadržajem ovisno o njihovim modelu. Naime, sadržaj stranice za svaki korisnički model osobno dinamički se definiira neposredno pred njezinim prikazom. Na taj način sadržaj hipermedijske strane se prilagođuje prema trenutnom stepenu korisničkog znanja koje je zapisano u modelu korisnika. Početnici, koji tek počinju sa učenjem, dobivaju dodatni komentari zboagaćene multimedijom koji njima pomažu u početnom savlađivanju, a detalji koji mogu ih opteretiti privremeno se sokrivaju. Napredni korisnici kojima material učenja nije stran, ne dobivaju osnovne komentare, već dobivaju složenije, detaljnije i dublje.

Za oba tipa prilagođivanja postoje različite tehnike. Prilagođivanje prejentacije koristi sledeće tehnike: uvjeten tekst, produžen tekst I tehnike bayirane na okvire. Kod prilagođivanje navigacije se koriste tehnike: direktno sortiranje vey, krienje veza i anotacije veza. U praksi najčešće se koristi kombinacija svih ovih tehnika.

### 3. DEFINIRANJE STILOVA UČENJA, ORGANIZACIJE SADRŽAJA DOMENA ZNANJA I MEHANIZMA PRILAGODIVANJA MATERIJALA UČENJA U ODNOSU NA KARAKTERISTIKE MODELA STUDENTA

#### 3.1 Određivanje stila učenja

Svaki pojedinac uči na svoj osobni način, t.j. razvija osobne navike koji mu omogućuju veću dobit od stečenih iskustava od drugih (Coffield et al., 2004). Postoje različiti stilovi klasifikaciji stilova učenja, ali prema Giddings (Giddings, 2009) kao najpogodniji za naše podneblje, mentalitet i kao najprimenljiviji u praksi je stil Petera Honeya i Alana Mumforda. (Honey & Mumford, 1992). Oni definišu četiri stila učenja:

- **Aktivisti**, sanjaju da budu involvirani u nova iskustva. Oni su inteligentni i imaju mnogo ideja, ali njima postaje dosadno u procesu implementacije tih ideja. Često prvo deluju, a zatim uočavaju posledice.
- **Reflektori**, nastoje analizirati situaciju sa stanovišta različitih perspektiva. Nastoje sakupiti više podataka, a tek nakon toga doneti zaključke i odluku.
- **Teoretičari**, nastoje promatrati kompleksnija rešenija i pronaći adekvatniju teoretsku potporu. Rasčlanuju problema na delove i prolaze kroz njih korak za korakom.
- **Pragmatičari**, Nastoje iskoristiti koncepte u svom radu, da pronađe praktične aspekte i najčešće žele duge diskusije.

**Tabela 1: Procesiranje rezultate**

Aktivista	Reflektor	Teoretičar	Pragmatičar	Preferenciji
20				
19				
18		20	20	
17	20	19	19	Veoma silni preferenciji
16	19	18	18	
15	18	17	17	
14		16		
13				
12	17	15	16	Silni preferenciji
11	16 15	14	15	
10	14	13	14	Umereni (sredni) preferenciji
9	13	12	13	
8		11	12	
7	12			Slabi preferenciji
6	11	10	11	
5	10	9	10	
4	9	8	9	Veoma slabi preferenciji
	8	7	8	
	7	6	7	
	6	5	6	
3	5	4	5	
2	4	3	4	
1	3	2	3	
0	2	1	2	
	1	0	1	
	0		0	

Peter Honey i Alan Mumford koriste anketni upitni list koji određuje u kojoj grupi/grupa se nalazi student (Honey & Mumford, 2006). Upitnik se sastoji od 80 upita i nema vremensko ograničenje za popunjavanje upitnika. Tačnost rezultata ovisi o iskrenost ispitanika. Za svako pitanje student dobija od 0 do 20 poena. Rezultati anketiranja se mapiraju soglešno Tabeli 1, analiziraju se i izvlači se zaključak koji stil/ovi učenja koristi student. Ovisno o stilu student dobije preporuku kako treba učiti.

### 3.2 Struktura materijala učenja ( hipermedijskog prostora)

Struktura organizacije učnog materijala je definirana ovisno o nastavnih planova i programa u kojoj su ugrađeni parametri prilagođivanja. Ovi parametri u suštini odgovaraju primerima, primerima sa objašnjenjem, kodovima, teorijom (teoreme, dokazi, diskusije I sl.), zadacima itd.

Ovim parametrima pridružujemo četiri attribute: a, r, t i p. Vrednost atributa određuje težinsku pretstavu pripadnosti parametra aktivistu, reflektoru, teoretičaru ili pragmatičaru. Vrednost atributa se mijenja u granicama od 0 do 1. Na slici 1 dat je deo programa u kom se definiraju vrednost atributa za dati parametar.

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<Predmet IdPredmet="">
<NaslovPredmet>tuka e postaven naslovot na predmetot</NaslovPredmet>

  <Tema IdTema="">
  <NaslovTema>Tuka e postaven naslovot na temata</NaslovTema>
    <Voved>Tekst so kratok voved</Voved>
    <Sekcija>
    <NaslovSekcija></NaslovSekcija>
      <Voved>Tekst so kratok voved</Voved>

      <AdaptivenElement a="", r="", p="", t=""> primer </AdaptivenElement>
      <AdaptivenElement a="", r="", p="", t=""> zadaca </AdaptivenElement>
      <AdaptivenElement a="", r="", p="", t=""> definicija </AdaptivenElement>

    </Sekcija>
    .
    .
  </Tema>
  .
  .
</Predmet>.
```

*Slika 1: Deo koda za određivanje vrednost atributa*

Sa ovakvom strukturom u suštini učni materijal za učenje ostaje isti, samo se određenim delovima pridružuju atributi za određivanje težinskih faktora pripadnosti stilu/stilova učenja.

### 3.3 Kosinusno merenje (cosine measure)

Ova tehnika u suštini ima najveću primenu u oblasti Information Retrieval (Salton et al., 1975), ali u ovom radu je iskorišćena za merenje relevantnosti elemenata prilagođivanja preferencijama studenata.

Prvi korak u izvođenju kosinusnog merenja za određivanje relacije elementi prilagođivanja-profil studenta je predstavljanje karakteristika studenta i attribute elemenata prilagođivanja pomoću četiri dimenzionalnih vektora ovisno stilova učenja. Ovi četiri komponenti su:

**a- Aktivist; r- Reflektor; t- Teoretičar; p- Pragmatičar**

Vrednost elemenata prilagođivanja se kreće od 0 do 1, a vrednost karakteristika studenata od 0 do 20. Zbog različitih mernih jedinica moramo napraviti normiranje dobijenih rezultata.

Drugi korak je izračunavanje korelaciju između ova dva vektora, odnosno izvodi se kosinusno merenje ciljem određivanja ugla između vektora (Sl. 2).

Za ovaj proračun se koristi relacija kosinusnog merenja:

$$C(S, A) = \frac{S \cdot A}{|S||A|} =$$

Nakon ekspaniranja vektora dobija se:

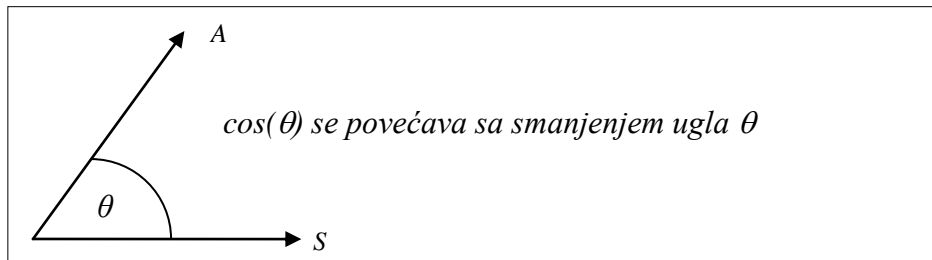
$$= \frac{1}{W_S W_A} \sum_{t \in A \cap S} W_{S,t} W_{A,t}$$

Gde su:

**S** – vector karakteristika studenta

**A** – vector elemenata prilagođivanja

$$W_S = \sqrt{\sum_{t=1}^n W_{S,t}^2} \text{ i } W_A = \sqrt{\sum_{t=1}^n W_{A,t}^2} - \text{ Euklidovi dužini vektora.}$$



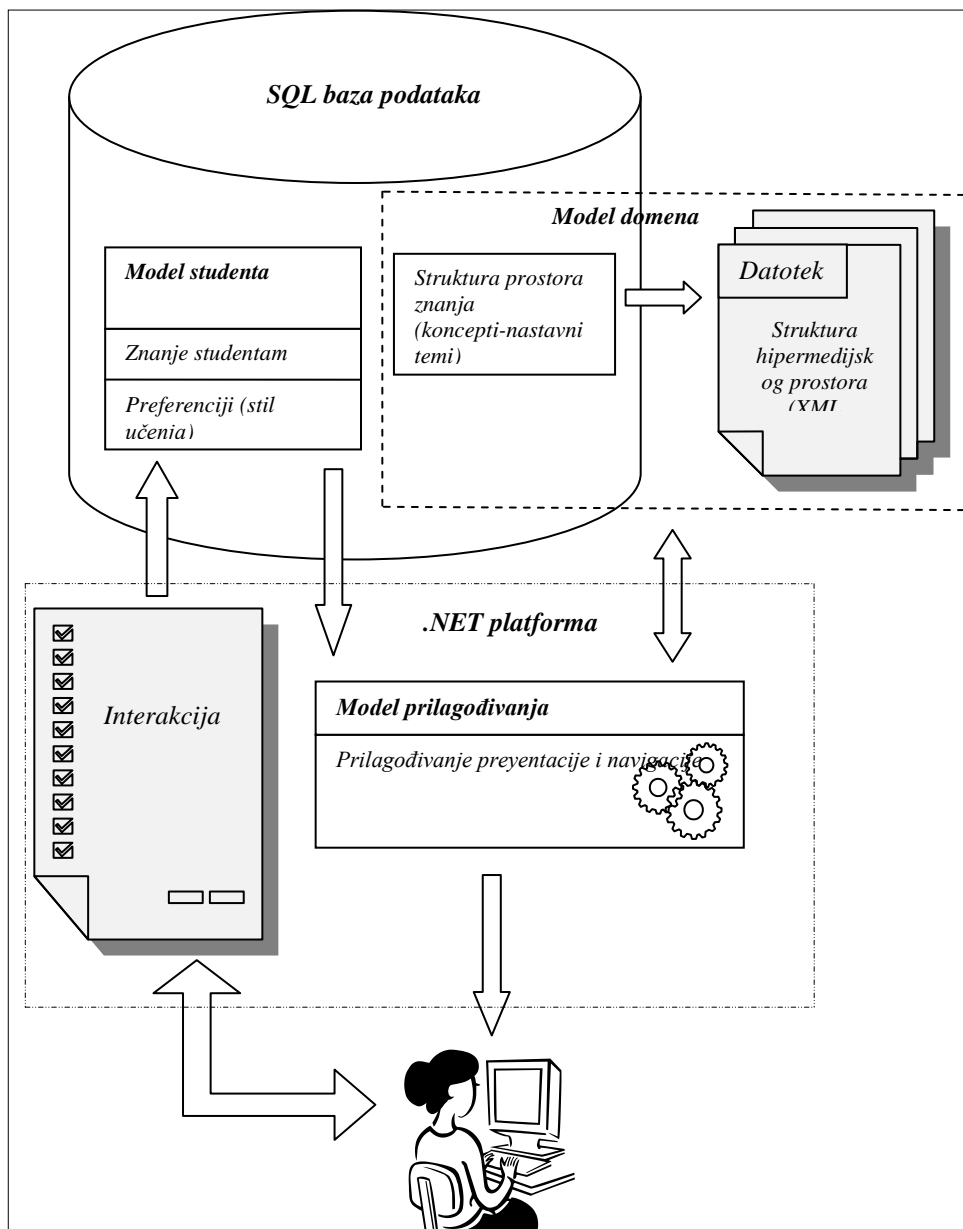
**Slika 2:** Merenje kosinusne funkcije

Veličina  $\cos(\theta)$  predstavlja mera pripadnosti elemenata prilagođenja odgovarajućim stilu učenja. Ova veličina mjenja se ovisno o vrednosti ugla  $\theta$ . Za  $\theta = 0$  stepeni  $\cos(\theta) = 1$ , dok za  $\theta = 90$  stepeni  $\cos(\theta) = 0$ . Drugim rečima, što više  $\cos(\theta)$  teži ka jedinicu to više elemenat prilagođenja pripada odgovarajućem stilu učenja i obrnuto. Kada  $\cos(\theta) = 0$  elemenat ne pripada stilu učenja, a kada  $\cos(\theta) = 1$  celosno pripada.

Odgovarajući elemenat prilagođivanja nije u relaciji samo sa jednim stilom učenja. Nekom stilu pripada više, a nekom manje. Isto tako i profil studenata retko za celokupni material za učenje pripada samo jednom stilu. Zato, u praksi najčešće u smeru optimalnog prikaza učnog materijala, se koristi kombinacija više elemenata, t.j. se koristi kombinacija više tehnika prilagođivanja.

#### 4. EVALEARN – HIPERMEDIJSKI PRILAGODIVI OBRAZOVNI SISTEM

Kao dokaz ispravnosti teoretskih pretpostavaka u našem radu izrađen je hipermedijski prilagodivi obrazovni sistem nazvan EvaLearn koji je testiran i implementiran u okviru funkcija Evropskog univerziteta Republika Makedonija Skopje.



Slika 3: Blok dijagram strukture obrazovnog sistema EvaLearn

EvaLearn se koristi u procesu učenja(kada student sam uči)/podučavanja (kada nastavnik kontrolira proces učenja) studenta.

Proces učenja primjenom EvaLearn sistemom se odvija u sledećim koracima:

1. Definiranje teme koju student treba učiti
2. Definiranje profila studenta, ukoliko nije definiran. Definiranje profila se obavlja pomoću elektronske verzije upitnika od Honey and Mumford.
3. Definiranje predznanja studenata za odgovarajuću nastavnu temu, t.e. za nastavne teme koje mora poznavati da bi mogao shvatiti sadržaj jedinice koju mora učiti.
4. Ovisno o definiranih profila (stila učenja) i predznanja studenta, se definira sadržaj i način prezentacije učnog materijala, odnosno način navigacije kroz učnog materijala, koristeći kosinisno merenje kojeg smo objasnili i predhodnoj glavi.

## 5. ZAKLJUČAK I BUDUĆI PRAVCI ISTRAŽIVANJA

### 5.1 Zaključak

U okviru ovoga rada dizajniran je hipermedijski prilagodivi obrazovni sistem nazvan EvaLearn. Ovaj sistem je napravljen za potrebe visokoškolske ustanove "Evropski univerzitet Republika Makedonija Skopje".

Karakteristično za EvaLearn sistem je to što koristi poseban mehanizam za prilagođenje nastavnog sadržaja, njegovog prikaza i navigacije kroz njega. Taj mehanizam dizajnira spomenuta prilagođenja ovisno profilu studenta, t.j. stilu učenja studenta. Spomenuti obrazovni sistem ima mogućnosti kreirati prilagođenja prema svakom studentu osobno, ali i prema grupama ovisno o njihovim stilovima učenja.

Implementacija EvaLearn-ga daje pozitivne rezultate. Nadamo se da će biti skromna inicijativa u smeru kreiranja i implementiranja ovakvih sistema u ukvirima obrazovne prakse u Republici Makedonije i šire.

### 5.2 Budući pravci istraživanja

EvaLearn je sistem može da se nadograđuje u dva smera: uvođenje novih mehanizama za prilagođivanje i uvođenje inteligentne komponente.

U cilju poboljšanja prilagođivanja korisniku, naše analize kažu da može da se koristi kombinacija prilagođivanje prema stilu učenja sa sledećim tehnikama:

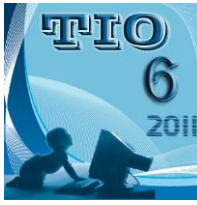
- PCA (Principal Component Analysis) (Kramer & Kramer, 1998). Gdje pomoću osobnih vrednosti i osobnih vektora može se namaliti dimenzionalnost originalnog problema (četiri dimenzionalnost) na manju dimenzionalnost. Na taj način se pojednostavljuje algoritam prilagođivanja, dok u suština rešavanje problema ostaje ista.
- Fazi logika (Ross, 2004). Korišćenjem fazi logike, fazi funkcije i fazi skupova moguće je određivati parametre prilagođivanja osobno za svaki student ili na nivoa grupe (školskog razreda) kao što se radi u današnjoj obrazovnoj praksi u Republici Makedonije.
- Bajesova metoda (Carlin & Louis, 2000). Teorija u oblasti vrjerojatnosti koja se koristi kod proračuna uvjetne verovatnosti.

Svaka od ovih metoda ima svoju oblast gdje može biti object temeljnih istraživanja.

Uvođenjem inteligentne komponente, ovaj obrazovni sistem može se transformirati u inteligentni mentorski sistem.

## 6. LITERATURA

- [1] Bra, P. D., & Cristea, A. (2004). Adaptive Web-Based Educational Hypermedia. U *Web Dynamics, Adaptive to Change in Content, Size, Topology and Use* (str. 387-411). Springer.
- [2] Brusilovsky, P. (2001). Adaptive Hypermedia. *User Modeling and User Adapted Interaction* , 87-110.
- [3] Brusilovsky, P. (1996). Adaptive hypermedia: An attempt to analyze and generalize. U *Multimedia, Hypermedia, and Virtual Reality Models, Systems, and Applications* (str. 288-304). Springer Berlin / Heidelberg.
- [4] Brusilovsky, P. (2003). Developing Adaptive Educational Hypermedia System. U *Authoring Tools for Advanced Technology Learning Environment* (str. 377-409). KluwerAcademic Publisher.
- [5] Brusilovsky, P. (1997). Efficient techniques for adaptive hypermedia. U *Intelligent Hypertext: Advanced Techniques for the World Wide Web* (str. 12-30). Springer.
- [6] Brusilovsky, P., Kobsa, A., & Vassileva, J. (1998). *Adaptive Hypertext and Hypermedia*. Kluwer Academic Publishers.
- [7] Carlin, B., & Louis, T. (2000). *Bayes and Empirical Bayes methods for data analysis*. Chapman & Hall.
- [8] Coffield, F., Moseley, D., Hall, E., & Ecclestone, K. (2004). *Learning styles and pedagogy in post-16 learning: a systematic and critical review*. Learning and Skills Research Centre. Learning and Skills Research Centre.
- [9] Giddings, C. (2009). Program for training trainers. *WHO*.
- [10] Honey, P., & Mumford, A. (2006). *Learning Styles Questionnaire 2006: 80*. Peter Honey Publications.
- [11] Honey, P., & Mumford, A. (1992). *The Manual of Learning Styles*. Peter Honey Publications.
- [12] Hristov, R. (2010). *Obrazoven Softver*. Skopje: Evropski Univerzitet.
- [13] Kramer, R., & Kramer, K. (1998). *Chemometric Techniques for Quantitative Analysis*. Dekker, Marcel Inc.
- [14] Paramithis, A., & Loidl, S. (2004). Adaptive Learning Environments and eLearning Standards. *ELECTRONIC JOURNAL OF ELEARNING, EJEL* , 181-194.
- [15] Ross, T. (2004). *Fuzzy Logic with engineering applications*. John Wiley & Sons Ltd.
- [16] Salton, G., Wong, A., & Yang, C. S. (1975). A vector space model for automatic indexing. *Communications of the ACM* , 18, 613-620.



TEHNOLOGIJA, INFORMATIKA I OBRAZOVANJE  
ZA DRUŠTVO UČENJA I ZNANJA

6. Međunarodni Simpozijum, Tehnički fakultet Čačak, 3–5. jun 2011.

TECHNOLOGY, INFORMATICS AND EDUCATION  
FOR LEARNING AND KNOWLEDGE SOCIETY

6<sup>th</sup> International Symposium, Technical Faculty Čačak, 3–5th June 2011.

UDK: 004.42:37.018.43

Stručni rad

## KORIŠĆENJE ONLINE ALATKI ZA EFIKASNO UČENJE U OSNOVNIM IT KURSEVIMA

Gorgi Dimov<sup>1</sup>, Zoran Zdravev<sup>2</sup>

**Rezime:** Ovaj rad izveštava o "mešaovitom" ili "hibridnom" kursu, gde se značajan deo aktivnosti odvija u onlajn okruženju za učenje, što omogućava da optimizujete učenje i nastavne metodologije kao i vreme provedeno u učionici za osnovne IT kurseve namenjene studentima koji ne studiraju informatiku. Ovaj rad je baziran na iskustvu koje su autori stekli preko organizacije ovog kursa na Univerzitetu "Goce Delčev" u Štipu. Kurs je održan na 11 različitih fakulteta, u periodu od 2008 do 2011. Tradicionalna licem-u-lice nastava je smanjena, ali ne i eliminisana. Umesto toga, sprovode se tehnike aktivnog učenja, kako u učionici tako i van nje i koriste se "kao dodatak, a ne zamena za predavanja". Upotreba onlajn okruženja za učenje omogućava sve vrste nastave i učenja i potpuno je integrisana sa okruženjem za učenje u učionici.

**Ključne reči:** alat za online učenje, mešano učenje, IT kurs

## USING ONLINE TOOLS FOR EFFECTIVE LEARNING IN BASIC IT COURSES

**Summary:** The paper reports on a "blended" or "hybrid" course, where a significant amount of the course-related learning activities take place in an online learning environment, making it possible to optimize the learning and teaching methodologies and the amount of time spent in the classroom for a basic IT course for non-IT students. This paper addresses the authors experience throughout the courses at the "GoceDelceV" University that were held on 11 different faculties, from 2008 to 2011. The traditional face-to-face instruction is reduced but not eliminated. Instead, active learning techniques are implemented, both in and outside the class room and are used "to supplement rather than replace lectures". The use of an online learning environment allows for all sorts of teaching and learning opportunities and is fully integrated with the classroom learning environment.

**Keywords:** online learning tools, blended learning, IT course

---

<sup>1</sup> Mr Gorgi Dimov, Fakultet za Informatiku, Univerzitet "GoceDelčev" Stip R. Makedonija,  
E-mail: [gorgi.dimov@ugd.edu.mk](mailto:gorgi.dimov@ugd.edu.mk)

<sup>2</sup> Mr Zoran Zdravev, Fakultet za Informatiku, Univerzitet "GoceDelčev" Stip R. Makedonija,  
E-mail: [zoran.zdravev@ugd.edu.mk](mailto:zoran.zdravev@ugd.edu.mk)



## 1. UVOD

Kursevi pod nazivom "informatika" ili "osnovni računarstva" na univerzitetima, gde se izučavaju najčešće se sprovode kao obuke veštine za korišćenje kompjutera. Iz prethodnog iskustva u implementaciji ovih kurseva, a prema obimu standardnog broja časova (1 +1 +1) smatramo da osnovne veštine korišćenja kompjutera (operativni sistem, kucanje, tabele) nije moguće usvojiti na ovaj način.

Naime, osnovne veštine korišćenja kompjutera trebalo bi da se steknu u osnovnom i srednjem obrazovanju kroz cross-curriculum učenje, za vreme nastave iz svih predmeta u kojima bi trebalo, uz dodeljivanje zadataka i aktivnosti koji bi se radili na kompjuteru, da učenik savlada osnovne veštine korišćenja kompjutera. U visokom obrazovanju student treba da nastavi da poboljšava veštinu upotrebe kompjutera, a posebno programe za uređivanje teksta, program za rad sa ukrštenim tabelama i program za prezentacije za bilo koji predmet. Takođe je važno da studenti nauče da koriste informacioni sistem škole (univerziteta) t.e. da znaju da koriste online alate koje nudi ovaj sistem.

To je bio razlog da stvorimo kurs informatike (za ne informatičare) za sve studente na svim fakultetima našeg Univerziteta koji na drugi način tretira materiju u samom kursu i ima širi spektar tema sa kojima verujemo da buduća visoko obrazovana lica moraju biti upoznata.

Kurs je dizajniran kao mešoviti kurs, gde se većina aktivnosti klasičnog obrazovanja zamenjuje online aktivnostima. Kurs je počeo da se primenjuje od školske 2008/2009 godine, prvo kao pilot projekat u zimskom semestru samo na jednom fakultetu - Pedagoškom fakultetu, a zatim je u letnjem semestru isti kurs bio uveden na Ekonomskom i Pravnom fakultetu, a to su fakulteti sa većim brojem studenata. Od akademske 2009/2010 godine na svim fakultetima na Univerzitetu "Goce Delčev" ovaj kurs je zvanično implementiran u okviru ovog programa. Do sada je realizovano 27 kurseva sa preko 5000 studenta. Kurseve sprovodi 8 predavača sa našeg Univerziteta, a celi projekat koordinira centar za E-učenje na UGD.

## 2. KONCEPT I DIZAJN KURSA

Glavna specifičnost ovog kursa je mešoviti ili hibridni pristup. Na ovaj način, većina klasične nastave je zamenjena online aktivnostima. To znači:

Prvo, postoji tradicionalan način gde nastavnik ostvaruje klasičnu nastavu, komunicira direktno sa studentima i na taj način prenosi svoja znanja i iskustva. Na kraju svakog predavanja nastavnik kratko prezentuje studentima njihove obaveze u vezi vežbi koje treba da budu izvršene pomoću online platforme za e-učenje.

Dalje, druga komponenta mešovitog koncepta je mesto gde studenti pristupaju platformi za e-učenje od kuće ili sa bilo koje druge lokacije gde mogu da urade online vežbe planirane za tekuću nedelju. Na platformi za e-učenje (u našem slučaju Moodle platforma) nastavnik postavlja neke potrebne resurse koje studenti treba da koriste ali ovi resursi nisu obaveznii student može da koristi i druge resurse vezane za tu temu.

Pristup aktivnostima je veoma jednostavan i vrši se klikom na određenu ikonu koja se nalazi u nedelji ili u temi kursa u kojima je ova aktivnost planirana. Kada student otvori aktivnost, prvo vidi objašnjenje i jasne smernice o tome šta mora da učini da pravilno pripremi aktivnosti. (slika 1)

The screenshot shows a web-based learning environment. On the left is a sidebar with three main sections: 'Активности' (Activities) containing 'Бази на податоци', 'Задачи', 'Разговори (chats)', 'Ресурси', 'Речници', and 'Форуми'; 'Пребарувајте форуми' (Search forums) with a search box and 'Оди' button; and 'Администрација' (Administration) with options like 'Вклучи го уредувањето на текст', 'Поставувања', 'Додели улоги', 'Оцени', 'Outcomes', 'Групи', 'Резервна копија', and 'Обновување'. The main content area displays a presentation slide titled 'Тема 1 Вовед во информатиката'. The slide content includes: 'Критериуми за оценување на вежбите', 'Видео: Microsoft Live@Edu 1', 'Chat - Комуникација со колегите кои се online', and 'Семинарска'. The slide title is 'Тема 1 Вовед во информатиката'. The bullet points are: '- Алгоритми', '- Апстракција', and '- Потекло на компјутерите'. Below the bullet points is a 'Речник на информатички поими' (Glossary of IT terms) section. The glossary text is: 'Презентацијата ќе се оценува на следниот начин: Подолу ќе ја најдете табелата во која се дадени елементите по кои ќе се оценува. Максималниот број на поени е 2, а минималниот број поени за оние кои ќе ја качат презентација ќе биде 0,5. Оние кои воопшто нема да качат презентација добиваат 0 поени. Појаснување: Вкупниот број на поени од табелата на крај се дели со десет, така ако, на пример, имате 15 поени во табелата, реално ќе имате 1,5.' Below the glossary are two links: 'Презентација: „Мојот јавен профил“' and 'Како да се намали големината на фајлот на Power Point презентација?'. At the bottom of the slide, it says 'Онлајн: 29' and 'Пораки: 0'.

*Slika 1. Pristup aktivnostima (screenshot)*

Za ove kurseve planirane su laboratorijske vežbe. U principu, ove vežbe nisu obavezne i studenti dolaze iz nekoliko razloga:

- tehnički problemi oko pristupa platformi za e-učenje
- potrebna im je pomoć oko izrade vežbe, odnosno date aktivnosti
- takođe, termin koriste oni studenti koji nemaju pristup internetu od kuće ili iz studentskih domova, tako da mogu da završe zadatke tokom laboratorijskih vežbi.

Rezultati studentskih aktivnosti se vrednuju po nekoliko kriterijuma: 10 bodova za pohađanje nastave i prisustvo na e-learning platformi, 10 poena je za online vežbe, dva kolokvijuma sa po 20 poena, 10 poena za seminarske radove i 30 poena za završni ispit. Kolokvijumi i završni ispit su elektronski, sa pitanjima slučajno izabranmi iz unapred pripremljene banke pitanja.

### 3. TEMA KURSA I NASTAVNI CILJEVI

Teme su osmišljene kako bi se studentima dala osnovna znanja iz nekoliko uvodnih oblasti informacionih tehnologija. Ova uvodna znanja su potrebna da bi se olakšalo korišćenje ICT u toku studija i rada u praksi. Na ovim kursevima su prikazane i obrađujuse sledeće teme:

- osnovni koncepti informacione tehnologije
- hardver i softver
- kompjuterske mreže
- kompjuterska bezbednost
- informacioni sistemi
- content management sistemi
- web 2 i drugi trendovie u e-drštvu
- data base management sistemi

Generalno, nastavni ciljevi su ograničeni na razumevanje teme, identifikaciju glavnih komponenti i funkcija, i na kraju na rezime glavnih tehnologija u relevantnom predmetu. Detalji tema se ne uče, već samo daju savete i ideje za dalji rad studenata i samostalno istraživanje. Kao primer, date su teme za hardver i softver:

Hardver-nastavni ciljevi:

- Da razume istoriju i evoluciju kompjuterskog hardvera
- Da identifikuje glavne vrste i korišćenje mikrokompjutera, srednje kompjuterske sisteme i mainframe (serverske kompjuterske sisteme)
- Da razume osnove tehnologije i da može da koristi kompjuter za unos i skladištenje podataka, kao i da dobija povratne izlazne informacije
- Da identifikuje i daje primere komponenti i funkcija kompjuterskih sistema
- Da identifikuje kompjuterske sisteme i periferije koje bi kupio ili preporučio, kao i da objasni razloge za njihov izbor.

Softver - nastavni ciljevi:

- Da opiše nekoliko važnih trendova koji se javljaju u vezi sa softverom
- Da da primere nekoliko glavnih tipova aplikacija i sistemskog softvera
- Da objasni svrhu nekoliko popularnih softverskih paketa za krajnje korisnike za proizvodnju i saradnju
- Da definišu i opišu osnovne funkcije operativnih sistema
- Da opišu upotrebu programiranja softvera, alatki i jezika

Paralelno sa izučavanjem predviđene teme, studenti moraju da rade i sa e-learning sistemom koji bi trebalo da koriste tokom studiranja. Ovo je obrazovni cilj koji se ne pominje u temama, ali ovaj cilj pomaže studentima da kroskurikularno steknu znanja o Web 2 tehnologijama i njihovom uticaju na društvo i "onlajn socijalizaciju".

#### 4. ONLINE AKTIVNOST U KURSU

Glavna prednost mešovitog pristupa je da studenti obavljaju svoje poslove od kuće ili sa bilo koje lokacije koja ima pristup Internetu. Sve vežbe treba da se razvijaju tako što ih nastavnik postavlja na platformu za e-učenje u obliku određenih aktivnosti. Platforma za e-učenje Moodle sadrži niz aktivnosti, odnosno modula koji su prethodno pripremljeni, lokalizovani i prilagođeni da postignu određene nastavne ciljeve i koji su laki za korišćenje od strane studenata.

Sve ove aktivnosti mogu da budu dodate kao deo svakog kursa. Za potrebe našeg kursa koriste se sledeće aktivnosti :

**Rečnik** je aktivnost u kojoj svaki student ima zadatak da doda jedan informatički termin u rečnik i objasni ga u nekoliko rečenica. Termin bi trebalo da bude napisan na engleskom jeziku a objašnjenje na makedonskom jeziku i sa ćirilicom podrškom. Jedan termin može biti napisan samo jednom u rečniku, tako da će oni studenti koji prvi izrade ovu vežbu imati veliki izbor termina.

**Forum** (diskusije o pažljivo odabranim temama) su aktivnosti gde student treba da počne raspravu o određenoj temi i trebalo bi da odgovori na najmanje tri rasprave koje je započeo neki njegov kolega. Obično je prva tema na forumu "uticaj ICT na društvo", pri čemu studenti dobiju neki tekst u vezi sa ovom temom i diskutuju dalje o toj temi.

**Uploadiranje** konačnih zadataka (članaka, prezentacija, Excel tabela) je modul u kom studenti treba da uploaduju kompletan zadatak koji su prethodno izradili sa nekim

aplikacijama. Pored toga, studenti dobijaju kriterijume na osnovu kojih se ocenjuje zadatak i ovaj kriterijum se zadaje u obliku rubrika (sl. 2), a zadaci se odnose na neke od tema ili aktuelna kretanja u oblasti ICT. Na primer, zadatak da naprave prezentaciju "moj javni profil" kroz koji studenti moraju da pokažu veštine u korišćenju Microsoft Power Point ili Openoffice Impress, ali i da razmotre pitanje javnog objavljivanja ličnih podataka i da odgovore na pitanje koje podatke bi oni postavili na svoj javni profil (npr. Facebook).

Универзитет „Гоце Делчев“ - Штип

Факултет: \_\_\_\_\_

Студент: \_\_\_\_\_

	Одлично	Задоволително	Делумно добро	Незадоволително
Вовед	Воведот е комплетен репрезент на презентацијата поени( 4 )	Воведот е чист, кохерентен и соодветствува со насловот поени( 3 )	Воведот содржи некои структури но не дава силна смисла за тоа што следи поени( 2 )	Воведот е погрешно ориентиран и нејасен и сосема не одговара на презентацијата поени( 1 )
Содржина (тело на презентацијата)	Содржината е конзистентна со логичка прогресија на идеи и поддржана со недвосмислени информации поени( 4 )	Содржината е коректно формулирана и содржи податоци од веродостојни извори поени( 3 )	Содржината е нејасна во изнесување на гледиштето и дава чувство дека крајната цел е неодредена поени( 2 )	На содржината и недостасува јасност и логичка секвенца на информации и се карактеризира со мал број факти врзани за насловите што следуваат поени( 1 )
Текстуални елементи	Фонтовите се лесно читливи и нивните големини соодветствуваат со текстот и заглавјата. Користењето на italic, bold и адекватна боја на позадината ја подобрува читливоста на самата презентација поени( 4 )	Фонтовите се лесно читливи но на некои места се забележува користење на несоодветни фонтови, грешно користење на italic, bold и неадекватна боја на позадината поени( 3 )	Целокупната читливост е отежната со долги параграфи, различни фонтови, темни и нејасни позадини и несоодветно користење на табулатори поени( 2 )	Екстремно тешко читлив текст со долги параграфи и ситни букви, недоделен контраст на буквите и позадината и лош избор на фонот поени( 1 )
Графика и звук	Графиката и звукот одат во прилог на презентацијата, сликите се со соодветна големина и резолуција и сосема одговараат на контекстот поени( 4 )	Графиката и звукот визуелно ја отсликуваат материјата, големината на сликите е коректна а истото се однесува и за резолуцијата поени( 3 )	Некои графички елементи и звуци се некоординирани и не го зголемуваат општиот впечаток, сликите се од Clipart и се со неадекватна големина и резолуција поени( 2 )	Графиката и звукот воопшто не соодветствуваат со содржината на презентација-та, графиката е нејасна и дополнително го бунува читателот поени( 1 )
Анимација и транзиција	Анимација и транзиција постои и коректно се применува во презентацијата поени( 4 )	Анимација и транзиција постои но неправилно се применува во презентацијата поени( 3 )	Недостасува или анимација или транзиција Поени( 2 )	Нема Анимација и Транзиција поени( 1 )

Вкупно:

### Slika 2. Uzorak Rubrika

Seminarски rad je zadatak za koji studenti moraju da istražuju i da pišu o tome, a za to od nastavnika dobijaju konkretna uputstva. Kao primer za seminarски rad, možemo spomenuti zadnju temu koju su studenti dobili, a radi se o analizi informacionih sistema kompanije i da se da predlog za bolje i racionalnije korišćenje ovog sistema. Svaki student je dobio zadatak da poseti preduzeće i da uradi intervju sa osobom zaduženom za informacione tehnologije, i da pronade odgovor o:

- Osnovnim podacima o preduzeću;
- Tehničkim podacima (postojeće informatičke infrastrukture);
- Instaliranim programima (licencirani, piratski, besplatan)
- Mrežama (tip, urednost, bezbednost)
- Internetu (kako je korišćenje Interneta, zaštita)
- Bezbednosti (antivirus, zaštita podataka, zaštita od visokog napona, itd.)

Zatim učenik treba da analizira trenutno stanje informacionog sistema i daje preporuke za njegovo unapređenje i promociju.

## 5. ZAKLJUČAK

Realizacija ovih kurseva zahteva veliki napor u fazi pripreme, kao koncept i pripremu digitalnih resursa koji su potrebni za učenje. Veoma važna je činjenica da posle svakog ciklusa kurseva sprovedena analiza za utvrđivanje prednosti i nedostataka u toku predavanja. Identifikovani nedostaci su ispravljani ili odbačeni u sledećem ciklusu.

Pre uvođenja kompletnog elektronskog ocenivanja napravljeno je istraživanje o mogućim razlikama u pismenom i elektronskom testiranju i za uzorak od 340 studenata dobili smo identične rezultate i za štampana i za elektronska testiranja.

Sredstva potrebna za realizaciju kurseva su standardna, uobičajena i ne zahtevaju uključivanje odvojene, posebne ili skupe opreme. Od 5000 studenata koji su savladali ovaj kurs, samo desetak su se žalili da su imali problema sa pristupom e-learning platformi i internetu van fakulteta.

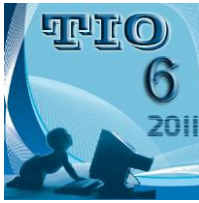
Obavili smo analizu rezultata na pitanja koja su diskutovana na "Forumu" i onih kojima se pominjala na "Forumu". Tako je utvrđeno da su značajno bolji rezultati postignuti kod onih pitanja o kojima smo "razgovarali" na forumima.

Ukupna ocena je da su studenti vrlo lako uspeali da postignu obrazovne ciljeve, i naravno usavršili veštine korišćenja platforme za e-učenje.

Sledeći koraci koje bi trebalo preduzeti su ka poboljšanju kvaliteta digitalnih resursa, odnosno ka kreiranju audio ili video klipova i animacija za studente kako bi razumeli lako naučili materijal. Takođe je potrebno da se pripremi priručnik za nastavnike za implementaciju ovih ili sličnih kurseva u različite oblasti.

## 6. LITERATURA

- [1] Anita Rosen, E-learning 2.0: proven practices and emerging technologies to achieve results. AMACOM, a division of American Management Association, New York 2009
- [2] W. Horton, E-Learning by Design. Pfeiffer, An Imprint of Wiley, San Francisco, 2006.
- [3] I.S. Carvalho, Z. Zdravev „Using Online Tools In A Hybrid Course: Teaching In A Multicultural And Multi-ethnic Environment“, International Conference of Education, Research and Innovation (ICERI 2009), Madrid (Spain), November 2009
- [4] J. Glenn. Brookshear, Computer Science – An Overview, Pearson Education, 2007
- [5] Z. Zdravev, G. Dimov, „It For Non It Students – Effective Learning Through Blended Course“ International Conference For Informatics And Information Technologies – CiiT2011, Bitola (R. Macedonia), March 2011



TEHNOLOGIJA, INFORMATIKA I OBRAZOVANJE  
ZA DRUŠTVO UČENJA I ZNANJA

6. Međunarodni Simpozijum, Tehnički fakultet Čačak, 3–5. jun 2011.

TECHNOLOGY, INFORMATICS AND EDUCATION  
FOR LEARNING AND KNOWLEDGE SOCIETY

6<sup>th</sup> International Symposium, Technical Faculty Čačak, 3–5th June 2011.

UDK: 004.021:37.018.43

Stručni rad

## BRZA IZRADA PROTOTIPOVA ALGORITAMA ZA HEURISTIČKU OPTIMIZACIJU ZA PRIMENU KOD KOLABORATIVNIH SISTEMA ZA UČENJE\*

Dragan Stanković<sup>1</sup>, Vesna Nikolić<sup>2</sup>, Ana Stanković<sup>3</sup>

**Rezime:** Polazeći od potrebe i značaja razvoja socijalnih kompetencija i kolaborativnog učenja, u radu se promišljaju problemi i mogućnosti razvoja kolaborativnih okruženja za učenje. Mnogi od identifikovanih problema se mogu prevazići primenom algoritama za heurističku optimizaciju. U radu je dat primer grafičkog okruženja Heuristiclab koje se može koristiti za brzu izradu prototipova različitih algoritama. Okruženje je primenjeno na resavanje problema formiranja heterogenih grupa kod sistema za kolaborativno učenje.

**Ključne reči:** Kolaborativno učenje, heuristička optimizacija, izrada prototipova algoritama.

## RAPID PROTOTYPING OF HEURISTIC OPTIMIZATION ALGORITHMS FOR UTILIZATION IN COLLABORATIVE LEARNING SYSTEMS

**Summary:** Starting with the need and importance for improving social competences, in this paper we have addressed challenges and opportunities of collaborative learning environments development. Many identified problems can be superseded by utilizing heuristic optimization algorithms. In this paper we have given the example of graphical environment heuristiclab which can be utilized for rapid prototyping of various heuristic optimization algorithms. The environment was used for solving the heterogeneous group formation problem in collaborative learning systems.

**Key words:** collaborative learning, heuristic optimization, algorithm prototype development.

---

\* Rad je podržan od strane Ministarstva prosvete i nauke (projekat III44006)

<sup>1</sup> Dragan Stanković, Fakultet tehničkih nauka, Kneza Miloša 7, Kosovska Mitrovica, E-mail: [sfsgagi@gmail.com](mailto:sfsgagi@gmail.com)

<sup>2</sup> Prof. dr Vesna Nikolić, Fakultet zaštite na radu, Čarnojevića 10a, Niš, E-mail: [vesnik08@gmail.com](mailto:vesnik08@gmail.com)

<sup>3</sup> Ana Stanković, Fakultet informacionih tehnologija, Tadeuša Košćuška 63, Beograd, E-mail: [ana.stankovic@metropolitan.edu.rs](mailto:ana.stankovic@metropolitan.edu.rs)

## 1. UVOD

Razvoj informacionog društva uslovio je da standardi profesionalnih kompetencija budu širi nego što su bili. Više nije dovoljno da se savladaju samo specifične tehničke veštine i kompetencije. U današnjem dinamičnom svetu, potrebno je ovladati kompetencijama koje omogućavaju efikasnu kolaboraciju u timovima, učenje novih sadržaja i prilagođavanje na izmenjeno radno okruženje. Te kompetencije se nazivaju *socijalne* kompetencije dok se druge označavaju kao *profesionalne* kompetencije (tj. kompetencije koje se razvijaju u tradicionalnom obrazovanju).

Timsko ili kolaborativno učenje predstavlja jednu od mnogih tehnika za organizaciju procesa učenja koja pozitivno utiče na performanse studenata i o kojoj je dosta pisano u akademskoj literaturi [5][9]. Kao primer problema koji treba rešiti prilikom implementacije nekog računarski podržanog sistema za timsko učenje navešćemo problem formiranja timova za koji se u literaturi navodi da ima veliki uticaj na uspešnost timskog učenja. Utvrđeno je da je radi povećanja uspešnosti timskog učenja potrebno formirati heterogene timove (grupe) pri čemu se heterogenost odnosi i na ličnost i na performanse studenata. Za maksimizovanje heterogenosti koristi se neki od heurističkih algoritama za optimizaciju zbog velikog broja atributa čiju je raspodelu potrebno optimizovati. Ovakvi i slični problemi su česti prilikom izrade sistema za kolaborativno učenje a obzirom da ne postoji univerzalni heuristički algoritam za sve tipove problema [6] u ovom radu biće razmatrano i jedno open-source rešenje za brzu izradu prototipova za heurističku optimizaciju – *Heuristicslab* [7]. Ovo rešenje omogućava brzu izradu novih i modifikaciju postojećih algoritama radi selekcije najboljeg rešenja za dati problem čak i korisnicima koji nisu eksperti za programiranje.

## 2. KOLABORATIVNO UČENJE

Kolaboracija u grupi predstavlja skup nameranih akcija koje jedan član grupe čini da bi pomogao drugom članu grupe da završi zadatak ili aktivnost koja je od interesa za grupu. Prilikom razmatranja kolaboracionog okruženja mi uzimamo stav da je postojanje interaktivnih alata kao što su emailovi, diskusione liste, forumi ili IRC (*Internet Relay Chat*) kanali nedovoljno da bi se konfigurisala kooperativna sredina za rad ili učenje. Ovaj pristup je baziran na radovima u okviru socijalne teorije učenja [1],[2]. Takav teoretski model u osnovi ima pretpostavku da ljudi neprestano moraju da grade identitete kako bi bili motivisani da učestvuju u socijalnim aktivnostima. U tom kontekstu, svaka akcija koju neko načini je značajna jer doprinosi da se oceni šta taj čovek misli o sebi, a šta o njemu misle drugi. Samim tim, kolaborativna okruženja za učenje moraju da sadrže i nešto više od tehnoloških okvira namenjenih komunikaciji i interakciji između članova zajednice.

Neke karakteristike jednog takvog okruženja mogu da obuhvate:

- mogućnosti da studenti slušaju različite stavove, mišljenja i poglede na problem, ali i iskazuju i brane svoja mišljenja;
- pedagoški pristup koji bi služio da ohrabri studenta da bude kreativan u procesima učenja i otkrivanja novih stvari;
- proces evaluacije koji pored evaluacije poznavanja materije uzima u obzir i društveno socijalne sposobnosti, individualne procese učenja i njihove rezultate i kolektivne procese

učenja i njihove rezultate

□ korišćenje portofolia za vizuelizaciju procesa učenja i pojedinačnih doprinosa studenata

Koordinacija, pored komunikacije, predstavlja, glavnu komponentu kolaboracije. U radu [3] autori su opisali teoriju o koordinaciji kao oblast istraživanja koja je fokusirana na to kako se koordinacija obavlja u različitim vrstama sistema.

Kada su u pitanju distribuirani sistemi učenja, problemi koordinacije su bili intenzivno istraživani [4]. Istraživanja su identifikovala sledeće probleme:

□ „Free rider“ efekat (efekat „slobodnog jahača“): Jedan član tima ostavlja drugima da urade posao

□ „Sucker“ efekat (efekat ujarmljenosti): Član tima koji je aktivniji ili sposobniji od drugih otkriva da je „uzjahan“ od strane ostalih članova tima

□ Efekat povlašćenog statusa – Član tima koji je aktivniji ili sposobniji od drugih uzima kontrolu i samim tim ima veliki uticaj na aktivnosti tima i ono što tim proizvodi

□ Efekat zločinačkog udruživanja – Članovi tima se udružuju da bi zadatak uradili što pre i na što lakši način

Ako se ovi problemi ne reše na odgovarajući način, efekat kolaborativnog učenja izostaje.

Možemo izdvojiti tri pristupa kolaborativnom učenju: *učenje bazirano na projektu* (project-based learning), *učenje bazirano na problemu* (problem-based learning) i *učenje bazirano na zahtevu* (inquiry-based learning). Učenje bazirano na projektu je pristup učenju koji se bazira na tome da se prilikom učenja razvije neki proizvod. Učenje bazirano na problemu je pristup učenju koji se fokusira na proces rešavanja problema. Učenje bazirano na zahtevu je pristup učenju koji se fokusira na aktivnom učenju, postavljanju pitanja, razvoju kritičkog mišljenja i rešavanju problema. Sva tri pristupa su usko vezani za proces obrade informacija i pogodni su kod okruženja koja su zasnovana na savremenoj tehnologiji gde fokus nije na hardveru ili softveru već na samom doživljaju učenja.

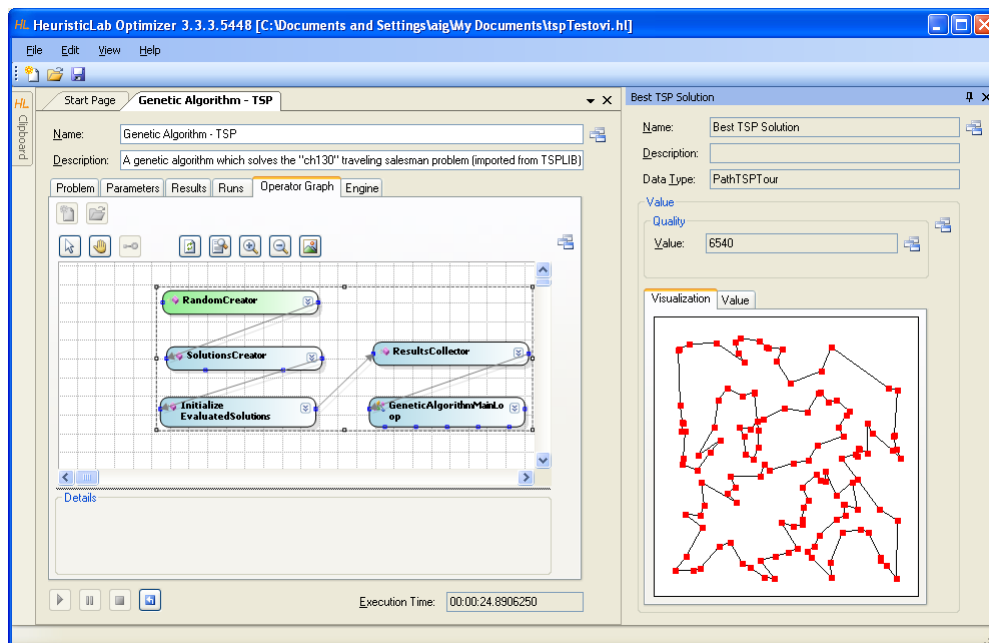
### 3. HEURISTIČKA OPTIMIZACIJA

Heuristička optimizacija je veoma aktivno polje istraživanja još od 1990 [6]. Do danas je razvijeno mnogo različitih algoritama koji su primenjeni za optimizaciju problema u brojnim domenima. Na osnovu teoreme „No Free Lunch“ [8] ne postoji jedinstveni heuristički algoritam koji bi imao bolje performanse u odnosu na sve ostale za sve moguće probleme. Zbog te činjenice razvijene su različite optimizacione paradigme koje često inspiraciju nalaze u prirodnim pojavama poput genetičkih algoritama, simuliranog ocvrščavanja, optimizacije bazirane na mravljim kolonijama i optimizacija bazirana na delovima jata (*particle swarm optimization*). Da bismo selektovali odgovarajući algoritam i odabrali početne parametre za neki optimizacioni problem potrebno je izvršiti niz empirijskih testiranja i poređenja algoritama za različite vrednosti početnih parametara. Ovo ume da bude zahtevan posao naročito ako je potrebno iz početka implementirati svaki algoritam pa tek onda vršiti testiranje za različite početne parametre.



#### 4. HEURISTIC LAB I OPERATORI

Da bi se olakšao i ubrzao proces selekcije algoritma za optimizaciju autori su se odlučili da primene gotovo rešenje pod imenom *HeuristicLab* [7]. *HeuristicLab* predstavlja okruženje u kome je moguće predstaviti algoritme pomoću grafova operatera a same grafove je moguće formirati korišćenjem grafičkog interfejsa bez potrebe za programiranjem (*sl.1*). Naravno, moguće je i proširiti okruženje na nivou koda i u njega integrisati nove algoritme, prikaze rešenja ili nove optimizacione paradigme.



*Slika 1: Izgled okruženja HeuristiLab sa prikazom grafa operatera (levo) i dobijenog rešenja problema putujućeg trgovca (TSP- Travelling Salesman Problem) primenom genetičkog algoritma (desno)*

#### 5. PRIMER OPTIMIZACIJE FORMIRANJA GRUPA

Jedna mogućnost primene Heuristicalab-a je za optimizaciju procesa formiranje heterogenih grupa studenata koji timski uče. Da bi to bilo moguće, za taj proces je potrebno formirati matematički model. Mi smo formirali model po uzoru na [5] uz par modifikacija. U ovom modelu heterogenost se odnosi na karakteristike studenata i mi smo u obzir uzeli sledeće karakteristike koje je lako utvrditi na osnovu anketa ili prethodnih rezultata studenata: interesovanje za predmet, performanse na studijama (prosek), motivacija, stav prema radu u grupi, performanse na studijama na predmetima koji su u vezi sa predmetom učenja. Radi pojednostavljenja za svaku od ovih karakteristika je definisan opseg vrednosti od 1 do 5 pri čemu 1 znači nisku ocenu a 5 visoku. Na ovaj način svaki student je predstavljen vektorom karakteristika čije su vrednosti ocene od 1 do 5. Npr. student  $S_1$  može da se predstavi kao  $S_1(1, 3, 5, 3, 2)$ . Ukupan rezultat studenta na osnovu kojeg će se težiti heterogenosti predstavlja prostu sumu elemenata vektora karakteristika. Uvodimo meru kvaliteta

heterogenosti grupe po sledećem principu: ako u grupi od  $N$  studenata uklonimo najboljeg i najgoreg studenta na osnovu vektora karakteristika, rezultati ostalih studenata bi trebalo da budu negde na sredini u odnosu na ta 2 „granična“ studenta. Može da se pokaže da sledeća formula za kvalitet heterogenosti grupe  $i$  ili  $GH_i$  daje veće vrednosti što je grupa više heterogena:

$$GH_i = \frac{\max rezultat(S_1, S_2, \dots, S_n) - \min rezultat(S_1, S_2, \dots, S_n)}{1 + \sum_j |AD_i - rezultat(S_{j(i)})|}$$

pri čemu  $S_1, S_2, \dots, S_n$  predstavljaju studente koji pripadaju grupi  $i$ ,  $AD_i$  predstavlja aritmetičku sredinu rezultata najboljeg i najgoreg studenta grupe  $i$  a suma po  $j$  predstavlja indeks studenata grupe  $i$  pri čemu taj indeks ne uzima vrednost najboljeg i najgoreg studenta.

Ako bi se težilo samo što većim vrednostima  $GH$  to bi dovelo da toga da se formiraju grupe sa izrazito visokim koeficijentom heterogenosti i grupe sa izrazito niskim koeficijentom pa se u konačnu formulu uključuje i koeficijent varijanse  $CV$  i onda se pogodnim algoritmom vrši optimizacija te formule. Konačna formula izgleda ovako:

$$F = w_{GH} GH + w_{CV} CV,$$

pri čemu je  $GH$  suma  $GH_i$  za sve grupe, a  $CV$  je koeficijent varijanse koji predstavlja količnik standardne devijacije i aritmetičke sredine rezultata svih studenata, a  $w$  predstavljaju težine.

Postupak optimizacije ove formule uz pomoć *Heuristiclab*-a se svodi na definisanje eksterne funkcije za evaluaciju rešenja koja se u stvari zasniva na prethodno definisanoj konačnoj formuli. Obzirom da je proces nalaženja rešenja iterativan, ova funkcija se poziva prilikom svake iteracije. Dalje je potrebno odabrati pogodan algoritam za optimizaciju i podesiti njegove parametre (neki od ponuđenih algoritama koje je moguće izabrati u verziji 3.3.4 su dati na *sl.2*). Na kraju je potrebno vršiti simulacije uz modifikacije parametara (ulaznih, samog algoritma i težina u formuli) kako bi se dobilo što bolje rešenje pri čemu je tu operaciju moguće obaviti korišćenjem pogodnog grafičkog interfejsa ovog okruženja.

Algorithms		
🚀 Evolution Strategy	3.3.4.6099	An evolution strategy.
🚀 Genetic Algorithm	3.3.4.6099	A genetic algorithm.
🚀 Island Genetic Algorithm	3.3.4.6099	An island genetic algorithm.
🚀 Island Offspring Selection Genetic Algorithm	3.3.4.6099	An island offspring selection genetic algorithm.
🚀 Local Search	3.3.4.6099	A local search algorithm.
🚀 NSGA-II	3.3.4.6099	The Nondominated Sorting Genetic Algorithm II was in
🚀 Offspring Selection Genetic Algorithm	3.3.4.6099	An offspring selection genetic algorithm [Affenzeller, M
🚀 Particle Swarm Optimization	3.3.4.6099	A particle swarm optimization algorithm based on the d
🚀 SASEGASA	3.3.4.6099	The self-adaptive segregative genetic algorithm with si
🚀 Simulated Annealing	3.3.4.6099	A simulated annealing algorithm.
🚀 Tabu Search	3.3.4.6099	A tabu search algorithm.
🚀 User-Defined Algorithm	3.3.4.6114	An algorithm which can be defined by the user.
🚀 Variable Neighborhood Search	3.3.4.6099	A variable neighborhood search algorithm based on th

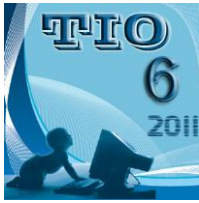
**Slika 2:** Lista algoritama za optimizaciju koji su dostupni u *Heuristiclab* okruženja (ova lista se stalno produžava pošto se okruženje razvija a moguće ju je pomoću plugin-ova proširiti)

## 6. ZAKLJUČAK

Poslednjih godina, rezultati brojnih istraživanja potvrđuju efikasnost i produktivnost kolaborativnog učenja (posebno kod kompleksnih i teških zadataka). Sa razvojem novih tehnologija omogućena je i podržana socijalna komponenta kod okruženja za kolaborativno učenje. Prilikom razvoja takvih okruženja javljaju se problemi koje je pogodno rešavati primenom metoda heurističke optimizacije. Grafička okruženja poput Heuristiclab-a omogućavaju primenu ovih metoda na rešavanje konkretnih problema širem krugu profesionalaca iz oblasti elektronskog učenja.

## 7. LITERATURA

- [1] Engström, Y., Activity theory and individual and social transformation in Engström et al. (Eds.), Perspectives on activity theory. London; New York: Cambridge University Press, 1999
- [2] Wenger, E., Communities of practice: Learning, meaning and identity, London; New York: Cambridge University Press, 1998
- [3] Malone, T., Crowston, K., The interdisciplinary study of coordination, ACM Computing Surveys, 26(3), 1994, pp. 87–119
- [4] Chen, W., Wasson, B., Intelligent Agents Supporting Distributed Collaborative Learning in Lin F., Ally M., Designing Distributed Environments with Intelligent Software Agents, Idea Group Publishing,
- [5] Graf S., Bekele R., Forming Heterogeneous Groups for Intelligent Collaborative Learning Systems with Ant Colony Optimization. Proceedings of the International Conference on Intelligent Tutoring Systems (ITS 06), Jhongli, Taiwan, June 2006, pp. 217-226.
- [6] Wagner, S., G. Kronberger, A. Beham, S. Winkler, and M. Affenzeller. 2009. Model Driven Rapid Prototyping of Heuristic Optimization Algorithms. Computer Aided Systems Theory - EUROCAST 2009. vol. 5717: Springer Berlin / Heidelberg. pp. 729–736.
- [7] <http://dev.heuristiclab.com>
- [8] Wolpert, D.H., Macready, W.G.: No free lunch theorems for optimization, IEEE Transactions on Evolutionary Computation 1(1), 1997, pp. 67–82
- [9] Stanković D., Nikolić V., Anđelković I., Kolaborativno učenje u adaptivnom distribuiranom okruženju, Dependability and Quality Management ICDQM-2010, Beograd, 29-30.06.2010, UDK 658.56, ISSN 1451-4966, стр. 737-743



TEHNOLOGIJA, INFORMATIKA I OBRAZOVANJE  
ZA DRUŠTVO UČENJA I ZNANJA

6. Međunarodni Simpozijum, Tehnički fakultet Čačak, 3–5. jun 2011.

TECHNOLOGY, INFORMATICS AND EDUCATION  
FOR LEARNING AND KNOWLEDGE SOCIETY

6<sup>th</sup> International Symposium, Technical Faculty Čačak, 3–5th June 2011.

UDK: 004.55:37.018.43

Stručni rad

## PRIMENA HIPERMEDIJSKIH SISTEMA U ASPEKTU ADAPTIVNOG E-OBRAZOVANJA

Branka Arsović<sup>1</sup>

**Rezime:** Rad se fokusira na veoma progresivan trend u oblasti e-obrazovanja – adaptivne hipermedijske e-learning sisteme. Adaptivni hipermedijski e-learning sistemi (AEHS) su nova i progresivna tema koja se relativno brzo razvija. Adaptivnost je rešenje za mnoge nedostatke trenutno postojećih statičkih e-learning sistema, prvenstveno za sisteme tipa one-size-fits-all. U radu su izloženi osnovni principi adaptivnosti i razmotrene su njene prednosti u e-learning sistemima. Predočen je i dizajn mogućeg adaptivnog hipermedijskog e-learning sistema uz diskutovanje najvažnijih koncepata i etapa implementacije

**Ključne reči:** Adaptivni hipermedijski sistemi, e-Learning, LMS, model studenta.

## APPLICATION OF HYPERMEDIA SYSTEMS IN ASPECT OF ADAPTIVE E-LEARNING

**Summary:** This article focuses on a very progressive trend in the field of e-learning – that of adaptive hypermedia e-learning systems. Adaptive hypermedia e-learning systems (AEHS) are a rather new, very progressive, and relatively fast developing topic. Adaptivity solves many drawbacks of current static e-learning systems, namely the one size fits all phenomena. This paperwork proposes a design of a new adaptive hypermedia e-learning system based on the collected knowledge, and discusses the most important concepts and implementation paths.

**Key words:** Adaptive Hypermedia Systems, e-Learning, LMS, Student Model.

### 1. UVOD

Hipermedij je logično proširenje/unapređenje pojma hiperteksta, a u kome su grafike, audio/video zapisi, tekst i hiperveze inkorporirane tako da kreiraju uopšteni, nelinearni informacioni medijum.

Pojam je u suprotnosti sa opštijim terminom – multimedija, koji se često koristi za opisivanje neinteraktivnih, linearnih prezentacija, ali i za pojam hipermedija. Sam pojam

---

<sup>1</sup> Mr Branka Arsović, Učiteljski fakultet u Užicu, Trg Svetog Save 36, Užice, E-mail: [abaca@ptt.rs](mailto:abaca@ptt.rs)

hipermedija je takođe povezan sa poljem elektronske literature. Sam termin je prvi put koristio, još 1965. godine, Ted Nelson (Ted Nelson). World Wide Web je najbolji, klasičan primer hipermedije, a neinteraktivne filmske prezentacije su primer standardnih multimedija (usled odsustva hiperveza kod istih). Prvi hipermedijski rad je bila, sporna Aspen Movie Map.

Hipermediju karakterišu: više medija, ograničena interakcija, nepostojanje vremenske dimenzije, odsustvo sinhronizacije, hiperveze.

Iz pobrojanih karakteristika hipermedija, lako se izvodi zaključak da se hipermediji, u savremenom društvenom okruženju, nameću kao novi, aktuelni obrazovni mediji. Mogu se naslutiti brojne prednosti nastavno-obrazovnih materijala kreiranih u maniru hipermedija. Upravo zbog same strukture i osobenosti hipermedija, uočljivo je postizanje interaktivnosti u samom obrazovnom procesu njihovim korišćenjem. Interaktivnost je bitna karakteristika kojom se omogućava princip aktivnog učenja/poučavanja, a to je cilj kome teži svaki nastavno/obrazovni proces.

Adaptacija je dobro poznat koncept na polju elektronskog obrazovanja (i obrazovanja uopšte) koji ima tendenciju sve veće primene u savremenim obrazovnim sistemima. U današnjem elektronskom učenju veoma malo web zasnovanih obrazovnih sistema sadrži i podržava adaptivnost.

Adaptivno elektronsko učenje nudi viziju dinamički kreiranih kurseva, koji su prilagođeni specifičnim potrebama pojedinca, prethodnom znanju, računarskom okruženju, povezanošću i komunikacijskim prednostima.

## 2. ADAPTIVNI HIPERMEDIJSKI SISTEMI

Adaptivna hipermedija (eng. Adaptive Hypermedia – AH) predstavlja pravac istraživanja koji nastoji da poveže i dalje unapredi dostignuća ostvarena u domenima hipermedijskih sistema i modelovanja korisnika. AH sistem se bazira na modelu ciljeva, sklonosti i znanja svakog pojedinačnog korisnika sistema i koristi taj model tokom interakcije sa korisnikom kako bi interakciju prilagodio specifičnim potrebama tog korisnika (Brusilovsky, 2001).

AH nastoji da prevaziđe osnovno ograničenje tradicionalnih hipermedijalnih aplikacija koje se ogleda u činjenici da ove aplikacije nude iste sadržaje i isti skup linkova svim korisnicima, bez obzira na različitost njihovih potreba, ciljeva i nivoa poznavanja oblasti koja se proučava. AH ima za cilj da unapredi efektivnost hipermedijalnih aplikacija time što će ih učiniti personalizovanim (Wu et al., 1998).

Brusilovski (Brusilovsky, 1998) razlikuje dva različita tipa AHS sistema, u zavisnosti od metoda adaptacije. Prva grupa prilagođavanje obavlja pomoću adaptivne prezentacije, omogućavajući adaptaciju sadržaja, koji može biti prezentovan na različite načine i po drugom redosledu. Adaptacija sadržaja se može obaviti prema različitim detaljima, stepenu složenosti i korišćenju medija, a sve u cilju zadovoljenja različitih potreba korisnika, različitih nivoa prethodnog znanja, stila interakcije i kognitivnih karakteristika. Adaptacija navigacije se postiže kroz tzv. podršku adaptaciji navigacije. Podrška adaptaciji navigacije može biti implementirana kao direktno upustvo, promenljivi linkovi (skrivanje ili promena redosleda dostupnih linkova na strani), anotacija linkova, adaptacija mape, onemogućavanje linkova i uklanjanje linkova.

Može se zaključiti da postoje dva osnovna oblika adaptacije u AH sistemima:

1. adaptacija na nivou sadržaja (content adaptation (Wu et al., 1998), adaptive presentation (Brusilovsky, 1998)) – sadržaj se oblikuje tako da zadovolji potrebe i očekivanja svakog pojedinca, npr. sakrivanjem određenih informacija ili dodavanjem objašnjenja.

2. adaptacija na nivou linkova (link-adaptation (Wu et al., 1998), adaptive navigation (Brusilovsky, 1998)) – osnovna ideja je da se korisnik usmeri na one linkove koji vode ka njemu interesantnim i/ili relevantnim informacijama. Cilj je kompleksnu strukturu linkova učiniti jednostavnijom i time eliminisati (ili bar ublažiti) problem orijentacije u hipermedijalnom prostoru, a pri tome ipak korisniku ostavi što veći stepen slobode pri navigaciji.

De Bra (De Bra, 2004) zaključuje da AHS sistemi imaju potencijal da korisniku omoguće slobodu putem navigacije kroz obrazovne sadržaje i nastavne materijale. Dakle, korisnici mogu biti uvereni da je predstavljeni obrazovni materijal relevantan i sasvim razumljiv.

### 3. ADAPTIVNI OBRAZOVNI HIPERMEDIJSKI SISTEMI

Sredinom 1990-tih pojavljuju se prvi AHS sistemi namenjeni domenu obrazovanja. Usled sve intenzivnijeg interesovanja istraživačkih krugova za ovaj domen primene AHS sistema, razvila se i posebna disciplina istraživanja pod nazivom Adaptivna Obrazovna Hipermedija (AEH).

Podtip AHS sistema su adaptivni obrazovni hipermedijski sistemi (Adaptive Educational Hypermedia Systems – AEHS). Kao što sam naziv govori, AEHS se primenjuju u domenu obrazovanja. Ovaj tip sistema se zasniva na AHS. Hiperprostor za AEHS je vrlo mali jer se dokumenta odnose na specifične teme. Fokus modelovanja korisnika je na domenu znanja korisnika (Brusilovsky, 2001).

AEHS sistemi vrše adaptaciju na tri nivoa: konektivnost, sadržaj i kulturološki aspekti. Ova tri nivoa u literaturi na engleskom jeziku poznata su kao 3C: Connectivity, Content & Culture (DeBra et al., 2004):

1. konektivnost je ono što razlikuje hipermediju od klasičnih knjiga: informacioni segmenti međusobno povezani na različite načine omogućuju studentima izbor između mnoštva različitih putanja kroz obrazovne sadržaje. Adaptacija na ovom nivou podrazumeva da sistem pravi vizuelnu razliku između linkova zavisno od njihove pogodnosti i/ili relevantnosti za konkretnog učenika.

2. adaptacija sadržaja podrazumeva davanje dodatnih informacija studentima kojima su one potrebne (kako bi se kompenzovao nedostatak potrebnog predznanja) kao i uklanjanje onih informacija koje studentu nisu potrebne (ima potrebna znanja o konceptima koje opisuju ili nije još uvek pripremljen za njih). Proces adaptacije baziran je primeni jedne ili kombinovanju više metoda i tehnika adaptacije na nivou sadržaja (Brusilovsky, 2001).

3. kulturološki aspekti adaptacije odnose se na činjenicu da se učenici razlikuju i sa aspekta toga kako najbolje uče – tzv. stil učenja. Svaka AEH aplikacija mora u procesu adaptacije uzeti u obzir i specifičnost stila učenja svakog učenika.

Generičku arhitekturu AEH sistema čine sledeće četiri osnovne komponente (Wu et al., 1998):

1. domenski model (engl. domain model) definiše strukturu domenske oblasti za koju je AEH aplikacija namenjena, odnosno, primenom određenog formalizma, opisuje domenske koncepte i njihove međusobne relacije.

2. model učenika (engl. student model) opisuje osnovne karakteristike učenika, a među

njima prvenstveno nivo znanja učenika o konceptima domenskog modela.

3. pedagoški model (engl. pedagogical model) sadrži pedagoška pravila koja definišu uslove 'pristupa' učenika pojedinim delovima aplikacionog domena. Veliki broj ovih pravila proizilazi direktno iz strukture domenskog modela. Ostala pravila su određena izabranim instrukcionim pristupom.

4. mehanizam adaptacije (engl. adaptive engine) je konkretno softversko okruženje koje vrši kreiranje i adaptaciju sadržaja i linkova. Adaptacioni mehanizam koristi informacije iz domenskog modela, modela studenta i pedagoškog modela da bi od raspoloživih segmenata edukativnih sadržaja kreirao jednu koherentnu celinu prilagođenu potrebama konkretnog učenika.

AHS gradi model ciljeva, preferensi i znanja za svakog studenta; i koristi ovaj model kroz interakciju sa korisnikom, u cilju adaptiranja prema potrebama studenta. Popularne tehnike adaptacije, koje se primenjuju su: adaptivna selekcija sadržaja, adaptiranje navigacije i adaptiranje prezentacije. Prva tehnika (prilagođavanje selekcije sadržaja) dopušta da se najbitniji delovi sadržaja odabiraju u zavisnosti od, na primer, ciljeva učenja. Kako korisnik „prolazi“ kroz sistem, linkovima se može manipulirati i, na taj način, se navoditi korisnik ka prikladno najrelevantnijim ciljanim informacijama. Treća tehnika (prilagođavanje načina izlaganja – prezentacije) dopušta sistemu da prilagodi dostupni sadržaj; i ima dublje korene u istraživanju adaptivnog objašnjavanja i adaptivne prezentacije u inteligentnim sistemima.

#### 4. STRUKTURA AEHS SISTEMA

Iz svega prethodno rečenog o adaptivnim obrazovnim hipermedijskim sistemima zaključuje se da ne postoji jasno utvrđena, opšta struktura ni model, već da većina autora koristi pristup koji im najviše odgovara. U ovom delu ćemo pokušati da razmotrimo skelet neke osnovne strukture, koja u suštini leži u osnovama svih predloženih rešenja za AEHS sisteme.

Osnovnu strukturu, koja se danas najčešće koristi podrazumeva četiri osnovna dela:

1. model domena
2. model korisnika
3. model učenja
4. sistem za adaptiranje – adaptivna mašina (koja je, po njemu, odgovorna i za generisanje i prikazivanje strana).

U modelu domena razlikuju se dva dela – sadržaj (podaci) i struktura. Sadržaj čine tekstualni dokumenti, slike i drugi sadržaji ili opisi kako je neki podatak pohranjen i kako se do njega dolazi (neki autori sadržaj uljučuju direktno, dok neki preferiraju da ukažu na repozitorijume sadržaja). Struktura je viši nivo organizacije sadržaja/podataka, i podrazumeva logičke relacije među podacima. Obično je predstavljena mrežom koncepata.

Model korisnika je obično podeljen na dva dela: uopšteni i pojedinosti. Uopšteni deo se odnosi na deo modela koji je stalan u svim kursevima i dokumentima, a izražava neke ideje, kao što su preferirani stil učenja, socijalno-kulturno zaleđe, sklonosti korisnika i drugo (u zavisnosti od tipa sistema). Neke od ovih podataka daje i direktno postavlja sam korisnik (ili indirektno kroz popunjavanje upitnika, npr. LSQ upitnika). Pojedinosti su deo modela korisnika koji pruža strukturu za reprezentovanje učenikovog poznavanje teme, predmeta (dokumenta, kursa). Ovaj deo je, obično, ili praktično u svim slučajevima, predstavljen

nekom formom opšteg modela. Znanje o pojmovima se održava i ažurira tokom rada korisnika na sistemu (kako prelazi sam kurs). Korisnik obično nema direktnu kontrolu nad ovim delom, sem za postavljanje inicijalnog stanja i indirektno, putem svog ponašanja i postignuća tokom izvođenja kursa (koja se mere). Ciljevi obrazovanja takđe mogu biti deo modela korisnika. Svaki učenik ima lične, individualne, dodeljene ciljeve. Do sada, u većini sistema, obrazovni ciljevi jesu skup ciljnih pojmova koji treba da se nauče. Mehanizam adaptivne navigacije i navođenja osigurava da student prvo ispunjava predzahteve. Individualna „staza“ (putanja) učenja može biti prilagođena predznanju i zaleđu, koje učenik poseduje.

Model učenja je ime za logiku koja se koristi za konkretno izvođenje odluka o prilagođavanju. Dugo vremena ovaj model nije bio poseban deo sistema, već je bio čvrsto povezan sa prezentacionim sistemom ili je bio deo sadržaja. Čak ni moderni, aktuelni sistemi nemaju idealno rešenje za problem modela učenja.

Pravila modelovanja studenta su odgovorna za transformaciju učenikovih akcija i rezultata tokom prelaženja kursa u zančajan analitički model studenta (obično je to skup vrednosti).

Pravila prilagođavanja sadržaja su odgovorna za pripremu prilagođavanja sadržaja studentu. Ona, obično, za input ne koriste sirove učenikove akcije, već prethodno obrađene podatke, kreirane pravilima modelovanja studenta.

Sistem (mašina) za obradu/adaptaciju/prikazivanje je deo sistema koji je najpromenljiviji. Fenomenalan je broj programskih jezika koji se koriste za glavni deo adaptivnog sistema.

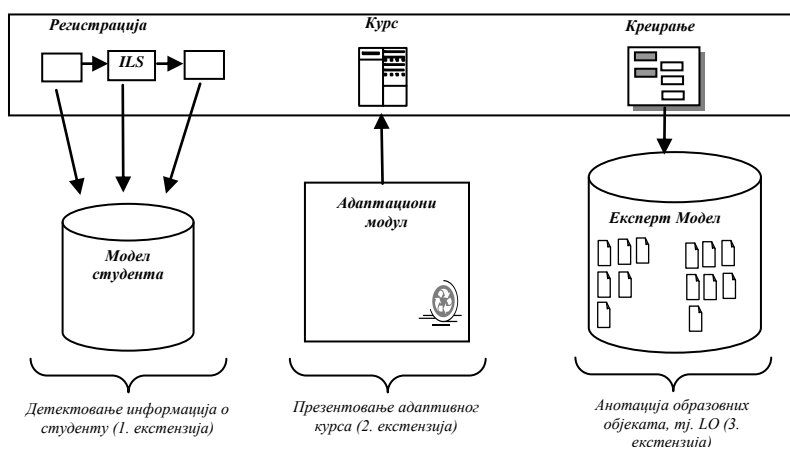
## 5. PREDLOŽENO REŠENJE

Adaptivnost obrazovnog procesa se najjednostavnije može postići dograđivanjem postojećih platformi za e-učenje, koji su već zasnovani na tehnologiji AEHS. Predloženo rešenje podrazumeva proširenje dodatkom koji obezbeđuje adaptivnost prema preferiranom stilu učenja studenata.

Kao prvi dodatak uključeni su meta-podaci radi raspoznavanja zahtevanih i potrebnih elemenata kursa. U Moodle sistemu, modul kviza se može koristiti za prezentovanje vežbi i testova provere, a modul resursa za prezentovanje sadržaja, zaključaka i primera. Kao proširenje, dodato je polje u interfejs autorizacije za kreiranje kvizova i resursa, a zbog razlikovanja elemenata kursa. Ovi meta-podaci se zatim predaju ekspertnom modelu. Drugi dodatak se bavi određivanjem i pohranjivanjem stila učenja studenta. Za određivanje stila učenja koristi se ILS (Index of Learning Styles), upitnik za određivanje stila učenja, koji su razvili Felder & Silverman. Pomenuti upitnik se dodaje Moodle formi za registraciju korisnika. Na taj način se, na osnovu odgovora studenata, omogućava određivanje preferensi stila učenja, koje se zatim pohranjuju u model studenta. Prema korišćenom modelu stila učenja, razlikujemo osam tipova (klastera) studenata. Treća ekstenzija omogućava automatski odgovor sistema, u vidu prosleđivanja obrazovnog kursa, koji odgovara studentovom stilu učenja. Stoga je razvijen adaptacioni modul, koji je odgovoran za pristup informacijama o studentovom stilu učenja kroz model studenta i koji izračunava vrednosti svake adaptacione odlike zasnovane na preferencama studentovog stila učenja. Vrednosti adaptacionih odlika ukazuju na to kako će individualni kurs biti sačinjen. Zatim se, putem ekspertnog modela, pristupa odgovarajućim elementima kursa, koji se prezentuju studentu putem interfejsa.



Da bi se platformi omogućilo da se prilagodi potrebama studenata, prezentacija kursa mora biti vrlo fleksibilna. Otuda se predstavljeni meta-model mora sastojati od različitih komponenti, koje se mogu individualno kombinovati u uključivati u kurs.



**Slika 1:** Predložena arhitektura adaptivnog AEHS

Svaki kurs u sistemu treba da uključuje kratak pregled na početku, gde su predstavljena sva poglavlja (sve teme, obrazovne jedinice), kao i zaključak koji sumira najbitnije zaključke iz kursa. Slično takvoj organizaciji, svako poglavlje (tema) treba da ima kratak pregled i zaključak. Da bi se za studente sa prepoznatim globalnim stilom učenja obezbedila bolja orijentacija, kratki pregledi mogu biti dati dopunski, posle svake teme ili obrazovne jedinice, dok se za sekvencijalne tipove mogu u potpunosti sakriti.

Objekti sa obrazovnim sadržajem, ustvari predstavljaju sadržaj kursa podeljen u sitne delove. Oni mogu uključivati tekst, kao i razne vrste slika, čime se zadovoljavaju potrebe verbalnih, ali i vizuelnih učenika. Dodatno, objekti mogu sadržati i linkove ka drugim sadržajima, npr. ka dodatnim informacijama o obrađivanom pojmu ili vezano za tekuću temu. Obezbeđivanjem ovih linkova, globalni učenici imaju priliku da obrađivane materijale povežu sa drugim temama i tako dobiju dodatne informacije. Za sekvencijalne učenike, linkovi mogu biti sakriveni, čime kurs postaje više linearan. Ali i tada, skup linkova može biti prikazan na kraju teme (poglavlja), na primer. Osim toga, u sadržaj kursa se mogu uključiti i multimedijalni objekti (npr. audio klip sa predavanjem eksperta, profesora, o datoj temi). Dakle, multimedijalni objekti su dobra zamena tekstualnom sadržaju i podržavaju vizulene, aktivne i senzorne učenike. Isto tako, multimedijalni objekti se mogu sakriti, a u cilju izbegavanja propterećenja opažanja ili radi obezbeđivanja linearnosti kursa. Takođe, skup multimedijalnih objekata je moguće napraviti i, uopšteno uzevši, slajdovi koji se koriste u tradicionalnoj nastavi, uz doradu, mogu se koristiti kao takvi objekti.

Primer kursa takođe sadrži primere, koji se koriste radi bolje ilustracije. Svaki primer se odnosi na jedan ili više karaktersitičnih sadržaja. Primeri su posebno važni za senzorske učenike. Osim toga, kursevi adaptirani prema potrebama senzorskih učenika mogu sadržati više primera nego kursevi za intuitivne učenike. Kurs sadrži i objekte vežbe, da bi se studentima pružila prilika da praktično uvežbaju svoje znanje. Kako aktivni učenici preferiraju da stvari uče probanjem, to kurs namenjen njima može sadržati više objekata

vežbe od kursa namenjenog refleksivnim učenicima.

U svrhu provere stečenog znanja, kurs sadrži testove. Rezultati testova su naknadano dostupni učenicima. Pitanja sadržana u testu se mogu odnositi na činjenice i pojmove, mogu zahtevati poznavanje opšte strukture ili pojedinih detalja, zasnovana na tekstu ili slici, ili se baviti interpretiranjem i/ili razvijanjem konkretnog rešenja zadanog problema. Svako pitanje je povezano sa obrazovnim objektom, pa tako učenik može lako biti upućen na dodatno objašnjenje ukoliko mu je potrebno. Testovi, kao i vežbe, mogu biti prilagođeni, na primer po broju pitanja i po mestu u kursu. Kako je napredovanje sekvencijalnih učenika linearno, onda oni više vole testiranja u kraćim intervalima, nego globalni učenici, kojima je potrebno više vremena da uvide širu sliku i suštinu stvari. Za njih je najpraktičniji i najpodobniji test na kraju teme.

Važna stavka jeste i komunikacija, pogotovo za aktivne i verbalne učenike, kada im se, dobro osmišljenim sistemom komunikacije, pruža mogućnost zajedničkog rada, diskutovanja i traženja pomoći i dodatnih objašnjenja. Da bi se obezbedila međusobna komunikacija, kao i komunikacija studenata sa predavačima, u kurs su integrisani i forumi i chat. Na primer, kurs može imati određeni forum i/ili chat, usko vezan za određenu temu iz obrazovnog sadržaja kursa. Putem jednog takvog foruma studenti mogu diskutovati o specifičnim temama kursa, a kroz uopštene forume o uobičajenim problemima učenja i sl. Dodatne, virtualne konsultacije, pružaju mogućnost studentima da pitaju predavača sve što im je nejasno, a putem chat-a (u unapred definisanom terminu).

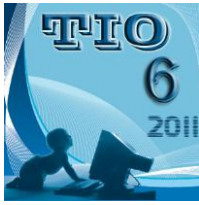
## 6. ZAKLJUČAK

Iz svega do sada izloženog se može zaključiti da primena koncepata adaptivnog e-learninga može značajno doprineti poboljšanju kvaliteta obrazovno/nastavnog procesa na različite načine.

Bitna ulogu u postizanju adaptivnosti u e-obrazovanju definitivno pripada hipermedijskim sistemima.

## 7. LITERATURA

- [1] Peter Brusilovsky: "Adaptive Educational Systems on the World-Wide-Web: A Review of Available Technologies", In Proceedings of workshop WWW-Based Tutoring at 4<sup>th</sup> International Conference on Intelligent Tutoring Systems (ITS'98), 1998
- [2] Peter Brusilovsky: "Adaptive Hypermedia. User Modeling and User-Adapted Interaction", vol. 11, no. 1-2 p.p. 87-110, 2001,  
<http://www2.sis.pitt.edu/~peterb/papers/brusilovsky-umuai-2001.pdf>
- [3] De Bra, P., Aroyo, L., & Cristea, A.: "Adaptive Web-based Educational Hypermedia", In M. Levene & A. Poulouvasilis (eds.), Web Dynamics, Adaptive to Change in Content, Size, Topology and Use, Springer, Berlin, pp. 387-410, 2004
- [4] Wu, H., Houben, G. J., & De Bra, P.: "AHAM: A Reference Model to Support Adaptive Hypermedia Authoring", In Proceedings of the "Zesde Interdisciplinaire Conferentie Informatiewetenschap", Antwerp, Belgium, pp. 77-88, 1998
- [5] Despotović, M., Bogdanović, Z., Barać, D., Radenković, B.: "An application of data mining in adaptive web based education system", Proceedings of The 7<sup>th</sup> International Conference on Web-Based Education, pp.394-399, 2008



TEHNOLOGIJA, INFORMATIKA I OBRAZOVANJE  
ZA DRUŠTVO UČENJA I ZNANJA

6. Međunarodni Simpozijum, Tehnički fakultet Čačak, 3–5. jun 2011.

TECHNOLOGY, INFORMATICS AND EDUCATION  
FOR LEARNING AND KNOWLEDGE SOCIETY

6<sup>th</sup> International Symposium, Technical Faculty Čačak, 3–5th June 2011.

UDK: 37.018.43

Stručni rad

## NEKI PREDLOZI UNAPREĐENJA NASTAVE MATEMATIKE PRIMENOM ALATA ZA E-UČENJE

Muzafer Saračević<sup>1</sup>, Danijela Milošević<sup>2</sup>, Esad Međedović<sup>3</sup>, Fadil Novalić<sup>4</sup>

**Rezime:** U ovom radu se navode konkretni predlozi unapređenja nastave, prvenstveno matematike a i drugih prirodnih i društvenih nauka. Predstavljeni su alati GeoGebra i WIRIS kao alati za kreiranje interaktivnog sadržaja za elektronsko učenje i kao savremene metode u nastavi koje direktno utiču na kvalitetno izvođenje nastavnog procesa. Pored kreiranja kvalitetnog interaktivnog sadržaja, generalno apleti se mogu koristiti kao alati za evaluaciju u nastavi matematike, a takođe se navode i konkretni primeri primene u okviru korisničke podrške i kolaborativnom radu. Sprovedeno je i istraživanje spremnosti nastavnika i učenika za jedan savremen pristup u nastavi matematike posredstvom alata za kreiranje interaktivnog sadržaja i ocenjivanja.

**Ključne reči:** Interaktivni sadržaji u nastavi, alati za e-učenje, GeoGebra, Apleti, WIRIS

## SOME SUGGESTIONS OF IMPROVING THE TEACHING OF MATHEMATICS USING TOOLS FOR E-LEARNING

**Summary:** This paper presents concrete suggestions on improving teaching, especially mathematics and other natural and social sciences. Presented the tools GeoGebra and WIRIS as tools for creating interactive content for e-learning as modern methods of teaching that directly affect the quality of the teaching process. In addition to creating quality interactive content, generally applets can be used as an evaluation tool in teaching mathematics, and also includes some particular examples of application in the customer support and collaborative work. Conducted the research spremnosti teachers and students for a modern approach to teaching mathematics as tools for creating interactive content and assessment.

**Key words:** Interactive applications, tools for e-learning, GeoGebra, Applets, WIRIS

<sup>1</sup> Muzafer Saračević, dipl.ing., Univerzitet u Novom Pazaru, E-mail: [muzafers@gmail.com](mailto:muzafers@gmail.com)

<sup>2</sup> Prof. dr Danijela Milošević, Tehnički fakultet, Svetog Save 65, Čačak, E-mail: [danijela@tfc.kg.ac.rs](mailto:danijela@tfc.kg.ac.rs)

<sup>3</sup> Esad Međedović, dipl.ing., Univerzitet u Novom Pazaru, E-mail: [esad@dr.com](mailto:esad@dr.com)

<sup>4</sup> Fadil Novalić, dipl.ing., Univerzitet u Novom Pazaru, E-mail: [fadilnovalic@gmail.com](mailto:fadilnovalic@gmail.com)

## 1. UVOD

Alati za e-učenje su namenjeni za održavanje nastave putem elektronskih uređaja. Važno je napomenuti da održavanje e-nastave nije isto što i održavanje klasične nastave u učionicama. Prema Hortonu [3] alati za e-učenje su podeljeni u tri osnovne grupe:

- ❑ Alati za pristupanje e-učenju,
- ❑ Alati za isporuku e-učenja,
- ❑ Alati za kreiranje sadržaja e-učenja.

U ovom radu akcenat je na treću grupu alata, odnosno osvrnućemo se na alate za kreiranje interaktivnog sadržaja za elektronsko učenje. Alati za kreiranje interaktivnih sadržaja su značajni faktori efikasnosti nastave i učenja, posebno u nastavi prirodnih i tehničkih nauka.

## 2. UNAPREĐENJE NASTAVE PRIMENOM ALATA ZA E-UČENJE

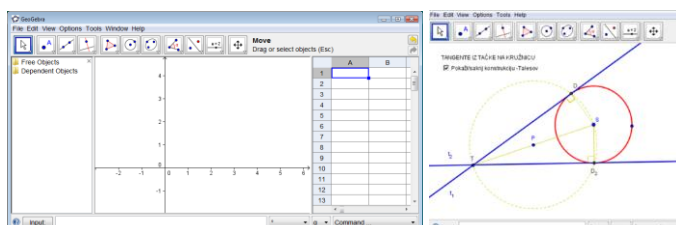
Mogućnosti primene informacionih tehnologija u nastavi su višestruke. Ciljevi uvođenja novih metoda u nastavi primenom odgovarajućih alata odražavaju zainteresovanost društva za naučnu i tehničku pismenost, za pripremanje ljudi za široku primenu naučnih dostignuća i za obučavanje onih koji će ta dostignuća dalje razvijati i usavršavati.

Savremena nastava teži kao individualizaciji. Samostalni rad učenika uz pomoć nastavnika, jedan je od osnovnih ciljeva savremene nastave. Učenika treba korak po korak voditi do samostalnog rada, sistematski i kontinuirano ga osposobljavati i učiniti da postane samostalan u procesu učenja. Samostalan rad se može definisati kao organizovana angažovanost učenika u kontrolisanim uslovima na rešavanju postavljenih zadataka i ispunjavanju određenih ciljeva. Individualizovati nastavu, znači, orijentisati se na realne tipove učenika, uzeti u obzir razlike među njima, uskladiti ih, i menjati metode i postupke pedagoškog delovanja prema tim razlikama, omogućiti učenicima da napreduju prema svom tempu i mogućnostima. Unapređenje kvaliteta nastave podrazumeva između ostalog modernizaciju izvođenja nastave pomoću savremenih nastavnih sredstava (alata, programa, tehnika) odnosno korišćenjem savremene informacione tehnologije.

## 3. ALATI ZA DINAMIČKU MATEMATIKU

GeoGebra je program za dinamičku matematiku koji povezuje geometriju, algebru i matematičku analizu. Razvili su ga Markus Hohenwarter i međunarodni tim programera, za nastavu i učenje matematike u školama. GeoGebra ima tri različita prikaza matematičkih objekata:

- ❑ grafički prikaz,
- ❑ algebarski (brojčani) prikaz i
- ❑ tabelarni prikaz.



*Slika 1: Okruženje alata Geogebra i primer u obliku apleta za nastavnu jedinicu*

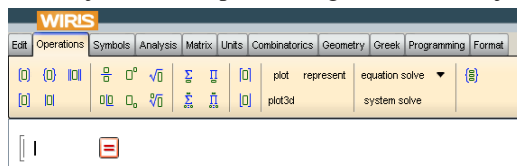
Pomoću njih je moguće prikazati matematičke objekte u tri različita oblika: grafički (na primer, tačke, grafici funkcija), algebarski (na primer, koordinate tačaka, jednačine) i u ćelijama tabele. Pri tome su svi načini prikaza istog objekta dinamički povezani i automatski se prilagođavaju svakoj promeni koja se izvrši u bilo kojem prikazu, nezavisno od načina na koji su objekti nastali.

#### 4. KREIRANJE INTERAKTIVNIH TESTOVA U MATEMATICI I ALATI ZA KOLABORATIVAN RAD

Wiris je alat koji može biti u potpunosti integrisan u e-learning okruženje, odnosno može postati deo samog sistema za e-učenje. Ovaj alat su pokazao veoma dobro u okruženjima za e-učenje i ima nekoliko prednosti nad drugim moćnijim alatima. Za njegovu upotrebu dovoljan je web browser, nezavistan je od operativnog sistema, korisnik ga može koristiti u e-learning okruženju pa ih i doživljava kao deo okruženja, a ključne prednosti su veća produktivnost, sama aplikacija ne mora obavezno da bude na istom serveru a jednu aplikaciju može da koristi više e-learning sistema itd.

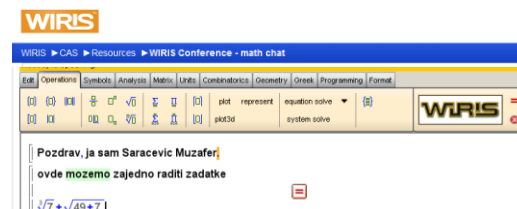
Wiris alat poseduje sledeće module: Editor, Onlajn okruženje - Web kalkulator, Wiris Kviz i Wiris - Bela tabla. Veoma je bitno naglasiti da se Wiris alat može veoma jednostavno integrisati u različite LMS, CMS I HTML editore. Alat obuhvata rad sa sledećim oblastima: Operacijama i simbolima, Matricama, Kombinatorika, Geometrija, Programiranje, Matematička Analiza itd.

Ovo je velika prednost ovog alata zato što ne zahteva da se kompletan softver preuzme sa interneta već se jednostavno može koristiti kao *Onlajn* editor. Još jedna prednost ovog alata je jednostavnost snimanja u obliku apleta i mogućnost da se taj aplet modifikuje.



Slika 2: Okruženje Wiris alata u onlajn verziji

**WIRIS Konferencija - math chat** je alat koji je izuzetno koristan za kolaborativan rad u vidu chat-a ili konferencije ali sa nekim dodatnim nespecifičnim mogućnostima. Krajnji proizvod se može sačuvati u vidu Java apleta koji se kasnije može jednostavno implementirati na različitim platformama. *Zamislite da se nalazite u učionici, u toku je čas matematike i učenici timski rade zadatak.* U toku ove diskusije učenici zajedno navode svoje ideje u vidu matematičkih formula ili geometrijskih figura i međusobno komuniciraju. Zaista ovaj alat pruža dobru korisničku podršku kolaborativnom radu u e-učenju. Postoji i dodatak za implementaciju u sistemima za e-učenje.



Slika 3: Okruženje WIRIS Conference - math chat

Testovi znanja (testovi postignuća ili provere znanja) predstavljaju najobjektivnije sredstvo za “merenje” znanja. Njima se utvrđuje koliko je znanja stekao neki pojedinac tokom obavljanja određene aktivnosti (predavanja, vežbi, prakse) ili određenog perioda učenja. Zadaci u testovima znanja prema obliku u kom se daju učenicima dele se na testove reprodukcije (prisećanja) i testove rekognicije (prepoznavanja). U svakoj od ovih grupa postoji nekoliko oblika zadataka koji se upotrebljavaju u testovima znanja, a obe grupe se mogu primeniti u ocenjivanju u nastavi matematike, prvenstveno se misli na proveru znanja kada je u pitanju teorijsko znanja učenika iz ovog predmeta [5].

Na osnovu sopstvenog iskustva, smatramo da je korisnije upotrebiti testove reprodukcije (testove otvorenog tipa) u kontekstu e-procena znanja, jer e-učenik sam traži, reprodukuje i odgovara na postavljeno pitanje. Mnogo je realnije upotrebiti ovakav tip zadataka (kada je reč o e-učenju) jer i rezultat i nivo postignuća je realniji ako postoji više zadataka ovakvog tipa. Osnovni tipovi ovakvog oblika znanja su: esejski testovi i testovi dopunjavanja. Alat se može WIRIS QUIZ primeniti u kreiranju testova za ocenjivanje u e-učenju.



*Slika 4: Primena Wiris alata u otvorenom tipu pitanja – esej sa kratkim odgovorom*

Bitno je navesti da se nivo ozbiljnosti može povećati i na taj način da omogućimo da se pitanja menjaju, odnosno da uvedemo promenljive u postavljenom zadatku (brojevi, operacije, polinome, date vrednosti ulaznih parametara i sl.).

U prethodnom primeru koriste se promenljive, tako da se svakom učeniku prilikom otvaranja testa nasumično menjaju vrednosti odnosno svako dobija različite razlomke u zadatku. Vrednost parametara za koji želimo da se vrednost menjao navodimo na sledeći način #promenljiva. To navodimo u tekst editoru u kome navodimo pitanje.

Nastavnik kao partner u pedagoškoj komunikaciji postavlja pitanja, podstiče interakciju, modeluje diskusije, povezuje sa vanškolskim iskustvom. Postavlja se pitanje kako pospešiti pedagošku interakciju sa akcentom na interakciju u ocenjivanju. Učenik prilikom rešavanja testa ima automatsku povratnu informaciju i dokaz zbog čega je tačan jedan odgovor a drugi nije.



*Slika 5: Povratna informacija u Wiris testu – dokaz za odgovor*

## 5. INTEGRACIJA ALATA I SISTEMI ZA E-UČENJE

Jedna od odličnih osobina Moodla jeste njegova proširivost i integracija sa drugim sistemima. Postoji ogroman broj različitih aktivnosti koje se mogu dodati Moodleu u obliku tzv. Modula. Postoji čak 25 različitih tipova modula. U ovom radu sledi opis i mogućnosti dodataka :

- ❑ **WIRIS plugins** ( modul tipa *integration* )
- ❑ **GeoGebra plugins** (modul tipa *filter*)

**Integracija Wiris dodatka** u Moodle sistemu je veoma jednostavna. Potrebno je samo preuzeti sa Moodle-ovog sajta ovaj dodatak i instalirati ga. Nakon instalacije desiće se određene promene u editor u samom sistemu za e-učenje.

**GeoGebra** dodatak omogućava korisniku (nastavniku, kreatoru kursa ili čak učeniku) ako bude želeo da već gotov aplet menja, odnosno poželi da ima **GeoGebra editor** u samom sistemu za e-učenje. U Moodle sistemu postoji dodatak u vidu filtera. Ovaj modul nam može omogućiti da imamo editor unutar sistema i da svaki postavljeni aplet koji je rađen u ovom alatu možemo menjati (ovo se može poistovetiti sa open source sistemima). Dodatak može doprineti boljem i kvalitetnijem učenju u sistemu kao što je Moodle. Sa GeoGebra filterom možemo da uključujemo dodatne elemente u već postojeći aplet ili da odradimo potpuno novi projekat (aplet). Znači, sa ovim dodatkom dobijamo novi editor, odnosno novo okruženje koje nam omogućava da radimo u ovom alatu.

## 6. ISTRAŽIVANJE

U ovom delu rada navedeni su konkretni rezultati i nivo postignuća učenika. Ispitivanje je obavljeno u osnovnoj školi “Selakovac“ u Novom Pazaru. Istraživanje su sprovedeli autori ovog rada i kolege koje predaju matematiku i informatiku. U istraživanju je učestvovalo 211 učenika (učenici 6,7 i 8 razreda navedene škole) i 21 nastavnik matematike ( iz 10 škola iz Novog Pazara, 7 osnovnih i 3 srednje).

Na početku je sprovedena anketa za nastavnike i učenike, a zatim je odrađen kurs za nastavnike i razvijen u sistemu za e-učenje kurs za učenike (Moodle, Kurs – Primena java apleta u nastavi Matematike). Prva anketa je namenjena nastavnicima matematike i imala za cilj da ispita koliko su nastavnici spremni da prihvate nove metode u nastavi, koliko su im poznati pojmovi poput java apleta, simulacija, animacija, elektronsko učenje itd. Druga anketa je namenjena učenicima odnosno cilj je bio ispitati koliko su učenici zadovoljni dosadašnjim načinom učenja, šta treba poboljšati, komunikacija sa nastavnicima, motivisanost, nastavne metode itd. Anketu pre početka istraživanja je radilo 169 učenika, odnosno 80,1% od ukupnog broja učenika 6,7 i 8 razreda. Nakon rezultata anketiranja nastavnika i saznanja koliko oni zaista poznaju savremene metode u nastavi, bilo je potrebno održati mini predavanje. Održan je interni kurs za nastavnike matematike, informatike, fizike, tehničkog obrazovanja i za profesore razredne nastave. Kurs je trajao 4 školska časa, gde su nastavnici imali prilike da se upoznaju sa savremenim tehnikama koje se mogu primeniti u nastavi (java apleti, simulacije, sistem za e-učenje).

Razvijen je kurs **Primena java apleta u nastavi Matematike**. Nastavnici su se upoznali i sa okruženjem Moodle sistema za e-učenje i kursom, koji je razvijen za potrebe istraživanja. Učenici su imali prilike da posećuju ovaj kurs i da pretražuju resurse punih 6 nedelja. Kurs je bio dostupan svim učenicima 6,7 i 8 razreda (9 odeljenja, odnosno ukupno 211 učenika – 124 učenika ima pristup internetu, 87 – nema pristup od kuće). Oni koji su imali pristup internetu kursu su pristupali i od svoje kuće a oni koji su se izjasnili da nemaju pristup internetu ili računar, imali su prilike da pristupe kursu u školi, bar jednom nedeljno u trajanju od jednog školskog časa u digitalnom kabinetu u školi.

Motivacija kod učenika koji pohađaju i online nastavu je daleko više izražena nego kod učenika koji pohađaju samo tradicionalnu nastavu. Konkretno možemo navesti primer da kod zadataka koje su bili sastavni deo aktivnosti za svaku nedelju, odgovori učenika su bili

kompletniji i mnogo su bolje razumeli šta se od njih traži. Pre sprovođenja kursa rezultati o motivisanosti učenja i rada u nastavi matematike su bili očekivani. Interesantno je da je čak 46% učenika odgovorilo da uči matematiku zato što želi bolju ocenu a da 26% zato što ga stvarno zanima gradivo.

Nakon šest nedelja trajanja kursa na Moodle sistemu za e-učenje, svi učenici (ukupno 211 učenika) su radili kontrolnu vežbu koja je propisana planom i programom. Prilikom rada završnog testa učenici nisu deljeni na grupe (na one koji su imali pristup internetu i na one koji nisu), ali pri sumiranju rezultata na osnovu njihovih iskaza, da li imaju pristup internetu ili računar kući, odrađena je podela na dve grupe:

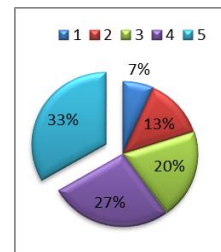
- Grupa A – učenici koji imaju pristup internetu i imali su mogućnost da svakodnevno pristupaju kursu (147 učenika, odnosno 58,77% od ukupnog broja),
- Grupa B - učenici koji nemaju pristup internetu i nisu aktivno pohađali kurs, odnosno samo jednom nedeljno u digitalnom kabinetu u školi (87 učenika, odnosno 41,23%).

Na osnovu rezultata testova možemo uočiti da je pomak u povećanju prosečne ocene vidljiv i to kod grupe A (oni koji su aktivno koristili resurse kursa i imali pristup internetu). Na nivou sva tri razreda prosečna ocena sa 2,65 je povećana na 2,99. Znači prosečna ocena je povećana za 0,34 odnosno preko 13%. Međutim kod grupe B nije uočeno povećanje prosečne ocene jer je situacija skoro nepromenjena (sa prosečne ocene 2,35 na 2,32).

Nakon kontrolne vežbe učenici su odradili mini anketu (anketu je ispravno odradilo ukupno 163 učenika odnosno 77% od ukupnog broja učenika 6,7 i 8 razreda). Učenici su naveli svoje utiske o ovakvom načinu učenja, da li im se dopada okruženje sistema za e-učenje, da li je primena interaktivnih sadržaja (java apleta) u nastavi matematike doprinela da to bude njihov omiljeni predmet itd. Napravljena je uporedna analiza anketa pre istraživanja i posle.

Veoma je interesantno da su na isto pitanje “kada imate problem u savladavanju problema i rešavanju zadataka, kako dolazite do rešenja” (pitanje koje se nalazilo i u prvoj anketi) učenici su na poslednjoj dali odgovore koji idu u korist primeni apleta. Iz prvih rezultata možemo videti da 63% učenika kad naiđe na problem u rešavanju zadatka se obraća svom nastavniku, a sada je 27%, a ranije da 19% pokušava da pronade rešenje bez pomoći nastavnika ili roditelja a sada je čak 64%. Rezultati o zanimljivosti nastave matematike iz prve ankete su zaista protiv predmeta matematike, odnosno preko 2/3 učenika su izjavili da ne vole matematiku, a preko 80% je smatralo da je matematika težak predmet, dok blizu 90% smatra da je nastava informatike puno zanimljivija od nastave matematike. Rezultati posle prikazanih savremenih metoda u nastavi matematike su zaisa mnogo bolji. Čak 82% smatra da nastava matematike uz prateće interaktivne sadržaje može biti isto tako zanimljiva kao i nastava informatike, a da preko 73% učenika kaže da im odgovara ovakav način učenja uz tradicionalno obrazovanje. Veoma je bitno da su učenici shvatili namenu apleta, odnosno 81% je odgovorilo pozitivno, preko 91% smatra da je sistem za e-učenje (Moodle) jednostavan za korišćenje a da 86,5% bi i ubuduće koristili taj sistem za dodatno učenje.

Konačno, učenici su dali ocene za nastavu podržanu interaktivnim sadržajima. Sa ocenom 5 je odgovorilo 33%, sa ocenom 4 je 27% ispitanika, 20% anketiranih učenika je ocenilo sa ocenom 3, 13% sa ocenom 2, a samo 7% ispitanika smatra i navodi da nisu zadovoljni ovakvim vidom nastave. Naravno, ovde su uključeni svi učenici,





odnosno i oni koji nisu imali mogućnost da aktivno pristupaju kursu (osim u školi) jer nisu imali pristup internetu.

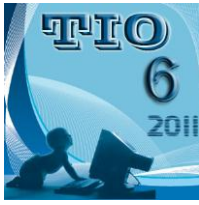
## 7. ZAKLJUČAK

Rad se generalno odnosi na integraciju informaciono-komunikacionih tehnologija u školama koja može pružiti realnu šansu za napredovanje učenika i nastavnika. Prvenstveno se u radu navodi izvođenje nastave matematike uz upotrebu apleta, interaktivnih sadržaja, animacija, simulacija i individualizacija nastave posredstvom apleta i sistema za e-učenje. Apleti su predstavljeni kao alati za kreiranje interaktivnih sadržaja za e-učenje i kao alati koji se mogu primeniti u ocenjivanju odnosno evaluaciji u nastavi matematike. Ovakav metod bi trebao da postane imperativ, šta više standard u našem školskom sistemu, i ne samo kod nastave matematike, već i svih predmeta gde postoji potreba za ovakvim vidom nastave.

Zaključak istraživanja je da su zaista postignuti dobri rezultati u korist predmeta matematike. Sve ovo navodi na zaključak da era digitalne nastave, koja će biti vizuelizovana i podržana sistemom e-učenje, tek treba da doživi svoju pravu ekspanziju. Naravno ovaj proces bi trebao da se ostvari i uvede u našem obrazovnom sistemu, jer je bitno istaći da kvalitetni interaktivni sadržaji omogućavaju svakom učeniku da ima aktivnu ulogu u procesu učenja i da se u nastavi prvenstveno mora staviti akcenat na primenu teorijskog znanja u praksi.

## 8. LITERATURA

- [1] Bjelanović D. Ž., *Učenje istraživanjem u java apletima prema modelu Georgera Polya*, 2005.
- [2] Cekuš G., Namestovski Ž., *Primena računara na nastavnim časovima*. Međunarodna naučno-stručna konferencija: Savremene informatičke i obrazovne tehnologije i novi mediji u obrazovanju, Sombor, 2005.
- [3] Horthon W., Horton K. *E-learning tools and technologies*, 2003.
- [4] Knežević O, *Interaktivna nastava iz matematike*, Stručni rad „Obrazovna tehnologija”, 2. / 2004.
- [5] Kurnik Z. *Suvremena metodika i nastava matematike*, Zbornik radova 1. kongresa nastavnika matematike Republike Hrvatske, 187–201, Zagreb, 2000.
- [6] Markus H., Hohenwarter J., *GEOGEBRA*, zvanično uputstvo 3.2
- [7] Mededović E., Saračević M., Mašović S., *Infrastruktura sistema za e-učenje univerziteta u Novom Pazaru*, X međunarodni naučno-stručni Simpozijum INFOTEH@-Jahorina, BIH. 2011.
- [8] Saračević M., Mašović S., *Primena UML modelovanja i PHP jezika u izradi web aplikacije za e-učenje*, Univerzitet METROPOLITAN - Elektronsko učenje na putu ka društvu znanja 2010, Beograd.
- [9] Saračević M., Mašović S., Mededović E., *Infrastruktura za realizaciju i razvoj e-učenja u obrazovnom sistemu*, YUINFO 2011 – XVII međunarodna konferencija o računarskim naukama i informacionim tehnologijama, Kopaonik, 2011.
- [10] Namestovski Ž., *Uticaj primene savremenih nastavnih sredstava na povećanje efikasnosti nastave u osnovnoj školi*, Magistarski rad, Univerzitet u Novom Sadu, Tehnički fakultet „Mihajlo Pupin”, Zrenjanin, 2008.



TEHNOLOGIJA, INFORMATIKA I OBRAZOVANJE  
ZA DRUŠTVO UČENJA I ZNANJA

6. Međunarodni Simpozijum, Tehnički fakultet Čačak, 3–5. jun 2011.

TECHNOLOGY, INFORMATICS AND EDUCATION  
FOR LEARNING AND KNOWLEDGE SOCIETY

6<sup>th</sup> International Symposium, Technical Faculty Čačak, 3–5th June 2011.

UDK: 37.018.43:373.5

Stručni rad

## ISTRAŽIVANJE O STAVOVIMA I SPREMNOSTI NASTAVNIKA ZA UVOĐENJE E-UČENJA U SREDNJE STRUCNE ŠKOLE

Ljiljana Božić<sup>1</sup>, Radojka Krmeta<sup>2</sup>

**Rezime:** U radu je prezentovano istraživanje koje je imalo za cilj da utvrdi kakvi su stavovi i mišljenja nastavnika iz srednjih stručnih škola, kao i kolika je njihova spremnost za uvođenje E-učenja u srednje stručne škole kao dopune tradicionalnom načinu obrazovanja. U grupi za istraživanje bilo je 334 nastavnika iz srednjih stručnih škola iz Srbije (tačnije jedne školske uprave). Podaci su dobijeni na osnovu upitnika koji je dizajniran od grupe istraživača koji učestvuju u reformi srednjeg stručnog obrazovanja. Rezultati i analize pokazuju da nastavnici imaju pozitivan stav prema uvođenju E-učenja u nastavu ali im je potrebno dodatno usavršavanje i obuka, kako u izvođenju nastave tako i u pripremanju nastavnih E-materijala. Rezultati ovog istraživanja daju značajne podatke Ministarstvu Prosvete i Centrima za stručno obrazovanje i usavršavanje nastavnika, za dalje svrsishodno planiranje obuke i drugih neophodnih aktivnosti koje treba da podrže proces integracije E-učenja u srednje stručno obrazovanje u Srbiji.

**Ključne reči:** E-učenje, stručno obrazovanje, stavovi nastavnika, spremnost nastavnika

## A RESEARCH ON THE OPINIONS AND ATTITUDES OF THE TEACHERS TOWARDS INTRODUCING E-LEARNING INTO SECONDARY VOCATIONAL SCHOOLS

**Rezime:** The paper presented a research with an aim to determine what are the views and opinions of teachers from vocational schools, and what is their willingness to introduce e-learning in secondary vocational schools as a supplement to the traditional way of education. There were 334 Serbian secondary vocational school teachers (or more precisely, school management) in the research group. The data were taken from a survey designed by a group of researchers who take part in secondary vocational education reform. According to the results and analysis it is shown that the teachers have a positive attitude towards the introduction of E-learning into the teaching process, but what they need is additional development and training concerning both the teaching process and preparation of the E-material. Results of the research provide significant data to the

<sup>1</sup> Mr Ljiljana Božić, dipl. maš.ing, Tehnička škola, Valjevo, E-mail: [ljbozic.va@gmail.com](mailto:ljbozic.va@gmail.com)

<sup>2</sup> Prof. dr Radojka Krmeta, Tehnički fakultet, Svetog Save 65, Čačak, E-mail: [rkrmeta@gmail.com](mailto:rkrmeta@gmail.com)

*Ministry of Education and Professional education and teachers training centre. They are also important in purposeful teacher training plan and other necessary activities that support the process of E-learning Integration into Serbian vocational secondary education.*

**Key words:** *E-learning, vocational education, teacher attitudes, the willingness of teachers*

## 1. UVOD

Elektronsko učenje (E-učenje) sve više postaje deo obrazovnog procesa u srednjim stručnim školama (uglavnom kao dopuna tradicionalnom obrazovanju). U reformi srednjeg stručnog obrazovanja i Strategiji razvoja srednjeg stručnog obrazovanja u Srbiji [1] kao jedan od konkretnih zadataka može se istaći razvoj individualnih sposobnosti, talenata, potencijala, samoispunjenja i nastavak obrazovanja, a navedeni zadaci mogu se ostvariti uvođenjem elektronskog učenja u nastavu. Ciljevi uvođenja E-učenja i modernizacija nastave u srednjim stručnim školama je sasvim jasna i neophodna, s obzirom na generacije učenika koje su rođene i rastu u doba Interneta, ali se postavlja pitanje kakva i kolika je spremnost njihovih nastavnika za uvođenje E-učenja u škole?

Kompanija Microsoft i Ministarstvo prosvete i sporta Republike Srbije su u junu 2004. godine potpisali Memorandum o Razumevanju, sa željom da se značajno poboljšaju edukativni potencijali obrazovnih institucija u oblasti IT-a. Obezbeđivanje stručnog usavršavanje nastavnika u oblasti računarskih tehnologija je jedan od uslova za uspešnu modernizaciju škole i nastave, a važan preduslov za lični razvoj nastavnika. Do kraja školske 2009/10 godine preko 5534 nastavnika u Republici Srbiji pohađalo je neki od besplatnih kurseva stručnog usavršavanja koje je Microsoft organizovao preko svojih partnera: CET, Elektronski fakultet Niš, CNTI, Učiteljski fakultet i dr. Bili su to bazični kursevi korišćenja računara (Windows i MS Office), akreditovani kursevi stručnog usavršavanja nastavnika o primeni računara u nastavi (Internet u nastavi, Projekt metoda u nastavi uz podršku IKTa) i sigurnosti dece na Internetu, kursevi programiranja za nastavnike informatike, kursevi za nastavnike informatike o održavanju računarske mreže i dr. [2].

Praćenjem trenda i analizom broja akreditovanih programa stručnog usavršavanja koji se oslanjaju na primenu IT i programa za usavršavanje putem E-učenja, može se uočiti da se taj broj povećava svake školske godine, što ukazuje na potrebe nastavnika za stalnim usavršavanjem u oblasti IT-a, sticanjem novih znanja, unapređivanjem veština i sposobnosti.

## 2. ORGANIZACIJA ISTRAŽIVANJA

Predmet ovog istraživanja su stavovi nastavnika srednjih stručnih škola o uvođenju i primeni E-učenja kao i njihova spremnost za takav oblik nastave.

U cilju prikupljanja podataka korišćen je upitnik, koji su kreirali autori rada za potrebe istraživanja, a u svrhu što adekvatnijeg planiranja stručnog usavršavanja nastavnika (utvrđivanje pojedinačnih potreba po školama kao i adekvatan izbor edukacije). Rezultati istraživanja daju važne pokazatelje centrima za stručno obrazovanje i usavršavanje nastavnika, jer je veoma značajno kontinuirano planiranje edukacije zaposlenih imajući u vidu potrebe za razvijanjem određenih kompetencija i veština za uvođenje i primenu E-učenja u srednjim stručnim školama. Sa podizanjem nivoa kompetencije zaposlenih podiže

se i njihovo samopouzdanje i postižu se značajno bolji rezultati u kvalitetu rada i samoj primeni E-učenja u nastavnim procesima.

Istraživanje je obavljeno u decembru 2010. godine, trajalo je 20 dana i bilo je anonimno. Istraživanjem je obuhvaćeno devet srednjih stručnih škola (Školska uprava Valjevo) i 334 nastavnika.

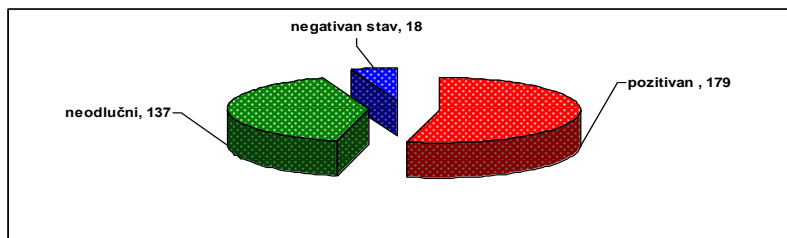
Anketnim upitnikom (sadrži 22 pitanja) koji se sastoji iz tri dela, utvrđuju se: demografske i obrazovne karakteristike ispitivanih nastavnika (Tabela 1), stavovi nastavnika i spremnost nastavnika za uvođenje E-učenja.

Tabela 1: Demografske i obrazovne karakteristike

1	POL				
	Muško	Žensko			
	161	173			
2	NASTAVNIČKI STAŽ				
	do 5 godina	6-15	16-30	preko 30 godina	
	76	129	105	24	
3	STAROSNO DOBA				
	do 25 godina	26-35	36-45	46-55	preko 55
	17	112	105	86	14
4	NIVO OBRAZOVANJA (STRUČNE SPREME) NASTAVNIKA				
	viša	visoka	Naučni stepen (mag;dok.)		
	29	304	1		
5	POSLOVI KOJE OBAVLJAJU U OBRAZOVNIM INSTITUCIJAMA				
	nastavnik praktične nas.	prof.opšte obrazovnih predmeta	prof.stručnih predmeta	stručni saradnik	
	29	140	158	7	

### 3. REZULTATI ISTRAŽIVANJA O STAVOVIMA NASTAVNIKA O E-UČENJU

Kao prvi i očekivani rezultat istraživanja ističemo pozitivan stav većine nastavnika prema uvođenju E-učenja u srednje stručne škole. Od 334 nastavnika pozitivan stav ima 179 nastavnika, neodlučni su 137 i 18 nastavnika ima negativan stav.



**Slika 1:** Stavovi nastavnika prema E-učenju

Na pitanje o uspešnoj primeni Internet resursa u nastavi, velika većina nastavnika (69%) smatra da se Internet resursi mogu uspešno koristiti.

Pitanje ostvarenja ciljeva uvođenjem E-učenja, nastavnici su svoje odgovore rangirali po važnosti na skali od 1-5. Rezultati su prikazani u Tabeli 2.

**Tabela 2:** Rangiranje ostvarenih ciljeva E-učenja

	RANG	
Unapređenje kvaliteta obrazovnog procesa i ishoda učenja	1	125
Inoviranje i modernizovanje srednjoškolskog obrazovnog sistema	3	71
Omogućavanje boljeg i šireg pristupa obrazovanju potencijalnim učenicima	2	77
Efikasnije osposobljavanje učenika za dalji život i rad u savremenom društvu	4	32
Prilagođavanje evropskim iskustvima i trendovima	5	29

Odgovori na prednosti koje se dobijaju E-učenjem, nastavnici su rangirali na skali od 1-6. Rezultati su prikazani u Tabeli 3.

**Tabela 3:** Rangiranje prednosti uvođenja E-učenja

	RANG	
Nezavisnost od vremena i prostora-fleksibilnost učenja	3	56
Efikasnije korišćenje vremena koje profesori i učenici imaju	4	39
Prilagođavanje sopstvenom stilu i tempu učenja učenika	1	86
Objedinjavanje različitih medija za prenos informacija	2	79
Kolaborativno učenje	6	36
Lakša dostupnost informacija i znanja	5	38

Na pitanje koliko vremena i napora zahteva E-nastava, 171 nastavnik (51,2%) odgovorilo je da je potrebno mnogo vremena, 80 nastavnika (23%) da ne treba mnogo vremena a 83 nastavnika (24,8%) nije sigurno koliko je potrebno vremena za pripremu i uspešnu realizaciju E-nastave.

Uvek aktuelno pitanje motivacije nastavnika dalo je sledeće rezultate: dodatna materijalna sredstva motivisala bi 99 nastavnika za primenu E-učenja, za 168 nastavnika motivacioni cilj bio bi unapređenje nastave i 67 nastavnika navelo je da bi ih nešto drugo motivisalo (ali nije nabrojano konkretno šta).

Stavovi nastavnika o najefikasnijem načinu izvođenja nastave ocenjivani su ocenom od 1 do 4. Rezultati su prikazani u Tabeli 4.

**Tabela 4:** Stavovi nastavnika o najefikasnijim oblicima nastave

NAČIN RADA	OCENA	
Tradicionalan način (tabla, grafoskop i sl.) F2F	4	41
Upotpunjen Webom	2	85
Kombinuje predhodna dva (mešovita, hibridna ili blended nastava)	1	138
Online nastava	3	70

Mišljenja nastavnika o tome da li bi usavršavanje nastavnika iz oblasti IT-a trebalo da bude obaveza, potreba ili nešto drugo su sledeća: 134 nastavnika smatra da bi to trebala da bude obaveza, 198 smatra da je to neophodna potreba i 2 nastavnika navela su nešto drugo.

Nastavnici uglavnom smatraju da elektronsko ocenjivanje daje realniju sliku o postignućima učenika (205 nastavnika, 61,4%), apsolutno su za elektronsko ocenjivanje 71 nastavnika ili 21,3% i protiv elektronskog ocenjivanja je 58 nastavnika ili 17,3%.

Kontinuirana samoprovera učenika koju pruža E-učenje motiviše učenike, smatra 314 nastavnika i 20 da ih to ne motiviše.

Mišljenja nastavnika o tome šta je glavna prepreka za primenu i uvođenje E-učenja u srednje stručne škole rangirana su (uz mogućnost zaokruživanja i više faktora) na sledeći način:

1. nedovoljna osposobljenost nastavnika (284 nastavnika),
2. neinformisanost nastavnika (220 nastavnika),
3. nedostatak motivacije nastavnika (153 nastavnika),
4. nedostatak adekvatne opreme (85 nastavnika) i
5. ostali razlozi (5 nastavnika).

#### 4. SPREMNOST NASTAVNIKA NA UVOĐENJE I PRIMENU E-UČENJA

Upitnikom je ispitivano dosadašnje iskustvo nastavnika u E-učenju i njihova spremnost za uvođenje i primenu E-učenja.

Na pitanje koliko često pristupaju Internetu, istraživanje je pokazalo da: svakodnevno pristupa 47,3% nastavnika, ponekad 32,3%, retko 14,9% i nikad 5,5% nastavnika.

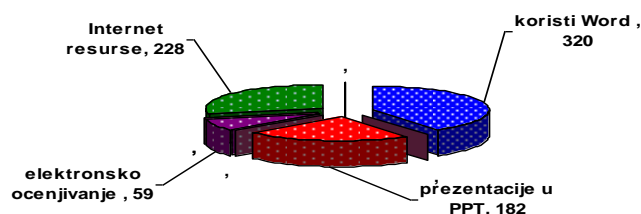
Korišćenje računara u obrazovne svrhe je kod većine ispitanika (153 nastavnika), kao hobi koristi ga 82 nastavnika, a u ostale svrhe 99 nastavnika.

Veliki broj ispitanika nije do sada imalo kontakta sa E-nastavom (237 nastavnika), dok je 97 nastavnika imalo kontakta i to pet kao predavači i 92 kao polaznici.

Pitanje trenutne spremnosti nastavnika za uvođenje i primenu E-učenja u nastavni proces dalo je kao rezultat nespornost većine nastavnika i to je 70,7% ispitanika dok bi samo 22,3% nastavnika bilo sposobno da od naredne školske godine uvede i primenjuje E-učenje u svojoj nastavi.

Ispitujući konkretno da li je nastavnicima potrebna edukacija za izvođenje E-nastave, 86,1% nastavnika izjasnilo se za potrebnom edukacijom, 9,8% da im nije potrebna i 4,1% nastavnika trenutno nije zainteresovano.

Na Slici 2 je prikazano koji broj nastavnika je do sada koristio pojedine elemente IT-a kao što su Internet, Word, ppt prezentacije i elektronsko ocenjivanje, u svojim predavanjima.



*Slika 2: Dosadašnje iskustvo nastavnika u nastavi*

Nastavnici u trenutku anketiranja nisu bili sposobni da samostalno pripremaju nastavne E-materijale i za to se izjasnilo 287 nastavnika, 37 nastavnika smatra da bi, uglavnom, uspjeli da samostalno pripremaju E-nastavu i 10 nastavnika da za to nisu nezainteresovani.

## 5. ZAKLJUČAK

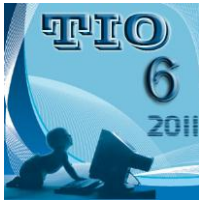
Analizom prikazanih rezultata dolazi se do zaključka da nastavnici imaju pozitivan stav prema uvođenju E-učenja u srednje stručne škole i to pre svega nastavnici mlađe životne i radne dobi. Za uvođenje E-učenja izjasnili su se pre svega nastavnici koji predaju stručne predmete. Takođe, mišljenja nastavnika su da bi uvođenje E-učenja u srednje stručne škole najbolje rezultate dalo ako bi bilo uvedeno kao hibridna (mešovita nastava-blended learning). E-učenjem bi se podigao kvalitet obrazovnog procesa, a značajan doprinos nastavi bio bi u prilagođavanju nastavnog procesa sopstvenim potrebama i tempu koji odgovara učenicima.

Zaključno, nastavnici u ovom trenutku nisu spremni za samostalno izvođenje E-nastave i pripremanje nastavnih E-materijala, bez dodatne obuke. Smatraju da im je za to potrebno mnogo vremena i da je stručno usavršavanje u ovoj oblasti neophodna potreba, ne samo obaveza. To se može zaključiti i iz njihovih mišljenja o preprekama za primenu i uvođenje E-učenja u srednje stručne škole, gde navode na prvom mestu nedovoljnu osposobljenost, neinformisanost, nedostatak motivacije itd.

Sve gore navedeno daje značajne pokazatelje centrima za stručno usavršavanje, školskim upravama pa i Ministarstvu Prosvete u kom pravcu treba da se odvija planiranje edukacije nastavnika, jer su oni nosioci promena i inovacija u obrazovnom sistemu na svim nivoima.

## 6. LITERATURA

- [1] Strategija razvoja stručnog obrazovanja u Republici Srbiji, Vlada Republike Srbije, Beograd, 2006.godine.
- [2] <http://www.microsoft.com/scg/obrazovanje/pil/eucenje/http://www.tsrb.hr/meha/>
- [3] Centar za profesionalni razvoj zaposlenih: *Katalog programa strucnog usavršavanje zaopsolenih u obrazovanju za školsku 2002/2003, 2003/04, 2006/07, 2007/08, 2008/09, 2009/10 i 2010/11 godinu*, Beograd: Zavod za unapređivanje obrazovanja i vaspitanja
- [4] Bjekic, Dragana (1999.): *Profesionalni razvoj nastavnika*, Užice, Uciteljski fakultet
- [5] Pravilnik o stalnom strucnom usavršavanju i sticanju zvanja nastavnika, vaspitaca i strucnih saradnika, „Sl. glasnik RS“, br. 14/2004 i 56/2005



**TEHNOLOGIJA, INFORMATIKA I OBRAZOVANJE  
ZA DRUŠTVO UČENJA I ZNANJA**

6. Međunarodni Simpozijum, Tehnički fakultet Čačak, 3–5. jun 2011.

**TECHNOLOGY, INFORMATICS AND EDUCATION  
FOR LEARNING AND KNOWLEDGE SOCIETY**

6<sup>th</sup> International Symposium, Technical Faculty Čačak, 3–5th June 2011.

UDK: 37.018.43

Stručni rad

## **E-LEARNING – SAVREMENE METODE KOMUNIKACIJE**

*Miloš Papić<sup>1</sup>, Radislav Vulović<sup>2</sup>, Nikola Dragović<sup>3</sup>, Nebojša Stanković<sup>4</sup>*

**Rezime:** U okviru ovog rada naglašava se važnost komunikacija u savremenom obrazovnom procesu i daje sažet opis vrsta i tipova komunikacija koji se javljaju, a koje u potpunosti podržavaju nove savremene informaciono-komunikacione tehnologije (IKT) koje se koriste u savremenom obrazovnom procesu.

**Ključne reči:** IKT, komunikacija, učenje

## **A E-LEARNING – NEW METHODS OF COMUNICATION**

**Summary:** This paper emphasizes the importance of communication in modern education process and gives a short descriptions of communication types, which completely support modern information-communication technologies (ICT).

**Key words:** ICT, communication, learning

### **1. UVOD**

Razvoj elektronike, telekomunikacija, teorije informacija i drugih nauka omogućio je inoviranje pedagoške tehnologije koja doprinosi unpređivanju nastave, motivacije polaznika i podizanju kvaliteta učenja.

Novi didaktičko – tehnički sistem, koji je zasnovan na primeni IKT, omogućuje da nastava bude zasnovana kao celovit saznavni sistem, da povratna informacija prati svaki korak aktivnosti polaznika.

Procesi naučno – tehničke revolucije uz sve bržu primenu naučnih saznanja u praksi nastoje da usavrše procese komuniciranja među ljudima. Ti napori se kreću od nastanka jezika i pisma do pojave savremenih komunikacionih sredstava, kao što su: telefon, faks mašina, kompjuterski modem, elektronska pošta i Internet. [3]

### **2. OBRAZOVANJE U OKRUŽENJU IKT-A**

<sup>1</sup> M.Sc. Miloš Papić, Tehnički fakultet Čačak, Svetog Save 65, e-mail: mlsppc@gmail.com

<sup>2</sup> Dr Radislav Vulović, Visoka železnička škola strukovnih studija, Zdravka Čelara 14, Beograd

<sup>3</sup> Nikola Dragović

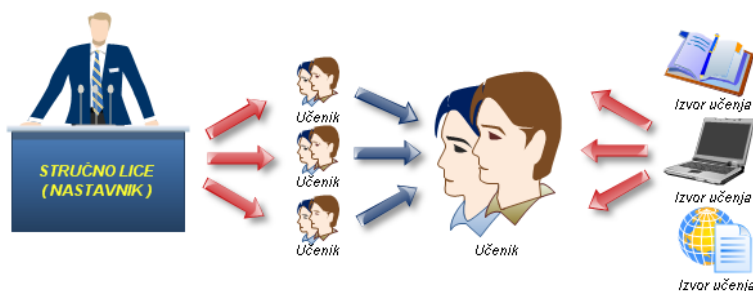
<sup>4</sup> Mr Nebojša Stanković, Tehnički fakultet Čačak, Svetog Save 65



## 2.1. Nova nastavna paradigma

Uloga nastavnika u tradicionalnoj nastavi uglavnom se svodi na predavanja (iznošenje informacija), i na povremenu kontrolu znanja polaznika iako bi ona trebala da bude stalna i daleko bogatija i raznovrsnija. U takvom sistemu nastavnik je bio osnovni subjekat nastavnog procesa, a polazniku je pripadala objekatska funkcija [6]. Nastavnik bi trebalo da upućuje polaznike kako da uče, da ih osamostaljuje, da ih savetuje i pomaže kako bi brže napredovali, osposobljava učenike za samoobrazovanje.

Nova nastavna paradigma je orijentisana prema polazniku/učeniku (*eng. learner – centered paradigm*), (slika 1). Polaznik/učenik je “smešten” u centar, dok su u okruženju resursi za učenje i to kako u pogledu vremena tako i mesta i načina učenja. Osim toga, prema polazniku/polazniku je sve orijentisano – i sve je obuhvaćeno jednim izrazom resursi za učenje (ljudi, znanje, tehnologija, medij, organizacija ...)



**Slika 1:** Prelaz tradicionalne nastavne paradigme prema novoj – naprednoj [6]

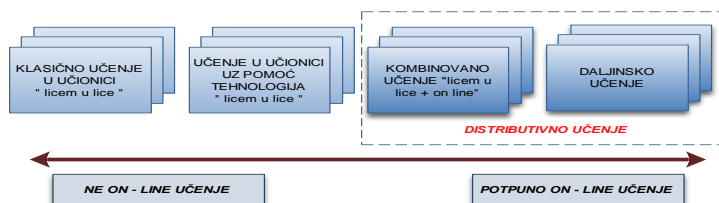
Nova vizija obrazovnog visokoškolskog sistema u kojem je polaznik centralni subjekat nastavnog procesa otvara takve mogućnosti podučavanja i učenja koje podrazumevaju da su polazniku prilagođene metode rada i podučavanja, načini komuniciranja, ocenjivanja, dobijanje povratnih informacija i sveukupna interakcija, kako između nastavnika i polaznika/učenika, tako i među samim polaznicima/učenicima. Osnovni principi delovanja ovog sistema su: javnost, otvorenost, razmena informacija, reciprocitet i interakcija. [7]

## 2.2. Kontinuum on-line učenja

Oblici obrazovanja kod kojih nema neposrednog kontakta osobe koja vodi proces obrazovanja i osoba koje obrazovanje primaju naziva se *učenje na daljinu* (Distance Learning, Distance Education). Odnosno, obrazovanje na daljinu je sistem i proces povezivanja polaznika sa distributivnim obrazovnim resursima. [8]

Daljinsko učenje je proces u kome se interakcija između obrazovnog sadržaja i obučavanog ostvaruje preko medijskog posrednika. [9] Ukoliko je posrednik elektronski medij ili Internet takva vrsta učenja se zove *e-učenje (e-learning)*. Daljinsko učenje ne mora biti e-učenje, jer se interakcija u procesu učenja može uspostaviti i preko neelektronskih medija. Takođe e-učenje ne mora biti daljinsko ukoliko se elektronski mediji koriste u procesu klasične nastave. Distributivno učenje opisuje se kao kombinacija klasičnog (licem u lice) učenja i on-line učenja.

E-learning je širi pojam od on-line učenja (slika 2). On-line učenje koristi isključivo Internet/intranet/LAN/WAN tako da isključuje upotrebu CD/DVD-ROM.



Slika 2: Kontinuum on-line učenja[7]

### 2.3. Novi pristupi učenju primenom IKT-a

Učenje preko mreže može biti:

1. *individualno* (uz pomoć edukativnog softvera),
2. *grupno* i
3. *hibridno*.

Neke od *individualnih* metoda su:

- slušanje predavanja, govora, dramskih predstava;
- čitanje knjiga, članaka, izveštaja;
- posmatranje prezentacija, simulacija, demonstracija, eksperimenti;
- posećivanje virtualnih muzeja, istorijskih i kulturnih znamenitosti;
- imitiranje i modeliranje ponašanja profesionalaca, stručnjaka, naučnika;
- korišćenje igara za učenje, simulatora, virtuelnih laboratorija;
- analize slučajaja, kritičke analize, osvrti, eseji;
- igranje uloge, pisanje scenarija, pisanje dramskih dijaloga;
- rešavanje problema, zadataka koji podstiču kreativnost, projekti, istraživanja;
- odgovaranje na postavljena pitanja, kvizovi, testovi;
- ponavljanje i uvežbavanje prilikom pamćenja, svladavanja veština;
- aktivnosti sticanja iskustava u nekom realnom okruženju i pisanje izveštaja;
- korak po korak vođene analize neke pojave, procesa, modela, teorije;
- samostalno pronalaženje i analiziranje informacija iz različitih izvora.

**Grupni pristup** u e-obrazovanju podržava prethodno navedene aktivnosti polaznika, a vezan je za primenu sledećih pedagoških metoda:

- timski zadaci i rešavanje problema u grupi;
- primena grupnih kreativnih tehnika (npr. oluja mozgova);
- analize slučajaja u grupi;
- grupne kritičke analize;
- igranje uloga u grupi;
- kolektivne igre;
- dijalozi i vođene debate;
- diskusije na zadatu temu, rasprave u forumima i elektronskim pričaoenicama;
- zajednički projekti i istraživanja;
- videokonferencije sa više sagovornika.

**Hibridno učenje** (*eng. hybrid learning, blended learning*) je učenje zasnovano na različitim kombinacijama klasičnih predavanja licem u lice i učenja posredstvom Interneta, kao i korišćenju raznih drugih tehnologija (audio, video itd.), a sve s ciljem da se oblikuje što delotvornije i za korisnike prihvatljivije (obogaćenije) okruženje za učenje. [9]

### 3. KOMUNIKACIJA-KRUCIJALNI FAKTOR SAVREMENOG OBRAZOVANJA

Proces učenja u školskom i akademskom okruženju nije vezan samo uz individualne napore u sticanju znanja i veština, nego se zasniva i na *društvenoj interakciji* između polaznika i predavača/instruktor, kao i između samih polaznika. Zato za uspešnost obrazovnog procesa nije dovoljno da polaznici samo primaju informacije iz dostupne literature i elektronskih izvora, već u komunikaciji s predavačem/instruktorom trebaju dobiti *pomoć i podršku u svladavanju obrazovnih sadržaja, kao i povratne informacije o svom učinku i načinu rada*.

Učestvovanje u nekom grupnom obrazovnom procesu za polaznike je prilika za neformalne kontakte i ispunjavanje različitih socijalnih potreba. Socijalni aspekt u grupnom obrazovanju posebno je važan jer *komunikacija utiče na motivaciju polaznika*, kao i zbog većeg osećaja sigurnosti i zadovoljstva kod učestvovanja polaznika u grupnim oblicima nastave.

U obrazovanju na daljinu pojavljuje se trend intenziviranja društvenih interakcija (s naglaskom na tzv. "we-learning" [11] sistemima) uz potporu *socijalnog softvera*, kao i *alata za upravljanje ličnim socijalnim mrežama* na Internetu.

#### 3.1. Društvene interakcije u e-learning sistemu

E-learning počiva na kreiranju interakcije koja proizvodi i održava pažnju. Socijalni procesi u e-obrazovanju važni su polaznicima zbog sledećih razloga:

- potrebe za druženjem i osećaj pripadnosti grupi;
- pomoć drugih osoba ako zatreba;
- mogućnost upoređivanja s drugima;
- provera ličnih mišljenja, stavova i procena;
- zajedničko obavljanje zadataka, rešavanje problema i odlučivanje;
- stvaranje lične socijalne mreže;

Raniji sistemi za e-obrazovanje bili su više usmereni prezentovanju sadržaja, uvežbavanju i proverbi znanja, a manje ispunjavanju potreba za saradnjom i druženjem među polaznicima. *Tehnologije društvene interakcije* u e-obrazovanju mogu biti *asinhrono i sinhrono*.

*Asinhrono interakcije* javljaju se u različito vreme, odnosno bez definisanih kratkih ciljnih vremenskih intervala. One omogućuju polaznicima da ih obavljaju u vreme koje im najviše odgovara. Ukoliko se ona dosledno sprovede, asinhrona diskusija može biti jednako efikasna kao i diskusija na klasičnom času. Štaviše, za one polaznike koji sporije artikuliraju svoje misli i stavove ili su previše sramežljivi da bi verbalno izrazili ono što misle, bezlične on-line diskusije znatno su efikasniji i prihvatljiviji pristup učenju. Tokom asinhrono nastavne metode nastavnik obično postavlja pitanja i teme za diskusiju jednom sedmično, a u diskusiju može biti uključeno i preko 30 polaznika, koji u okviru svoje virtualne školske grupe (*Virtual Learning Community*) imaju "mesto" na mreži u kome učestvuju u diskusijama na zadatu temu. Predstavnici asinhronih tehnologija su:

1. **e-mail** - koristi se za pitanja i diskusije,
2. **listservs** - u osnovi se koriste za istovremeno slanje lekcija svim polaznicima,
3. **web forum** - isto što i diskusioni forumi ili bulletin board; verovatno su najčešći način interakcije u on-line kursevima,

4. **news grupe** - javni forumi koji koriste Usenet sistem,
5. **BBS** - kompjuterski bulletin board kojem se pristupa preko dial-up-a; koristio se pre nastanka Interneta za web forume, e-mail i prenos datoteka.

*Sinhrona tehnologija* za društvenu interakcije javljaju se istovremeno, tj. u isto vreme ili unutar nekog kraćeg vremenskog intervala. Premda bi sinhrona aktivnosti trebale biti samo one koje se izvode u istom trenutku, ponekad se taj izraz koristi i za aktivnosti koje su "sinhronizovane", tj. koje treba izvesti određenog sata, dana ili sedmice tokom e-obrazovanja. Na sinhronom času diskusija se odvija u tačno zakazano vreme. Članovi studijske grupe mogu unapred međusobno uskladiti svoje sedmične radne obveze, tako da se svi istovremeno "pojave" u virtualnoj učionici. Time se, nakon povećanja propusnog opsega globalne mreže, proces učenja u virtualnoj učionici sasvim približava klasičnom školskom času, ali uz velike uštede na školskom prostoru i svemu ostalom što zahteva utrošak realnog prostora, vremena i realnih resursa.

Trenutno postoje:

1. **chat room** – pričaonice,
2. **shared whiteboard** – omogućava polaznicima istovremeno da pišu na digitalnoj školskoj ploči,
3. **application sharing**-softver za demonstraciju vežbi na više terminala istovremeno,
4. **teleconferencing** – koristi se za prenos glasovnih upustava nastavnika ili obostrano,
5. **videoconferencing** – koristi se za prenos audio-vizuelnih materijala u skupim, visokokvalitetnim privatnim mrežama ili u manje pouzdanim desktop verzijama,
6. **MOO & MUD** – virtuelni svetovi u kojima korisnici mogu komunicirati na različite načine,

Da bi podstakle društvene interakcije među polaznicima u e-obrazovanju, nastavnici bi trebali da planiraju grupne (timske) aktivnosti u kojima će polaznici međusobno kontaktirati i saradivati, kao i da podstaknu rasprave o temama koje će polaznike usmeriti na razmenu doživljaja, iskustava, mišljenja, stavova i ideja.

Odlike komunikacije licem-u-lice tokom klasične nastave:

- personalna ili međusobna;
- fleksibilna i neposredna;
- dvosmerna;
- u realnom vremenu ili sinhrona;
- višekanalna (*istovremeno je aktivan usmeni verbalni kanal, kao i brojni neverbalni kanali komunikacije poput boje glasa, izraza licem itd.*),
- relativno je brza i intenzivna (*tj. u kratkom vremenu razmeni se mnogo verbalnih i neverbalnih poruka, omogućava brzo i lako iznošenje zahteva*);
- intenzivno je korišćenje povratnih informacija ili feedbacka od sagovornika;
- po pravilu nije tehnički posredovana te je posebno prilagodljiva *jer se temelji na neposrednom i prirodnom ponašanju u poznatom okruženju na koje su se korisnici prilagodili*;

Komunikacijski proces tokom e-obrazovanja ima znatno drugačija obeležja nego klasična nastava:

- apersonalna ili nelična* (tj. korisnik uglavnom komunicira sa e-obrazovnim sistemom);

- ❑ po pravilu je *asinhrona ili s vremenskim kašnjenjem (prekidom)*;
- ❑ *većim je delom jednosmerna* (većina informacija kreće se od sistema prema korisniku);
- ❑ *najčešće je ograničena na 1-2 komunikacijska kanala* (tj. na tekst i, eventualno, vizualne ilustracije);
- ❑ *relativno je spora i niskog intenziteta* (ni približno se ne razmjenjuju informacije kao kod komunikacije licem-u-lice);
- ❑ *samo je delimično korišćenje feedback-a* (uglavnom su aktivirane one povratne informacije koje podržava, daje ili traži sistem i koje mogu proći raspoloživim kanalima komuniciranja);
- ❑ *u potpunosti je tehnički posredovana što je čini složenijom*;
- ❑ *većinom je slabo prilagodljiva*, jer je asinhrona i zahteva tehničko predznanje polaznika pa je uklopljena u dostupne računarske posredovane sisteme komunikacije (elektronička pošta, forumi itd.)...

### 3.2. Internet – osnovno sredstvo komunikacije u savremenom obrazovanju

Medij kao što je Internet, ne određuje sam sadržaj niti vrednost poslanih informacija, ali ga često svojom strukturom i opcijama delom uslovljava i omogućava. U tabeli 1. je dat prikaz podele sredstava komunikacije prema kriterijumu diskriminativnosti i uzajamnosti samog procesa.

**Tabela 1: Klasifikacija sredstava komunikacije**

/	JEDNOSMERNNA	UZAJAMNA
<i>Diskriminativna vezana za određenog pojedinca</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Monolog;</li> <li>- Pejdžer;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dijalog;</li> <li>- Telegraf;</li> <li>- Telefon;</li> <li>- Pošta;</li> </ul>
<i>Nediskriminativna upućena većem broju ljudi</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Knjige;</li> <li>- Filmovi;</li> <li>- Novine;</li> <li>- Radio, TV;</li> <li>- Časopisi;</li> </ul>	Određene radio i TV emisije sa kontaktom uživo

Može se primetiti da u tabeli nije naveden upravo Internet, a to je zato što je Internet, za razliku od drugih oblika medijskih tehnologija, značajno napredovao u kombinovanju interpersonalne (direktne) i masovne komunikacije, kao i jednosmernog i dvosmernog uticaja učesnika u komunikaciji, te ga iz tih razloga ne možemo klasifikovati u samu jednu kategoriju.

Najznačajnije *karakteristike Interneta* kao medija (a koje drugi mediji ili ne poseduju ili poseduju u znatno manjoj meri) je *uzajamnost* i *interaktivnost*. Tako je na Internetu povećana aktivnost samog korisnika koji sam bira informacije koje će da uzme u obzir, a sve radnje obavlja brže i s manje stresa (kompjuterska anksioznost).

### 3.2. Metode komunikacije kod savremenog obrazovanja

**Metode komunikacije u okruženju IKT-a mogu biti:**

**Obična pošta** – Predstavlja stariju metodu koja iziskuje pripremu i organizaciju štampanja tj. reprodukcije, kao i dostavu. Ovu metodu odlikuje:

- sporost;
- slaba interakcija s predavačem;
- uključuje štampane materijale, audio i video materijale, diskete, CD-ove;
- mogućnost lakog kopiranja.

**Audiokasete** – Ova metoda takođe iziskuje pripremu i organizaciju radi produkcije, kao i dostavu. Karakterišu je:

- ograničenost na čulo sluha;
- neupotrebljivost kod polaznika s posebnim potrebama;
- mala interakcija s predavačem;
- mogućnost korišćenja od strane pojedinca i grupe;
- mogućnost lakog kopiranja.

**Videokasete** – Ova metoda takođe iziskuje pripremu i organizaciju radi produkcije, kao i dostavu. Karakterišu je:

- uključuje više čula;
- mala interakcija s predavačem;
- mogućnost korišćenja od strane pojedinca i grupe;
- mogućnost lakog kopiranja.

**Elektronska pošta (*E-mail*)** – Ova asinhrona metoda iziskuje pristup računaru ili njegovo posjedovanje i pristup Internetu. Karakteriše je:

- brža distribucija sadržaja;
- ograničenost pristupa računaru i Internetu;
- može uključivati dokumente u dodatku (attachment);
- mogućnost slanja pojedincu i grupi;
- osigurava učestaliju komunikaciju između nastavnika i polaznika, kao i međusobnu
- komunikaciju među polaznicima.

**Liste elektronske pošte (*e-mail list, list server*)** – Nastavnik može koristiti slanje poruka elektronskom poštom celoj grupi polaznika, odnosno većem broju korisnika, na primer, kod hitnih obaveštenja i sl. Takav oblik elektronske komunikacije ima naziv "grupne poruke elektronske pošte" (broadcast e-mail).

**Mrežne novosti (*newsgroups*)** – Između poruke elektronske pošte i mrežnih novosti postoji bitna razlika, jer poruka elektronske pošte dolazi u poštanski sandučić korisnika iz koje ju on preuzima i čita, dok je mrežna novost smeštena na jednom mestu na serveru mrežnih novosti, a svaki pretplatnik može je pogledati kada to želi do trenutka isteka njene valjanosti. Mrežne novosti pogodan su diskusijski oblik u slučaju da e-learning sistem ne pruža korisnicima razmenu poruka u obliku diskusijskih grupa, odnosno foruma.

**Forumi** – Forumi su diskusijske grupe na web-u. Posljednjih godina forumi su postali najpopularniji oblik komuniciranja korisnika e-learning sistema. Glavni razlog tome je jednostavnost rada budući da se rad korisnika odvija unutar poznatog korisničkog interfejsa web pretraživača. Forumi sve češće postaju zamena za mrežne novosti.

**Pričaonica (*chat*)** – Kod asinhronih oblika komunikacije (elektronska pošta, liste elektronske pošte, mrežne novosti, forumi) pošiljalac poruke nema informaciju o tome postoji li u e-learning sistemu ili na mreži bilo koji aktivni primalac poruke i može li odmah očekivati odgovor. Kod sinhronih oblika komuniciranja, kao što je elektronsko

čavrljanje ili pričaonica, svi učesnici diskusije upoznati su s brojem drugih učesnika, kao i s nekom identifikacijskom oznakom drugih učesnika (npr. s njihovim nadimkom; engl. nickname).

**Elektronska ploča (whiteboard)** – Pričaonice se koristi za tekstualno komuniciranje, zbog čega svaki učesnik stvara vlastitu vizualnu predstavu koja ne mora odgovarati onima kod ostalih učesnika. Elektronska ploča se koristi sa svrhom kombinovanja teksta i vizualnih elemenata u komunikaciji, jer omogućuje da učesnici dele "radnu površinu" unutar koje mogu istovremeno pisati, crtati, umetati slike, grafove, skice i sl. Nije potrebno naglasiti da istovremenost rada više korisnika elektronske ploče može dovesti do haotičnih rezultata, zbog čega treba definisati pravila ponašanja u radu na elektronsoj ploči, npr. da se svakom učesniku pridružuje jedna boja kojom on piše tekst i crta, kao i da se umetanje grafičkog elementa najavi tako da ostali pričekaju njegov prikaz na ekranu svog računara. Kad se popuni radna površina elektronske ploče, obično sledi njeno prebacivanje u datoteku grafičkog formata, tako da se može koristiti kao dokument za kasniji rad. Nakon toga se otvara sledeća radna površina elektronske ploče.

**Deljenje ekrana (screen sharing)** – Pričaonice i elektronska ploča, usprkos svojim prednostima, ne mogu predočiti neke u on-line obrazovanju važne događaje u realnom vremenu, kao što je to izvršavanje specifičnog programa (npr. računarska simulacija) na računaru nastavnika. Za tu namenu može se koristiti posebna programska podrška kojom nastavnik dopušta da se polaznici povežu na njegov računar pa da nakon toga polaznici na ekranu svog računara mogu posmatrati šta se prikazuje na ekranu računara nastavnika. Pritom nastavnik obično može odrediti šta će polaznici moći videti, npr. ceo ekran, izabranu aplikaciju, pojedini prozor unutar koga se izvršava neki deo programa i sl.

**Web servis/hipermedijski dokument (web stranica)** – Web je najpopularnija metoda za prezentovanje sadržaja za distance learning. Tu se ubrajaju i ostale aktivnosti preko Interneta za interakciju s nastavnikom. Sadržaj kursa se nalazi na serveru, a polaznik ih sprema ili koristi on-line.

**Kablovska televizija** – Ova metoda iziskuje pripremu, organizaciju i troškove radi produkcije i emitovanja. Karakteriše je:

- ograničena interakcija;
- uključuje više čula;
- ograničeno mesto i vreme emitovanja, ali materijal se može snimiti, kasnije koristiti;
- pristup sadržaju grupno i pojedinačno;

**Audiokonferencija** – Web tehnologije omogućuju korišćenje Interneta kao komunikacijskog kanala za razgovor između dve ili više osoba tako da se umesto telefona koristi prijenos glasa preko Interneta (Voice-over-Net, Voice-over-IP).

**Telekonferencija i videokonferencija** – Ove metode iziskuju opremu koja podržava telekonferenciju/videokonferenciju. Karakteriše ih:

- jednosmerna ili dvosmerna audio ili audio–video komunikacija;
- uključuje više čula;
- ograničeno mesto i vreme emitovanja, no materijal se može snimiti i kasnije koristiti;
- pristup sadržaju grupno i pojedinačno;

### 3.2. Tipovi komunikacija

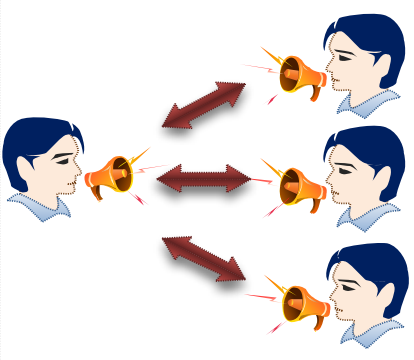
Prema broju učesnika razlikuju se sledeći tipovi komunikacije: [12]

1. **jedan ka jedan** (one to one) (Slika 3),
2. **jedan ka više** (one to many) (Slika 4),
3. **više ka jedan** (many to one) (Slika 5),
4. **više ka više** (many to many) (Slika 6)

<p>Situacije</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> <i>polaznik ka polazniku;</i></li> <li><input type="checkbox"/> <i>polaznik ka nastavniku;</i></li> <li><input type="checkbox"/> <i>nastavnik ka polazniku;</i></li> </ul>	 <p style="text-align: center;"><i>Slika 3: One to one</i></p>
---	--

Primeri:

- chat:* privatni chat u chat room-u ili instant messenger;
- e-mail:* slanje poruka kolegi ili odgovori ka nastavniku;
- screen sharing:* raspodela dokumenata ili saradnja na jednom dokumentu;

<p>Situacije</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> <i>nastavnik ka polaznicima;</i></li> <li><input type="checkbox"/> <i>polaznik ka polaznicima;</i></li> </ul>	 <p style="text-align: center;"><i>Slika 4: One to many</i></p>
--	--

Primeri:

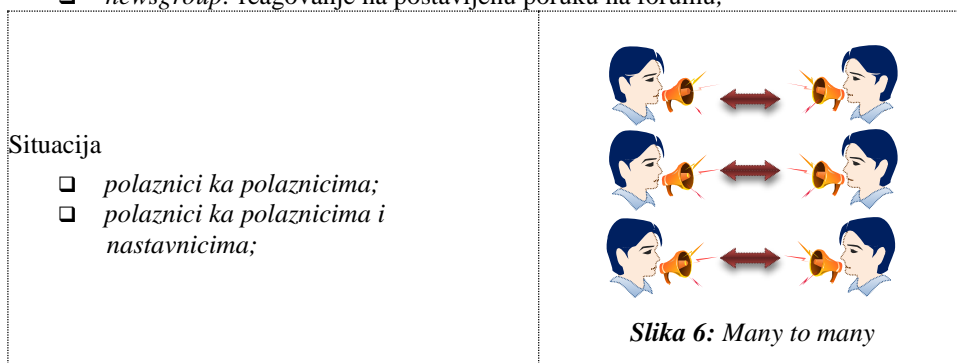
- chat:* nastavnik objašnjava nastavni materijal koji treba naučiti;
- video conference:* nastavnik objašnjava nastavni materijal koji treba naučiti upotrebom web broadcast;
- screen sharing:* korišćenje net-a za prezentovaje predavanja upotrebom PowerPoint slajdova ili web stranica;
- newsgroups:* postavljanje pitanja na newsgroup-i ili na forumu;
- e-seminar:* predavnje ili prezentacija na Internetu;





Primeri:

- chat:* pitanja ili diskusija u realnom vremenu, pitanja ili teme na learning desk;
- newsgroup:* reagovanje na postavljenu poruku na forumu;



Primeri:

- chat:* diskusije gde polaznici pokušavaju da objasne stečeno iskustvo tokom učenja ili samo razgovaraju ili diskutuju sa nastavnicima gde polaznici zajednički objašnjavaju primere;
- two-way video conferencing:* situacija virtuelne učionice gde nastavnik objašnjava i podučava i polaznici reaguju ili sastanak gde učesnici mogu da diskutuju;
- telephone conferencing;*

#### 4. ZAKLJUČAK

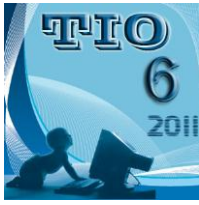
Procesi naučno – tehničke revolucije uz sve bržu primenu naučnih saznanja u praksi nastoje da usavrše procese komuniciranja među ljudima. Ti naponi se kreću od nastanka jezika i pisma do pojave savremenih komunikacionih sredstava, kao što su: telefon, faks mašina, kompjuterski modem, elektronska pošta i Internet.

Novi didaktičko – tehnički sistem, koji je zasnovan na primeni IKT, omogućuje da nastava bude zasnovana kao celoviti saznavni sistem, da povratna informacija prati svaki korak aktivnosti polaznika.

Socijalni aspekt u grupnom obrazovanju posebno je važan jer komunikacija utiče na motivaciju polaznika, kao i zbog većeg osećaja sigurnosti i zadovoljstva kod učestvovanja polaznika u grupnim oblicima nastave.

## 5. LITERATURA

- [1] Bjekić, D. (2009). *Komunikologija – osnove pedagoške i poslovne komunikacije*, Tehnički fakultet, Čačak
- [2] Bjekić, D. (2010). *Metode istraživanja i naučne komunikacije*, Tehnički fakultet, Čačak
- [3] Gordan D., dr Jeannette Vos, *Revolucija u učenju*, Timgraf, Beograd.
- [4] Mihajlović D., Ristić S. (2006). *Menadžment ljudska strana*, Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad
- [5] Branković, D., Mandić D., (2003). *Metodika informatičkog obrazovanja*, Filozofski fakultet, Banja Luka
- [6] Stankov S. *Paradigma e – učenja & Inteligentni tutorski sustavi*, [www.pmfst.hr/~granic/pub/MIPRO2004%20rad.pdf](http://www.pmfst.hr/~granic/pub/MIPRO2004%20rad.pdf)
- [7] *Learning in the information society – Action plan for a European education initiative* (1996-98)
- [8] Milosavljević G. (2002). *Internet obrazovanje*, FON, Beograd
- [9] Kujačić M. (2006). *Izbor modela za upravljanje sistemom daljinskog učenja*, SYMORG
- [10] [www.uwm.edu/Dept/LTC/hybrid/](http://www.uwm.edu/Dept/LTC/hybrid/)
- [11] [www.learningcircuits.org/2003/dec2003/kaplan.htm](http://www.learningcircuits.org/2003/dec2003/kaplan.htm)
- [12] [www.e-learning-site.com/elearning/character/commun.htm](http://www.e-learning-site.com/elearning/character/commun.htm)



## TEHNOLOGIJA, INFORMATIKA I OBRAZOVANJE ZA DRUŠTVO UČENJA I ZNANJA

6. Međunarodni Simpozijum, Tehnički fakultet Čačak, 3–5. jun 2011.

## TECHNOLOGY, INFORMATICS AND EDUCATION FOR LEARNING AND KNOWLEDGE SOCIETY

6<sup>th</sup> International Symposium, Technical Faculty Čačak, 3–5th June 2011.

UDK: 37.018.43

Stručni rad

### ADAPTIVNOST U ELEKTRONSKIM TESTOVIMA ZNANJA

Marjan Milošević<sup>1</sup>

**Rezime:** *Elektronskim testovima se koriste mogućnosti računara u svrhu objektivnijeg, efikasnijeg i interaktivnijeg postupka testiranja. Potrebe za personalizacijom učenja i nastave nalažu dalje usavršavanje metoda testiranja, tako da se u izvesnoj meri prilagođavaju aktivnostima i osobinama samog ispitanika. Na raspolaganju su različiti softveri koji daju izvesnu meru prilagođavanja testa, ali je izbor potpuno adaptivnih rešenja i dalje veoma skroman.*

**Ključne reči:** *e-učenje, testovi znanja, adaptivni testovi*

### ADAPTIVITY IN E-ASSESSMENT

**Summary:** *With electronic tests, computer possibilities are used for more objective, efficient and more interactive test process. The needs for learning and teaching personalization dictates further improvement of assessment method, so that these are in some way adjusted to the examinee's activities and features. There are different software tools available, some of which provide certain amount of test accommodation, but the choice of pure adaptive solutions is quite poor.*

**Keywords:** *e-learning, assessment, adaptive test*

#### 1. UVOD

Ideja o korišćenju računara u svrhu provere znanja datira iz 60-ih godina 20-og veka [1]. Ova zamisao nije bila ostvarljiva iz razloga neefikasnosti tadašnjih „pra-računara“. Sporost mainframe-ova, nedostatak memorije, neodgovarajući softver, kao i nedostatak multimedijalnih mogućnosti odlažu ozbiljniju primenu.

Kasnije, 70-ih godina, nastavlja se sa pokušajima uvođenja automatskih sistema za testiranje. Godine 1979. američki Navy Personnel Research and Development Center pokreće opsežan istraživački program sa ciljem razvoja i implementacije prvog CAT (Computer Adaptive Testing) sistema. Ovaj sistem je, koristeći Item response teoriju

---

<sup>1</sup> Mr Marjan Milošević, Tehnički fakultet, Svetog Save 65, Čačak, E-mail: [marjan@tfc.kg.ac.rs](mailto:marjan@tfc.kg.ac.rs)  
The part of this research is supported by Ministry of Science in Serbia,  
Grant III 47003.

postavljao zadatke koji su bili prilagođeni sposobnostima ispitanika. Postupak testiranja bi trajao sve dok sistem nije imao dovoljno informacija da bi izračunao rezultat (skor) testa.

Uprkos postojanju značajnih rezultata, razvoj sistema za e-testiranje i dalje je bio usporen zbog nedovoljne moći tadašnjih računara [2]. Npr, rana verzija sistema CAT-ASVAB radila je toliko usporeno, da je bilo moguće testirati samo jednu osobu istovremeno. Šire upotrebljiva verzija pojavila se tek 1997. godine.

Već sredinom 90-ih godina računari postaju sposobni za podršku sistemima za testiranje. Zahvaljujući ekspanziji PC računara sa multimedijalnim mogućnostima, Internetu i grafičkom interfejsu, e-testovi dobijaju prostor za široku primenu.

## 2. SPECIFIČNOSTI ELEKTRONSKIH TESTOVA

Računarski podržano testiranje može biti zamišljeno, izvedeno i primenjeno na dva načina. Kod prvog, test može biti faktička zamena klasičnog testa računarski podržanom verzijom, čiji su zadaci gotovo isti kao i kod klasičnog testa, a razlika se uglavnom svodi na tehniku polaganja i upravljanja rezultatima. Sa druge strane, primenom e-testova omogućava se i primena potpuno novih oblika zadataka, kao i testiranje primenom novih vrsta testova.

### 2.2. E-test kao direktna zamena za tradicionalni test

I u slučaju da se koristi kao zamena za test „papir i olovka“, e-test daje značajne prednosti, kao što su [3]:

- jednostavniji proces sastavljanja testa,
- jeftiniji proces (gledano na srednje rokove),
- mogućnost nasumičnog (random) generisanja zadataka, čime se redukuje mogućnost prepisivanja,
- mogućnost automatskog ograničavanja vremena za rad,
- prikaz uspeha na testu odmah nakon završetka,
- smanjena verovatnoća greške pri bodovanju i ocenjivanju,
- mogućnost generisanja različitih izveštaja o testiranju, kao i praćenje statistike kako učenika, tako i zadataka (njihove rešivosti), odnosno kompletnih testova...

Osnovni nedostatak kod računarski podržanog testiranja jesu nemogućnost automatskog pregledanja esejskih zadataka i zahtev za odgovarajućim računarskim resursima.

### 2.3. Novine e-testova

Računarski podržano testiranje pruža i dodatne mogućnosti, u odnosu na jednostavnu konvertovanu verziju tradicionalnog testa. Kao prvo, intenzivno korišćenje samog računara implicira korišćenje multimedijalnih mogućnosti, kao i modernih oblika zadataka koji podstiču aktivno učenje. Neki od novih oblika su [4]: grafičko modelovanje, matematički izrazi, uređivanje pasaža itd.

Moderni oblici zadataka su u ekspanziji. Ovakav razvoj prati i potreba za dodatnim edukovanjem lica (instruktora) koji kreiraju ovakve nastavne sadržaje. Naime, novi oblici sadržaja zahtevaju veći napor za kreiranje, što podrazumeva i savladavanje rukovanja različitim softverima, odnosno autorskim alatima (authoring tools).

### 2.3. Testiranje zasnovano na vebu

Razvoj informaciono-komunikacionih tehnologija praćen je rapidnim povećanjem broja korisnika Interneta. Stoga je i testiranje zasnovano na vebu postalo dominantan vid elektronske provere znanja. Testovi se izrađuju u okviru posebnih softvera i onda postavljaju na veb-sajt ili se kreiraju direktno on-lajn u preko namenskih veb-aplikacija. Na ovaj način omogućava se velikom broju dislociranih ispitanika da rešavaju test, a ispitivačima da centralizovano prate uspeh i vrše različite analize.

### 2.4. Standardizacija

Cilj standardizacije u e-testiranju jeste omogućavanje kreiranja višestruko upotrebljivih portabilnih jedinica za testiranje. Posledica portabilnosti je mogućnost korišćenja elementa kreiranog u jednom sistemu za e-učenje, u drugom sistemu. Dalje, ovakve jedinice, noseći informacije kojima se opisuju (metapodatke), mogu biti postavljene u javne repozitorijume, gde mogu biti locirani od strane inteligentnih agenata i inkorporirane u edukativnu celinu (test) udaljenog sistema za učenje.

Kada se govori o standardima za testiranje, postoji veći broj de fakto specifikacija različitih organizacija: IMS, LOM (IEEE), AICC, Ariadne, SCORM.

Po IMS-ovoj specifikaciji, najmanja razmenjiva jedinica za testiranje je „item“ [5]. Po toj definiciji, item je više od pitanja, jer pored zahteva i instrukcija za ispitanika, sadrži i proceduru za odgovor (opet posebno definisan element responseProcessing), kao i povratnu informaciju.

IMS-ovom specifikacijom definišu se raznovrsni oblici zadataka, uzimajući u obzir i mnoge varijacije. Suština je u tome da se što potpunije opiše zadatak, koji se dalje može tretirati kao nezavisna celina.

## 3. ADAPTACIJA

IMS pojam „adaptivni zadatak“ (adaptive item) definiše na sledeći način [5]:

„Adaptivni zadatak je zadatak koji adaptira ili svoj izgled ili bodovanje (Response Processing) ili oboje kao odziv na svako rešavanje od strane ispitanika. Na primer, adaptivni zadatak može početi prikazom polja za unos kratkog odgovora, a onda, po davanju netačnog odgovora, umesto polja za odgovor, prikazati zadatak višestrukog izbora i dodeliti manji broj poena. Adaptivnost omogućava kreatorima zadataka da ih stvaraju zadatke za upotrebu u formativnom testiranju, vodeći ispitanika kroz predviđene aktivnost, istovremeno dajući izlaz koji u obzir uzima njegovu putanju učenja.“

Personalizacija učenja podrazumeva prilagođavanje parametara učenja, kao što su vreme i oblik sadržaja, konkretnom ispitaniku. Kod testiranja elektronskim testom, otvaraju se mogućnosti provere znanja u kojima postupak ne bi bio linearan i jednoobrazan, već bi zavisio od aktivnosti ispitanika i/ili od njegovih ličnih karakteristika. Ovakvi vidovi adaptivnosti testa mogli bi biti korišćeni kako za klasifikaciju ispitanika, tako i kao sredstvo učenja, kod formativnih testova. U nastavku će se pod pojmom adaptivnog testa podrazumevati bilo koji oblik testa čiji se parametri menjaju tokom testiranja, dok će se skraćenicom CAT označavati računarski adaptivni testovi u užem smislu.

Kada je reč o adaptivnosti, postoje određene vrednosti koje se moraju regulisati tako da test ostane validan, bez obzira na to što je adaptivan. Na primer, vreme trajanja testa bi trebalo da bude ograničeno, odnosno trebalo bi ga pratiti i uvrstiti u konačan rezultat.

### 3.1. Računarski adaptivni testovi (CAT)

Ako se posmatra ispitanik prosečnog znanja, može se pretpostaviti da će on tačno odgovoriti na većinu lakih zadataka, a pogrešno na većinu težih. Analogno, ispitanik visokog postignuća će verovatno tačno odgovoriti na sve lake zadatke i na većinu težih. Na kraju testiranja se uspeh određuje kao skor – broj tačnih odgovora ili udeo tačnih odgovora u ukupnom broju bodova svih zadataka. Dalje se mogu odrediti granice ocena – npr. 50% za prelaznu ocenu itd.

Kod ovakvog testa izvestan broj zadataka testa suvišan je za konkretne ispitanike. Tako na primer laki zadaci ne daju puno informacija o postignuću uspešnijih ispitanika, jer se od njih može unapred i očekivati da tačno odgovore kod tih zadataka. Analogija važi i za suprotan slučaj – slabije ispitanike i teške zadatke. Takođe, didaktički princip individualizacije sugerise da bi proces testiranja trebalo prilagoditi pojedinačnom ispitaniku, tako da konkretni zadaci (njihova težina, ali i oblik) odgovaraju ispitaniku.

Sušтина adaptivnog testiranja u najužem smislu jeste u sukcesivnom postavljanju zadataka čiji izbor zavisi upravo od uspeha na prethodnom zadatku. Znači, ukoliko ispitanik kod datog zadatka odgovori tačno, naredni zadatak je teži i obrnuto. Na taj način prethodni zadatak jeste povratna informacija koja reguliše dalji tok ispitivanja i omogućava procenu postignuća. Prvi zadatak koji se postavlja ne može se odabrati po ovom obrascu i uglavnom je to zadatak prosečne težine, mada postoje i drugi parametri za izbor. Sam izbor zadatka podrazumeva određena izračunavanja, koja zahtevaju ozbiljnu informatičku podršku.

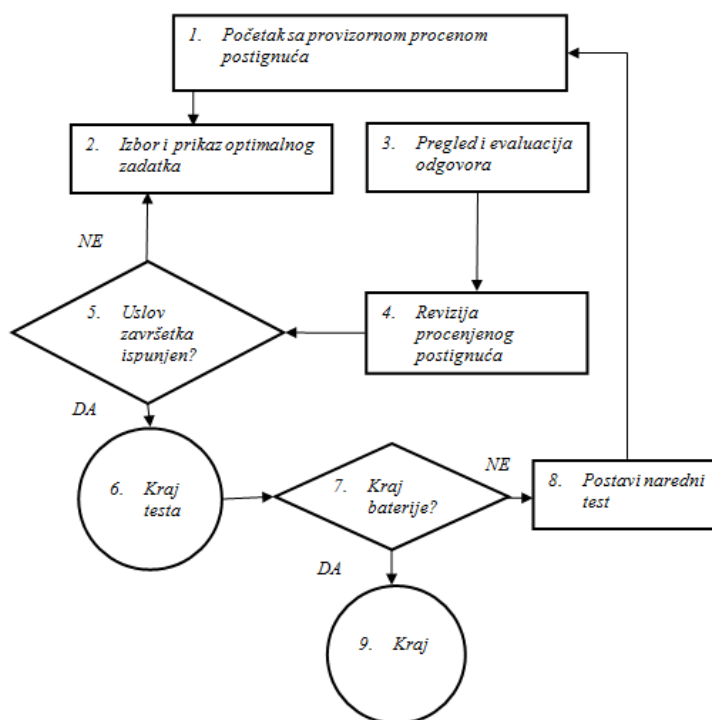
#### 3.1.1. Postupak testiranja kod CAT-a

Osnovna prednost CAT-a leži u efikasnijem testiranju, koje daje preciznije rezultate i uglavnom traje kraće i do 50% u odnosu na klasično testiranje. Razlog ovakve ofikasnosti jeste upravo priroda CAT-a. U toku testiranja relativno brzo se prelazi na zadatke koji su nadomak ispitanikovog postignuća, a nakon određene preciznosti procene, test se okončava. Na slici 1. prikazan je algoritam CAT-a.[6]

U ovom slučaju pretpostavlja se da može postojati više testova – tzv. baterija.

Na početku testiranja potrebno je izabrati prvi zadatak. Ukoliko ne postoje nikakve pomoćne informacije, ovaj prvi zadatak može biti prosečne težine, a kod nekih sistema prvi zadatak se bira nasumično (random). Na izbor prvog postavljenog zadatka mogu uticati prethodno dobijene informacije – npr. o prosečnoj oceni iz srodnih oblasti, uspehu na kvalifikacionom ispitu, opštem uspehu itd. Za nastavak testiranja koristi se informacija dobijena na osnovu uspeha/neuspeha na prethodnom zadatku, odnosno kod prethodne serije zadataka. Preko ove informacije se procenjuje postignuće ispitanika i postavlja zadatak koji najviše odgovara toj proceni.

Ukoliko je procenjeno postignuće određeno sa odstupanjem koje odgovara unapred postavljenom uslovu za završetak testiranja, test je okončan. Dozvoljeno odstupanje merene veličine (postignuća) je samo jedan od mogućih postavljenih uslova za završetak testiranja. Obično je drugi uslov broj postavljenih zadataka ili čak vreme.



**Slika 1:** Algoritam CAT testiranja

Na kraju testiranja određuje se uspeh ispitanika. Uspeh se ne određuje kao skor kod klasičnih testova, već se dobija broj koji predstavlja poziciju na krivi normalne raspodele. Nula je prosek, tj. ukoliko je ispitanikovo procenjeno postignuće 0, to znači da je reč o prosečnom ispitaniku.

Prednosti CAT-a leže u veoma efikasnom testiranju, čije trajanje može biti i do 2 puta kraće od klasičnog testa. Takođe, ispitanici mogu nezavisno da napreduju, a znanje se jednako kvalitetno vrednuje za različite nivoe postignuća. Osnovni nedostatak ne potreba za kalibracijom zadataka, koju treba izvršiti velikim brojem testiranja, kako bi rezultati bili validni. CAT je usvojen kao standard kod različitih ispita, kao što je npr. GMAT [7].

Postoje i radovi u kojima se CAT dodatno modeluje uz pomoć ličnih karakteristika ispitanika: motivisanosti, stila učenja i sl [8].

#### 4. PRIMERI ADAPTIVNOSTI

Iako na tržištu postoji više samostalnih ili integrisanih softverskih rešenja, mali broj podržava bilo kakav oblik adaptivnosti.

#### 4.1. HotPotatoes

HotPotatoes je proizvod firme HalfBaked Software. Besplatan je, a postoje varijante za Windows, Linuks i MacOS [9].

U okviru HotPotatoes-a postoje posebni moduli u kojima se vrši kreiranje zadataka, odnosno njihova integracija i publikovanje (u vidu HTML-a). Takvi zadaci se kasnije povezuju u celinu putem modula Masher i mogu se publikovati u obliku SCORM paketa. Na raspolaganju su uobičajeni oblici zadataka, kao i neki novi oblici, kao što je npr. ukrštenica (modul JCross).

U okviru modula JQuizz kreiraju se zadaci višestrukog izbora i kratkog odgovora. Na raspolaganju je i opcija hibridnog zadatka. Takav zadatak se inicijalno prikazuje kao zadatak dopunjavanja. Ukoliko ispitanik unese pogrešan odgovor, prikazuje se zadatak sa istim zahtevom, ali sa ponuđenim opcijama višestrukog izbora, čime se ispitaniku olakšava odgovaranje. Na slici 2 prikazan je izgled ovakvog zadatka pri kreiranju i pri rešavanju.

**Quiz**

Sorry! Try again.

Uređaj koji svaki poslati ram prosleđuje svim računarima u mreži, a ne samo primaocu, naziva se

---

Uređaj koji svaki poslati ram prosleđuje svim računarima u mreži, a ne samo primaocu, naziva se

A. :- ) hab

B. ? svič

C. ? ruter

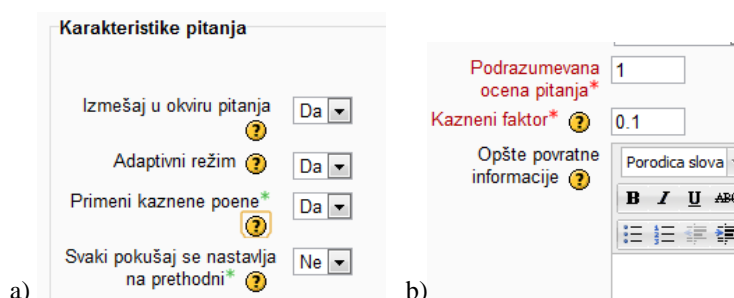
*Slika 2: Hibridni zadatak u HotPotatoes*

#### 4.2. Testni modul u sistemu Moodle

Moodle je vrlo popularan LCMS, nastao kao doktorska disertacija Martina Dugimasa. Projekat je otvorenog koda, a trenutno aktuelna verzija je 2.0[10].

Jedan od najsloženijih i najznačajnijih modula u okviru Moodla je Quiz. Modul Quiz omogućava kreiranje testova sa različitim oblicima zadataka, uz niz podešavanja. Ukoliko zadaci u testu treba da budu adaptivni, potrebno je označiti datu opciju na nivou testa, a zatim kod svakog zadatka definisati kaznene poene: udeo poena koji se oduzima pri narednom pokušaju rešavanja datog zadatka.





**Slika 3:** Opcija adaptivnosti kod Moodla: na nivou testa (a) i na nivou zadatka (b)

Ukoliko je uključen adaptivni režim, pored svakog zadatka se prikazuje dugme za predaju, tako da se zadaci mogu predati posebno, uz mogućnost kasnije korekcije.

### 4.3. CAT testovi u praksi

Zbog svoje prirode, kod CAT-a je neophodno kalibrisati zadatke, što iziskuje preliminarna testiranja. To je jedan od razloga zbog kojeg odgovarajući softveri ne postoje na tržištu. Sa druge strane, testovi tipa GMAT, GRE, Microsoft-ovi testovi i CAT-ASVAB su standardni u svojim oblastima, ali je njihova implementacija ograničena na pojedine institucije.

Ono na čemu se može dalje raditi u praksi je iskorišćenje postojećih zadataka i njihove istorije pokušaja u aktuelnim sistemima, kao baze kalibrisanih zadataka za CAT. Neophodno je kreirati dodatni modul, koji bi takve zadatke koristio u adaptivnom testu. Postojeći zadaci bili bi obogaćeni dodatnim podacima, na osnovu kojih se vrši adaptacija, kao i drugi postupci potrebni u sistemima CAT testiranja (npr. provera preizloženosti zadatka).

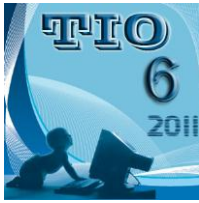
## 5. ZAKLJUČAK

Adaptivnost u elektronskim testovima znanja je poželjan element, koji, u zavisnosti od konkretne implementacije, može unaprediti proces testiranja, ali i učenja. Adaptivnost se može izvesti na nivou samog zadatka, ali i čitav proces testiranja može biti zasnovan na adaptivnosti, kao što je to slučaj kod CAT-a. Iako se CAT intenzivno koristi od strane različitih institucija, u pitanju je zatvorena upotreba, za ograničene svrhe. Da bi se značajnije iskoristile mogućnosti adaptivnosti, potrebno je dodatno razviti mogućnosti kod odgovarajućih softvera, a to je moguće pre svega kod programa otvorenog koda, kakav je npr. Moodle.

## LITERATURA

- [1] USMilitary.com - Placement Test, <http://www.usmilitary.com/placementtests.html> (posećeno maja 2011.)
- [2] History Of Military Testing, [http://www.official-asvab.com/history\\_rec.htm](http://www.official-asvab.com/history_rec.htm) (posećeno maja 2011.)
- [3] The Benefits and Best Practices of Computer-based Testing, <http://www.prometric.com/NR/rdonlyres/eedfjprgpphgzks55357w7wpms7tanhhb2ify>

- [yzd7ukicuayun7xoulr6yiqne75abm3y23p6ib2v4s3esasih4wvf/ConversionWhitePaper2007Final.pdf](#) (posećeno maja 2010)
- [4] Bartram D., Hambleton R. K.: Computer-Based Testing and the Internet Issues and Advances, Wiley, Chichester, 2006.
- [5] IMS Question and Test Interoperability Information Model  
[http://www.imsglobal.org/question/qti\\_v2p0/imsqti\\_infov2p0.html](http://www.imsglobal.org/question/qti_v2p0/imsqti_infov2p0.html) (posećeno maja 2011.)
- [6] Wainer H. et al. : Computerized adaptive testing: A primer, Lawrence Erlbaum, New JERSEY, 2000
- [7] GMAT, The Computer-Adaptive Test <http://www.csom.umn.edu/assets/60637.pdf> (posećeno maja 2011.)
- [8] Milošević M.: Modelling the adaptive test according to the examinees personal dimensions“, Proceedings, ICL, Villach (Austria), 2008
- [9] Hotpotatoes home page - <http://hotpot.uvic.ca/>, (posećeno maja 2011.)
- [10] Moodle.org: open-source community-based tools for learning, [www.moodle.org](http://www.moodle.org), (posećeno maja 2011.)



TEHNOLOGIJA, INFORMATIKA I OBRAZOVANJE  
ZA DRUŠTVO UČENJA I ZNANJA

6. Međunarodni Simpozijum, Tehnički fakultet Čačak, 3–5. jun 2011.

TECHNOLOGY, INFORMATICS AND EDUCATION  
FOR LEARNING AND KNOWLEDGE SOCIETY

6<sup>th</sup> International Symposium, Technical Faculty Čačak, 3–5th June 2011.

UDK: 37.018.43:373

Stručni rad

## MODERNIZACIJA OSNOVNOG I SREDNJEG STRUČNOG OBRAZOVANJA UVOĐENJEM E LEARNINGA

Miloratka Simeunović<sup>1</sup>

**Rezime:** Glavni cilj ovog rada je modernizacija obrazovnog procesa u osnovnom i srednjem stručnom obrazovnom sistemu, obzirom da je rast znanja veoma brz i zahteva konstantno predefinisane plana i programa i implementaciju novih metoda za efikasno učenje. Rad je osmišljen tako da se prikupe podaci i ispita pedagoška dimenzija e-learning-a u osnovnom i srednjem stručnom obrazovnom sistemu. Predviđeno je da se obrazuje populacija nastavnika za predavanja i učenje i da se generiše protok informacija i razmene iskustava o novoj e-learning metodi.

**Ključne reči:** e learning / informatika/obrazovanje

## MODERNISING PRIMARY AND SECONDARY VOCATIONAL EDUCATION BY INTRODUCING E LEARNING

**Abstract:** The main objective of this paper is to modernize the educational process in primary and secondary vocational education system, since the growth of knowledge requires a very fast and constantly redefining the curriculum and implementation of new methods for efficient learning. The paper is designed to gather data and examine the pedagogical dimension of e-learning in primary and secondary vocational education system. It is planned to educate the population of teachers for teaching and learning and to generate a flow of information and experience exchange on the new e-learning methods.

**Key words:** E learning /informatics/education

### 1. UVOD

Prva decenija 21. veka je na izmaku. Deca u školskom uzrastu, od nižih razreda osnovne škole, preko maturanata, pa do studenata, i onih koji uče uz rad, podrazumevaju računar kao deo svog životnog prostora. Računar je postao neprikosnoveni izvor zabave u smislu individualnih ili kolektivnih igara, medijuma za muziku, filmove, komunikaciju sa geografski udaljenim sagovornicima, kao sredstvo dopisivanja, i tako dalje. Sveobuhvatno, računar postaje punopravni deo njihovih života, i to kako sa aspekta privatnih delatnosti,

<sup>1</sup>Tehnička škola Ivanjica, Osnovna Škola „Milinko Kušić“, [milasim@neobee.net](mailto:milasim@neobee.net)

tako i sa profesionalnog aspekta. Realan i neminovan zaključak je da je implementacija računarske filozofije u nastavne procese neizbežna.

Brz tehnološki napredak ljudske civilizacije uzrokuje evolucione potrebe za promenama u obrazovnom konceptu. Svetski su prihvaćeni novi standardi u oblasti obrazovanja koji su u znatnoj meri pomerili staromodna shvatanja i koncepte nastave. Modernizacija obrazovne tehnologije kao sastavnog dela nastavnog procesa neminovni su u ovom tehnološkom trenutku. Pojam znanja se menja. Savremeno obrazovanje zahteva transformaciju "tradicionalnog modela reprodukcije znanja" u model "aktivne izgradnje znanja", gde su nastavnici i učenici partneri u zajedničkom delovanju na izgradnji baze znanja koju treba usvojiti. Ono što novo doba nameće samo po sebi je ono što se u svetu naziva "Life Long Learning" gde je aktivni pojedinac prinuđen da individualno transformiše prikupljene informacije u znanje. Tome ga treba naučiti, i to ne samo da samostalno nalazi informacije, nego i da upravlja njima, analizira ih i pretvara u korisno znanje. Uloga nastavnika u školi samim tim postaje nešto drugačija: on više nije centar učionice u kojoj se odvija frontalna nastava već saradnik, instruktor ili "trener" koji pomaže učenicima da uče na svoj način i uspešno prerade informacije u znanje. Osnovni zadatak nastavnika jeste naučiti učenike kako učiti, drugim rečima stvoriti informacijski pismene učenike, buduće informacijski pismene stručnjake u svom području. Informacijski pismena osoba razume ulogu računara kao saradnika u procesu traženja i obrade informacija, ali je isto tako svesna kako uspešnost tog procesa zavisi najviše od nje same, a ne od tehnologije koju koristi.

Novi naraštaji učenika, tzv. Net-generacija, zahteva novi pristup učenju "fokusiranom na učeniku", To je više od samog prilagođavanja različitim stilovima učenja; to je predavanje komandi samog učenja u ruke učenika. Ovo učenje se odlikuje ne samo većom autonomijom učenika, nego je i veći naglasak na aktivno učenje, gdje ključne uloge imaju kreiranje, komuniciranje i participiranje, i izmenjenim ulogama nastavnika do te mere da nestaje razlika između nastavnika i učenika u potpunosti.

## 1.2 Pojam elektronsko učenje

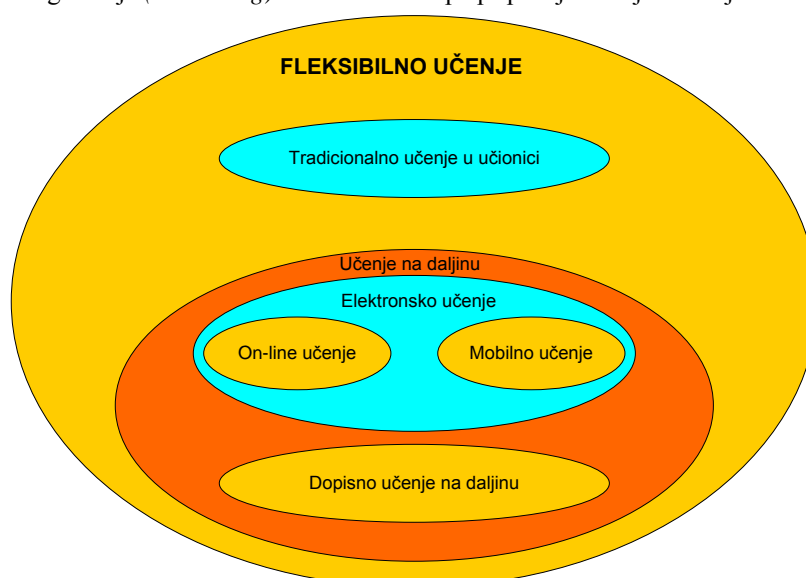
Pojam "elektronsko učenje" je jedan od danas najkorišćenijih sintaksi u procesu modernizacije obrazovanja u svetu. Koriste se razne definicije elektronskog učenja. Često su pogrešni konteksti elektronskog učenja, učenja na daljinu, i ostalih. Po definiciji Američke asocijacije ASTD (American Society for Trainers and Development) E učenje je metodologija kojom se "nastavni sadržaj ili aktivnosti u učenju isporučuju uz pomoć elektronskih tehnologija" (eng. instructional content or learning experiences delivered or enabled by electronic technology) (ASTD, 2001). Time se objedinjuju svi diversifikativni nazivi za elektronsko učenje:

- Elektronsko učenje (E learning),
- Web utemeljeno učenje (Web Based Learning),
- Web utemeljeno učenje (Web Based Learning),
- Web utemeljena nastava (Web Based Instruction),
- Vežbanje utemeljeno na Internetu (Internet Based Training),
- Raspodeljeno učenje (Distribute Learning),
- Napredno raspodeljeno učenje (Advanced Distributed Learning),
- Udaljeno učenje (Distance Learning),
- On-line učenje (On-line Learning),
- Mobilno učenje (Mobile Learning),

□ Upravljanje učenjem (Remote Learning), i dr.

*E-learning*, ili elektronsko učenje, prisutno je i funkcionira u praksi već desetak godina kao učenje olakšano i pojačano korišćenjem informacione i komunikacione tehnologije. Takvi uređaji obuhvataju računar, CD-ROM-ove, digitalnu televiziju, prenosne i džepne računare i mobilne telefone. Komunikacija omogućuje upotrebu Interneta, elektronske pošte, diskusionih grupa, i sistema za kolaborativno učenje. *E-learning* se koristi i za učenje na daljinu, kroz mrežu intraneta, i može se smatrati komponentom fleksibilnog učenja. Kada se učenje odvija ekskluzivno preko mreže, tada se naziva *on-line* učenje. Kada se učenje distribuira mobilnim uređajima kao što su mobilni telefoni, prenosni i džepni računari, tada se učenje naziva *m-learning*.

Mobilno učenje (*m-learning*) i učenje preko mreže (*on-line learning*) su dva podskupa elektronskog učenja (*e-learning*). Sva tri ova skupa pripadaju učenju na daljinu.



**Slika 1.** Različiti oblici učenja i njihov međusobni odnos

U formalnom smislu e-učenje uključuje brojne strategije učenja i tehnologije koje podržavaju proces učenja i to one poput CD-ROM uređaja i medija, zatim nastave izvođene na računaru, videokonferencijskih sistema, nastavnih sadržaja za učenje koji su isporučeni uz pomoć satelitske komunikacije i mreža obrazovanja. U njima se vrši individualna razmena informacija i sticanje znanja onih koji učestvuju u takvom procesu. U načelu to je učenje zasnovano na elektronskoj tehnologiji, oblikovano tako da omogućava sticanje znanja i veština ne samo učenika u formalnom procesu učenja i poučavanja, već i svim kategorijama korisnika u tzv. procesu celoživotnog učenja i poučavanja, a to znači učenja uz rad, prekvalifikacija dokvalifikacija za nova zanimanja, i sl.

## 2. MODERNIZACIJA NASTAVE UVOĐENJEM E UČENJA / E LEARNING-A

Modernizacija obrazovnog procesa, javila se s'obzirom da su nova hardverska i softverska sredstva već na raspolaganju u mnogim školama i može se očekivati da će nastavnici biti motivisani za korišćenje novih tehnologija kako bi poboljšali svoju nastavu. Takođe se može očekivati da će se obrazovni proces značajno poboljšati kreiranjem novih nastavnih sredstava sa vizuelno privlačnim multimedijalnim sadržajima koji uključuju interaktivne elemente i aktuelne informacije koje se mogu upotrebiti više puta. Nove metode će predstavljati alternativu klasičnoj obrazovnoj metodi prema kojoj su učenici u pasivnom položaju i često nisu dovoljno motivisani za učenje. To bi učenike stavilo u aktivni položaj i pružilo im šansu za individualni rad, pod vođstvom nastavnika.

Termin «moderna nastavna tehnologija» odnosi se na koncepte, teoriju i polje rada, a fokusira se na olakšavanje učenja putem nove tehnologije, pod uslovom da je učenje «svrsishodno i upravljano», kako je i stajalo u ranijoj definiciji polja (AECT, 1977). Iako se «obrazovna tehnologija» i «nastavna tehnologija» ponekad upotrebljavaju kao sinonimi, reč je o širim i užim procesima. Nastava je uža od obrazovanja, u smislu da se odnosi na situacije koje su svrsishodne, tj. u kojima je učenik usmeren na specifične ciljeve ili zadatke postavljene od nekog drugog, i više upravljane, tj. u nastavi se koriste metode i resursi planirani i vođeni od nekog drugog. Tako je nastava podskup obrazovanja, a nastavna tehnologija podskup obrazovne tehnologije. Svrha obrazovne tehnologije je u tome da pomogne u povećanju uspešnosti obrazovanja i procesa učenja, pod čime se podrazumeva:

**Bavljenje učenicom.** Upoznavanje učenikove dispozicije ličnosti, kao što su: preferencije, interesovanja, aktiviranje pojedinih saznanjih procesa i sposobnosti.

**Postizanje postavljenih obrazovnih ciljeva.** Cilj obrazovanja određuje sadržaje, organizaciju, metode, metodologiju realizacije i kriterijume vrednovanja. Ciljevi obrazovanja i nastavepodređeni su opštem cilju koji se razrađuje prema vremenskom razdoblju u kojem ga je moguće ostvariti.

Cilj određuje sadržaj, sadržaj određuje metode, tehnike i sredstva nastavnog rada.

**Poboljšanje kvaliteta i kvantiteta učenja učenika.** Organizacija rada i izvođenje nastave značajno utiče na karakter učenika koji će odgovarati potrebama digitalnog društva. Korišćenjem savremene obrazovne tehnologije funkcije nastavnika postaju složenije i zahtevaju više rada i uloženog napora, ali se to sve nadoknađuje postizanjem boljeg " kvaliteta učenika".

**Organizacija oblika, sredstava i metoda rada.** Efikasnu nastavu koja unapređuje misaonu aktivnost učenika obogaćuju nastavni oblici, metode i sredstva. Aktivno učešće, samostalnost učenika u sticanju znanja i njihovoj primeni uslovljeno je kombinacijom oblika nastavnog rada, uvođenjem novih metoda rada, te primenom klasičnih i savremenih nastavnih sredstava.

**Vrednovanje rada učenika.** Osnovni zadatak vrednovanja je da odredi do kog nivoa su ostvareni ciljevi obrazovanja. Ono podrazumeva samo ono što čini razvoj ličnosti potpunijom i uslovljava njeno napredovanje. Osim ove opšte konstatacije cilj vrednovanja je i otkrivanje eventualnih problema te preuzimanje odgovarajućih mera za njihovo saniranje.

Poslednjih godina desile su se mnoge promene u teoriji i praksi obrazovne tehnologije. Novo razumevanje procesa čovekovog učenja i prirode samog znanja izazvali su pedagoge da ponovo razmisle o osnovnim konceptima na koje se oslanjaju nastavne metode. Napredovanja u informacionoj i komunikacionoj tehnologiji (*ICT*) izmenila su i proširila mogućnosti za podršku učenju u učionici i učenju na daljinu. Što više ima digitalizovanih resursa za učenje, tim se jednostavnost i ekonomičnost njihovog prenosa povećava, a sve to predstavlja novi izazov ustaljenim mišljenjima o načinu kreiranja, pohranjivanja i korišćenja resursa.

Osavremenjivanje obrazovne tehnologije menja tok radnog procesa, oslobađajući pri tom nastavnika od dnevnih rutinskih zadataka i pružajući mu dodatne mogućnosti delovanja zasnovanog na saradničkom odnosu sa učenicima, i svih dostupnih izvora znanja, medija i nastavnog gradiva kao sastavnog dela učenja. [1]

### **2.1. Savremeni oblici komunikacije u nastavi**

Proces komunikacije u savremenom obrazovanju uključuje predavača/instruktoru, polaznike nastave, sadržaje koji se razmenjuju i komunikacijske kanale ili medije. Komunikacija u obrazovanju ima dve temeljne sadržajne komponente: (1) informacijsko-spoznajna komponenta i (2) socijalno-emocionalna komponenta. Učenik iz oba navedena područja ima određene informacijske potrebe, prima i interpretira obe kategorije informacija te reaguje na njih i šalje takve informacije drugima.

S obzirom na komunikacijske kanale koji se koriste, poruke koje se razmenjuju između učesnika komunikacije u nastavi informatike mogu biti verbalne (izgovorene i pisane reči) i neverbalne (boja glasa, izrazi lica, gest, držanje i kretanje, predmeti koje osoba koristi, estetska dimenzija nastavnog materijala, ponašanje u vremenu itd.). Nadalje, u svakoj komunikaciji "emitor" nastavnik nešto otkriva o sebi, govori o svom odnosu prema sagovorniku i pokušava na njega uticati na različite načine.

Komunikacija može biti jednosmerna i dvosmerna. Objavljivanje knjige ili sadržaja na webu, kao i emisija na radiju ili televiziji, bez kontakta s primaocima, primeri su jednosmjerne komunikacije. S druge strane, razgovor udvoje, komunikacija u grupi i nastava u razredu primeri su dvosmerne komunikacije jer učesnici obostrano šalju i primaju verbalne i neverbalne poruke.

Komunikacijski kanali odgovaraju načinima senzornog primanja poruka (vizuelni, auditivni, taktilni itd.), vrstama poruka (lingvistička/verbalna i neverbalna komunikacija) i medijima za njihovo prenošenje koji mogu biti prirodni (npr. glas, izrazi lica itd.) i tehnički-u konkretnoj situaciji računarski.

Komunikacija se odvija putem slanja i primanja poruka. Nastavnik šalje informacije i prima ih od polaznika, a polaznik nije samo primalac, već je i pošiljalac informacija. Povratne informacije ili feedback pokazuju na to kako je neka poslata informacija prihvaćena i interpretirana od strane primatelja -učenika. Povratne informacije su vrlo važne jer omogućuju kontrolu procesa razmene poruka i interakcije između učesnika. Osnovni princip komunikacije u obrazovanju je da pošiljalac treba poruku prilagoditi primatelju. Za prilagođavanje poruke primatelju obično se koristi pojam informacijskih filtera koji mogu biti sledeće vrste:

- ❑ perceptivni filter uslovljava koje informacije polaznik nastave prima različitim senzornim kanalima i na koji način (npr. vezano uz privlačenje pažnje, čitljivost sadržaja, estetiku itd.);
- ❑ kognitivni filter određuje u kojoj su meri polaznicima razumljive informacije koje im predavač/instruktor prezentuje;
- ❑ emocionalni filter utiče na to što polaznik nastave osećaj i doživljava u vezi informacija koje dobiva tokom nastave;
- ❑ asocijacijski filter povezan je sa tzv. slobodnim asocijacijama koje se kod polaznika mogu pojaviti u vezi pojedinih informacija.

U savremenoj nastavi postoji više funkcija koje obavljaju nastavnik i učenik istovremeno:

### 1) Proceduralne funkcije

U odnosu na postavljene ciljeve nastave, uzimaju se u obzir i individualne i grupne saglasnosti oko načina realizacije ciljeva. Razmenjuju se iskustva, postiže se konsenzus oko potrebnih informacija za sam start. Uzimanje u obzir svih mišljenja, osećaja, sagledavanje uslova rada.

### 2) Interpersonalne funkcije

Usaglašavanje principa, normi o ponašanju tokom komunikacije. Animiranje pojedinaca na aktivno učestvovanje, davanje podrške takvim učenicima. Harmonizacija, odnosno insistiranje na principu kompromisnih rešenja. Ukratko: stvaranje pogodne emocionalne radne klime.

### 3) Funkcije jačanja ličnosti - samosaznanje, samorealizacija, samoaktuelizacija, i samoprocena.

Raznolikošću metoda komunikacije nastava se osvežava, modernizuje, i pažnja učenika se shodno tome povećava. Konceptija savremene nastave podrazumeva model nastave u kojem se nastavni sadržaji prezentuju učenicima pored tradicionalnih načina i putem ICT tehnologija. Pri tome je osnovni zahtev koji se postavlja pred učesnike obrazovnog procesa posedovanje računara s priključkom na lokalne i Internet mrežu. Kada je reč o programskoj podršci koja se koristi prilikom edukacije putem Interneta, najčešće se koriste tzv. Courseware alati, koji omogućuju skladištenje obrazovnih sadržaja na Web Serveru i njihovo povezivanje, komunikaciju medju učesnicima obrazovnog procesa, upravljanje učenjem te proveru znanja putem raznih testova za samoproveru. Takav koncept nastave zasniva se na korišćenju savremene računarske i komunikacione tehnologije, uz poseban akcenat na interaktivnost i prilagodjavanje učenja potrebama pojedinca. Podrazumeva korišćenje multimedijlnih materijala, konsultacije sa profesorima, protok elektronske pošte medju učesnicima, postojanje foruma, online testiranje i dr.

Prednosti ovakvog metoda distribucije materijala za učenje su: brza distribucija, učenici preko **WWW** pristupaju ponudjenom materijalu, moguće je uključiti hipermedijalne materijale, servis mogu koristiti pojedinci ili grupe istovremeno, mogućnost povezivanja „linkovanja”, multimedijalnost sadržaja, jednostavnost obnavljanja i publikacije sadržaja, mogućnost administriranja pristupa, interaktivnost sadržaja itd. Komunikacija sa profesorom se odvija na sledeće načine:

**E-mail** je najjednostavniji oblik asinhrono interakcije i najčešće se koristi samo kao dodatak uz druge oblike komunikacije. Prednosti korišćenja e-maila: jednostavnost pri



korišćenju, komunikacija je privatna, omogućava dovoljno vremena za razmišljanje i odgovor.

**On-line forumi** kao i liste omogućuju javne rasprave, šalju se pitanja, odgovori, razmjenjuju mišljenja, moguće je otvoriti vlastitu diskusijsku grupu po određenoj temi. Ovaj način komunikacije omogućava da velike datoteke ne zauzimaju prostor na našim diskovima, omogućavaju obučavanje prepiskom, upotrebom prenosa fajlova, za prenos materijala kursa, i formiranje oglasnih tabli za komunikaciju sa profesorom.

**Chat** omogućava sinhronu komunikaciju baziranu na tekstualnim porukama preko Interneta ili Intraneta u stvarnom vremenu i omogućava povezivanje svih učesnika u online procesu, razmenu informacija između profesora i studenata, odgovor na postavljena pitanja i dr.

**Videokonferencije** Deljene aplikacije (Whiteboards) je način sinhrono interakcije u kojem učenici učestvuju u zajedničkom radu na softverskoj aplikaciji. Postoje dva načina korišćenja podjeljene aplikacije: kao sredstvo učenja kako se koristiti aplikacija i za učenje koncepata i veština. Prednosti ovakvog načina interakcije su simuliranje stvarnosti i podsticanje zajedničkog učenja. [2]

## 2.2. Uloga nastavnika u elektronskoj nastavi

Elektronsko učenje donosi mnoge prednosti ali i problema samom nastavniku. Pored redovnih obaveza pripremanja nastave, sada je opterećen time da svoje nastavne materijale mora pripremati u elektronskoj formi. Ovakav problem je najveća kočnica u celokupnom procesu informatizacije nastave. Nastavnik treba da bude skocentrisan na što bolji transfer znanja učeniku i na to da u njima izgradi informacijski zdravog korisnika. Pri tome mora sam biti informacijski pismen, i da bez tegoba koristi IC tehnologije. Najveći strah se javlja kod nastavnika starije dobi koji nisu odrastali, školovali se i najveći deo svog radnog veka odradili u digitalnom svetu. Rešenje je pre svega u strateškim potezima institucija. Pre svega standardizaciji takve nastave (licencirani softveri, programi obučavanja, uvođenje obaveznih informatičkih predmeta na pedagoškim fakultetima).

## 3. PLANIRANJE I ORGANIZOVANJE E NASTAVE

### 3.1 Predstavljanje nastavnih sadržaja

Autorima će biti potrebna velika pomoć da bi se nastavni sadržaji adekvatno predstavili putem računara. Ovde je potrebno uskladiti nastavne sadržaje sa novim tehnologijama, što može predstavljati veliku teškoću kako autorima nastavnih sadržaja, tako i administratorima sistema elektronskog učenja, jer je osim "pisanog materijala" sada potrebno pronaći i uključiti slike, audio i video zapise, simulacije... Isto tako, potrebno je shvatiti da se nove tehnologije tako brzo usavršavaju da je potrebno konstantno praćenje dešavanja na polju informatike kao nauke. Međutim, treba izbeći negativnu improvizaciju i "svaliti" sav teret na pleća nastavnika već stvari institucionalno rešiti. Softveri za nastavu moraju biti licencirani, što znači imati dozvolu od najvišeg državnog tela za primenu u nastavi. Kao takvi, nastajali bi kao rezultat saradnje predmetnih nastavnika, školskih psihologa i pedagoga, i tima programera. Samo tako se može dobiti kvalitetan proizvod primenjiv u nastavi. Kutikulumom bi se predvidelo u kom domenu nastavnim može da bude kreator elektronskog materijala a u kom se mora isključivo pridržavati obukom datih instrukcija.

### 3.2 Metodika e-nastave

U težnji da se iz osnova prenebregne tradicionalni frontalni nastavni pristup, individualističke teorije elektronskog učenja su otišle u drugu krajnost, potpuno se zanemaruje socijalna komponenta. Međutim ako proces nastave ima za cilj celokupan razvoj ličnosti, didaktički osmišljenim radom se moraju stvoriti uslovi za socijalni razvoj ličnosti. Upravo e nastava daje takvu mogućnost: razvoj individue u socijalnoj atmosferi. Dok Internet potpomaže individualno učenje, istraživanja pokazuju da posredstvom nastavnika ta interakcija u stvarnom vremenu povećava efikasnost i upotpunjuje nastavu. Učenicima je potrebno usmerenje, a to je povratna informacija od strane nastavnika ili mogućnost ostvarivanja diskusije sa okruženjem. Bez interaktivnosti i povezanosti s ostatkom sveta, obrazovanje na daljinu postaje bezlična i veštačka, neprirodna forma učenja.

Savremeni didaktički tokovi, i sama priroda savremene nastave zahteva manje frontalnog načina rada na času, odnosno njegovo komponovanje sa savremenim oblicima: organizovanjem učenika u parove grupe, ili individualni rad. Frontalni oblik u nastavi svakako i dalje postoji, a li u narednom periodu bi trebao biti modifikovan, odnosno primenjen samo u kombinaciji sa ostalim nastavnim oblicima. Na časovima treba sprovoditi: nastavu putem prezentacije, vođenu nastava, samostalno učenje i učenje u grupi putem projekta.

### 3.2 Evaluacija znanja učenika

U sistemu uvođenja e learning-a ICT u nastavu veoma je važno uskladiti načine ocenjivanja u svim institucijama na kojima se sprovodi elektronsko učenje. Potrebno je kreirati tako povezane sisteme, da je moguće dobiti sve potrebne informacije o načinu ocenjivanja.

Za administratore sistema elektronskog učenja, značajno je pitanje opreme koja im je dostupna prilikom postavke sistema elektronskog učenja. Takođe, značajno pitanje je i na koju adresu postaviti nastavne sadržaje, da bi korisnicima iz celog sveta, nastavni materijala bili lako i brzo dostupni.

## 4. INOVACIJE U NASTAVI

Inovacija je termin latinskog porekla i označava novinu (inovirati – uraditi nešto novo). Inovacije u nastavi su uvođenje novina u vaspitno-obrazovni rad i najčešće se odnose na primenu novih metoda, postupaka, sredstava, koncepcija nastavnih sadržaja ili nastavnih programa. Inovacije u nastavi su jako kompleksna pojava. „Inovacija je ideja (objektivno ne mora biti nova) koja, doživljena kao vrednost, određuje promene u ponašanju pojedinca usmerene ka ostvarivanju određenih ciljeva sadržanih u poboljšanju efikasnosti nastave kao organizovanog procesa učenja i razvoja ličnosti učenika.“

Faktori koji utiču na uspešno prihvatanje inovacija u nastavi su:

- pozitivan odnos nastavnika prema inovacijama;
- jasno razumevanje inovacije;
- inovacija treba da je u okvirima nastavnikovih sposobnosti;
- obezbeđenje neophodnih resursa za inovaciju;
- administrativne i organizacione pripreme;
- upotreba komunikacionih kanala za pružanje informacija, promenu stavova;

- vreme neophodno za prihvatanje inovacija.

Pozitivni stavovi nastavnika, kao usvojioca inovacija, svest o problemu koji se javlja u nastavi, svest da inovacija može unaprediti nastavu su neposredni faktori od kojih zavisi prihvatanje i primena inovacija. Kako će pojedinac prihvatiti inovaciju u mnogome zavisi i od uticaja grupe, kojoj taj pojedinac pripada. Nije dovoljno da bude doneta odluka o prihvatanju inovacije, već je nužno da ta inovacija bude primenjena, uvedena u neposrednu nastavnu praksu.

#### 4.1 Spremnost nastavnika za e-učenje

Elektronsko učenje (e-učenje, e-learning) predstavlja izvođenje treninga, učenja ili edukativnog programa uz pomoć informaciono-komunikacione tehnologije (IKT), najčešće putem Interneta. Podrazumeva postojanje predavanja i vežbi na Internetu, CD ili DVD mediju, konsultacije sa predavačima putem Interneta, protok elektronske pošte među učesnicima, postojanje foruma, testiranje na Internetu, video konferencije i sl. To je interaktivno učenje u okviru koga je sadržaj dostupan on-line. Karakteriše ga i brzi feedback za sve učenikove aktivnosti. E-učenje se može, ali ne mora odvijati u okviru postojećeg školskog sistema i može se javiti u nekoliko modaliteta:

- On line učenje koje se isključivo obavlja korišćenjem računara i informaciono-komunikacionih tehnologija (IKT);
- Hibridno učenje (hybrid, blended learning) kao kombinacija klasičnih predavanja sa
- elementima različitih tehnologija, videa, Interneta...;
- Učenje u virtuelnim učionicama (video konferencije).

Spremnost države za e-učenje predstavlja meru za kvalitet infrastrukture informaciono-komunikacionih tehnologija (IKT) jedne države i mogućnosti njenih stanovnika da koriste dostignuća IKT za sopstvenu dobrobit. The Economist Intelligence Unit i IBM rangirali su spremnost država za e-učenje (tabela 1) na osnovu 4C modela:

- Connectivity - Povezanost (kvalitet i mogućnosti pristupa Internetu),
- Capability - Potencijal (jak obrazovni sistem, sposobnost države da stvara i koristi e-learning sadržaje),
- Content - Sadržaj (online obrazovni sadržaji),
- Culture - Kultura (spremnost društva i države da podrži promene potrebne za rasprostranjenu upotrebu e-learning-a). [3]

## 5. ORGANIZACIJA ISTRAŽIVANJA

Istraživanje je rađeno u cilju da se ispita spremnost nastavnika za e učenje. U cilju prikupljanja podataka korišćen je anonimni upitnik. Istraživanjem je obuhvaćeno pedeset zaposlenih u osnovnom i srednjem obrazovanju u opštini Ivanjici.

Nastavnici su svoja informatička znanja sticali uglavnom samostalno, kroz prethodno obrazovanje ili od prijatelja. Više od pola ispitanih prošlo je osnovni i srednji nivo informatičke obuke.

Predmet ovog istraživanja je spremnost nastavnika za e-učenje. Istraživanje je sprovedeno pod pretpostavkom da nastavnici imaju pozitivan stav o stručnom usavršavanju, pa tako i o usavršavanju u oblasti IKT, sa namerom da se utvrdi spremnost nastavnika za e-učenje, i faktori sa kojima je povezana:

- primena interneta,
- učestalost korišćenja IKT u nastavi,
- spremnost za usavršavanjem u oblasti IKT,
- stavovi o tradicionalnom i e-učenju.

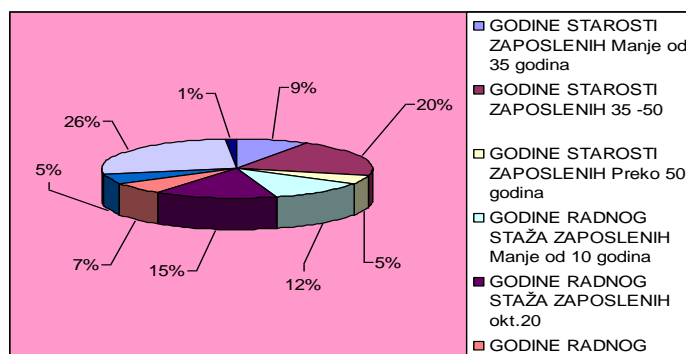
Pretpostavljeno je, takođe, da spremnost za e-učenje direktno zavisi od godina starosti, godina pedagoškog staža i obrazovnog nivoa nastavnika, kao i od nastavnikovih stavova prema primeni IKT u nastavi.

### 5.1 Rezultati istraživanja

Spremnost nastavnika za primenu IKT u nastavi, odnosno za e-učenje povezano je sa godinama starosti, godinama rada u nastavi i obrazovnim nivoom nastavnika ( tabela 1).

**Tabela 1:** Demografske i obrazovne karakteristike

GODINE STAROSTI ZAPOSLENIH			
<i>Manje od 35 godina</i>	<i>35 -50</i>	<i>Preko 50 godina</i>	<i>Ukupno</i>
13	30	7	50
GODINE RADNOG STAŽA ZAPOSLENIH			
<i>Manje od 10 godina</i>	<i>10-20</i>	<i>20-35</i>	<i>Ukupno</i>
18	22	10	50
NIVO OBRAZOVANJA ZAPOSLENIH			
<i>Viša</i>	<i>Visoka</i>	<i>Magisterijum</i>	<i>Ukupno</i>
12	33	1	50



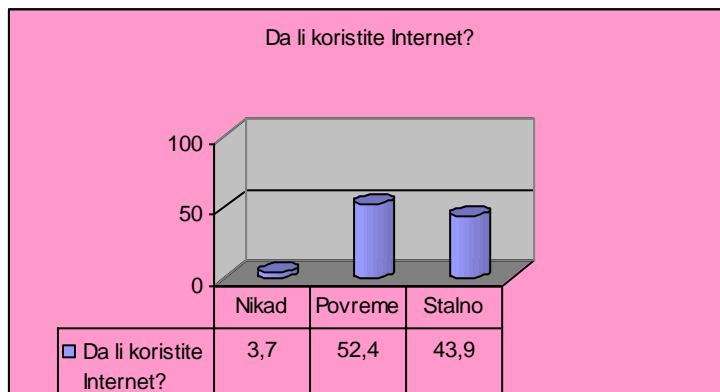
**Grafik 1.** Demografske i obrazovne karakteristike

**Tabela 2:** Rezultati ankete

Pitanja:	Nikad [%]	Povremeno [%]	Stalno [%]
Da li koristite Internet?	3,7	52,4	43,9

Kako e-učenje podrazumeva korišćenje Interneta, (tabela 2) odnosi se na učestalost korišćenja Interneta kao sredstva za komunikaciju sa kolegama i studentima i kao i spremnost da se ubuduće učesta komunikacija preko Interneta.

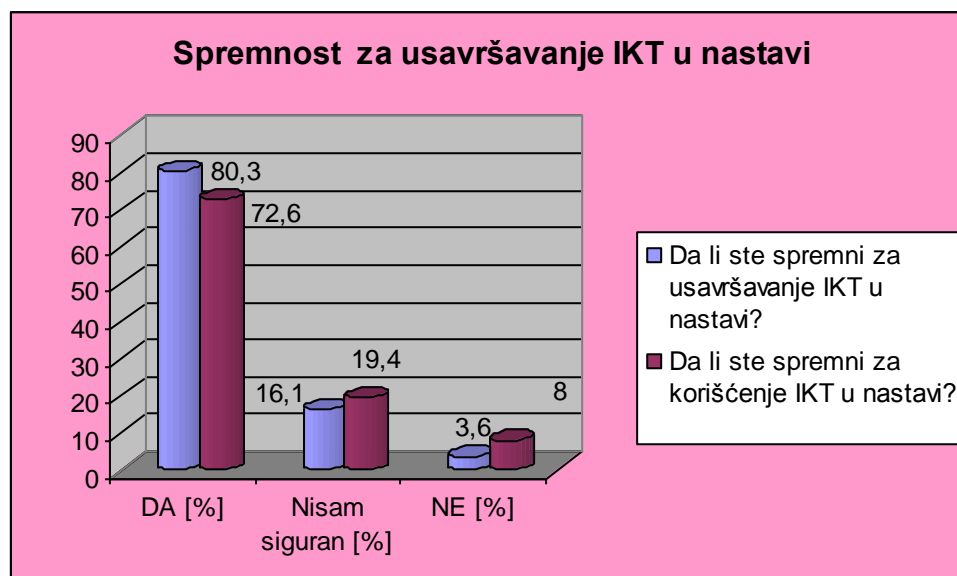
Na pitanje „Da li koristite Internet ?“ 43,9 % ispitanika odgovorilo je potvrdno, 52,4% je odgovorilo povremeno i 3,7 % ispitanika nikada nije koristilo internet.



**Grafik 2.** Grafički prikaz rezultata ankete

**Tabela 3:** Spremnost za usavršavanje i primenu IKT u nastavi

Pitanja:	DA [%]	Nisam siguran [%]	NE [%]
Da li ste spremni za usavršavanje IKT u nastavi?	80,3	16,1	3,6
Da li ste spremni za korišćenje IKT u nastavi?	72,6	19,4	8



**Grafik 3.** Spremnost za usavršavanje i primenu IKT u nastavi

Rezultati ankete pokazuju da je 80,3% nastavnika spremno za usavršavanje IKT u nastavi, 16,1% zaposlenih nije sigurno za ovaj oblik usavršavanja i njih 3,6% daje negativan odgovor na ovu vrstu usavršavanja. Tu se pre svega podrazumevaju zaposleni stariji nastavnici koji skoro završavaju svoj radni staž. Za korišćenja IKT u nastavi spremno je 72,6 %, nije sigurno 19,4 %, dok 8% nije spretno za ovakav metod rada. [4]

## 6. ZAKLJUČAK

Uvođenje e-učenja u školski sistem podrazumeva ostvarivanje nekoliko osnovnih uslova:

- ❑ organizaciju sistema podrške,
- ❑ edukaciju nastavnika i osoblja za tehničku podršku,
- ❑ stratešku opredeljenost ka sistemskom uvođenju informacionih tehnologija u nastavni rad.

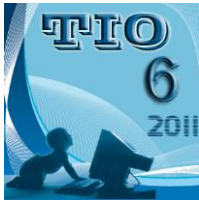
Korišćenje IKT u nastavi još uvek nije dovoljno razvijeno i neophodno je organizovati edukaciju nastavnika, jer je preko 80% ispitanih nastavnika izrazilo spremnost da usavršava svoja znanja o primeni IKT u nastavi.

Neophodno je edukovati nastavnike o mogućnostima e-učenja, kako bi promenili svoje stavove o e-učenju i prihvatili da je jednako kvalitetno kao i tradicionalno.

Spremnost nastavnika za e-učenje ima važnu ulogu u procesu uvođenja e-učenja u obrazovni sistem. Samo nastavnici koji su osposobljeni za korišćenje IKT, mogu ta znanja primeniti u svom nastavnom radu. Neophodno je uveriti nastavnike da će primena e-učenja dovesti do boljih rezultata u nastavnoj praksi i informisati ih o istraživanjima širom sveta koja svedoče o pozitivnim efektima e-učenja na rezultate učenika/studenata.

## 7. LITERATURA

- [1] Gordana Mijatović, Katarina Milanović, Mr Danka Pevac Modernizacija nastave uvođenjem e učenja / E learning-a, Zavod za unapređivanje obrazovanja i vaspitanja u Beogradu, Microsoft Software d.o.o, Beograd.
- [2] \*\*\*<http://vww.scribd.com/doc/16567786/OBRAZOVANJE-NA-DALJINU>
- [3] Stevanović, V. (2010). Spremnost nastavnika za e-učenje, master rad na DAS tehnika i informatika – master za e-učenje, Čačak: Tehnički fakultet.
- [4] \*\*\*Interna dokumentacija škola u opštini Ivanjica, 2011.



TEHNOLOGIJA, INFORMATIKA I OBRAZOVANJE  
ZA DRUŠTVO UČENJA I ZNANJA

6. Međunarodni Simpozijum, Tehnički fakultet Čačak, 3–5. jun 2011.

TECHNOLOGY, INFORMATICS AND EDUCATION  
FOR LEARNING AND KNOWLEDGE SOCIETY

6<sup>th</sup> International Symposium, Technical Faculty Čačak, 3–5th June 2011.

UDK: 004.738.5: 373.3/.4

Stručni rad

## KORIŠĆENJE INTERNET ON-LINE ALATA SA RESURSIMA U NASTAVI (ZUNAL.COM-WEBQUEST)

Jasminka Ristić<sup>1</sup>

**Rezime:** *zunal.com* je potpuno besplatan sajt gde nastavnici mogu da kreiraju WebQuest i da ga podele sa drugima. Korišćenje Internet alata sa resursima postaje praksa ne samo u starijim već i u mlađim razredima osnovnih škola. U radu je objašnjen značaj ovakvog pristupa nastavi. Primer je dat kroz WebQuest: Koje izvore energije čovek koristi ([www.zunal.com/webquest.php?w=99204](http://www.zunal.com/webquest.php?w=99204)) korišćen u nastavi 4. razreda OŠ "Sveti Sava", Beograd, Avalska br.8

**Ključne reči:** *zunal.com*, WebQuest, nastava, osnovna škola

## USING THE INTERNET ON-LINE TOOL WITH RESOURCES IN TEACHING (ZUNAL.COM-WEBQUEST)

**Summary:** *zunal.com* is totally free site where teachers can create a WebQuest and to share it with others. Using the Internet tools with its resources becomes a routine not only older but also in the lower grades of primary schools. This paper explains the importance of this approach to teaching. An example is given through the WebQuest: What sources of energy one uses ([www.zunal.com/webquest.php?w=99204](http://www.zunal.com/webquest.php?w=99204)) used in teaching fourth grade of elementary school "Sveti Sava", Belgrade, Avalska No.8.

**Key words:** *zunal.com*, WebQuest, education, primary school.

### 1. UVOD

Informaciono-komunikacione tehnologije su danas od izuzetnog značaja za obrazovanje novih generacija koje žive u eri Interneta i Web zasnovanih usluga, tako da je uvođenje ovih oblasti u obrazovanje normalan sled inovacija. U osnovnim školama, kroz različite predmete uvode se Informacione tehnologije kako u starijim tako i u mlađim razredima.

Potvrda da se nove generacije danas lako prilagođavaju novim tehnologijama proističe iz činjenica da učenici imaju poverenja u računare i informacione tehnologije. Učenici veruju da računari mogu da doprinesu unapređenju nastave i nastavnog procesa jer ih i sami

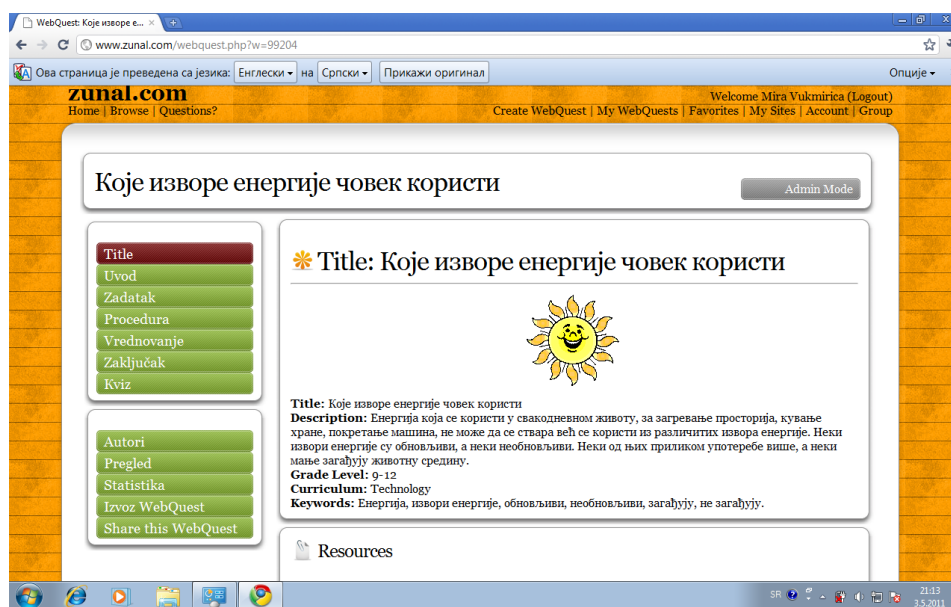
---

<sup>1</sup> Jasminka Ristić prof teh. i inf., OŠ „Sveti Sava“, Avalska 8, Beograd,  
E-mail: [jasminka.ristic@yahoo.com](mailto:jasminka.ristic@yahoo.com)

koriste u nastavi. Nastavnici rukovodeći se ovom činjenicom, a u cilju povećanja interesovanja i privlačenje pažnje učenika primenjuju model hibridnog učenja koristeći različite tehnike.

Hibridni model izvođenja nastave se sastoji od najmanje dve komponente: tradicionalnog predavanja i primene web zasnovanih tehnologija. Tradicionalna predavanja i web se kombinuju tako da dopunjuju jedni druge ostvarujući novi organizacioni model učenja.

*Rukovodeći se potrebom za osavremenjivanjem nastave, prirodno se nameće korišćenje Internet tehnologija za podršku nastavi u osnovnim školama. U okviru ovog rada prikazan je Web portal [www.zunal.com](http://www.zunal.com) sa alatom WebQuest (sl. 1) za podršku realizaciji nastave alatom za elektronsko učenje, koji u kombinaciji sa tradicionalnom nastavom čini hibridni model učenja.*



**Slika 1:** WebQuest sa Web portala [www.zunal.com](http://www.zunal.com)

*Osobine WebQuest-a sa Web portala [www.zunal.com](http://www.zunal.com):*

- *jednostavan za korišćenje; alat je napravljen za krajnjeg korisnika, interfejs lak za navigaciju*
- *vizuelno atraktivan, estetske karakteristike se mogu podešavati,*
- *tehnološki napredan - eFront je Objektno-orijentisan,*
- *pedagoški koncepti - Integrisani pedagoški koncept korisnika drži motivisanim,*
- *open source i profesionalno podržan - WebQuest je u izvornom kodu, besplatan, može se prilagoditi po svojim potrebama, dodati nove funkcije i može se deliti sa zajednicom.*
- *komplet - eFront obuhvata širok spektar komponenti koji pomažu kreiranju strukture lekcije, izrada online testa, korisnici prate napredak, sprovode istraživanja.*



## 2. ŠTA JE WEBQUEST

WebQuest možemo definisati kao orjentisanu aktivnost koja koristi resurse na svetskoj komunikacionoj mreži. Ovi Web-bazirani projekti koriste World Wide Web lokacije da bi pomogli učenicima da razviju rešavanje problema i donošenje zaključaka. WebQuest motiviše nastavnike i učenike.

Efikasan WebQuest razvija veštinu kritičkog mišljenja i često uključuje i kooperativno učenje. Učenici uče kako da traže informacije koristeći Web u propisanom formatu koji se fokusira na rešavanju problema i autentične procene učenika. Dobro napisan WebQuest zahteva od učenika da ide dalje u istraživanju činjenica, analizirajući mnoštvo resursa koristeći svoju kreativnost i kritičko razmišljanje za rešavanje problema. WebQuests pomaže učenicima da analiziraju, sintetizuju, i procenjuju informacije.

Postoje dve vrste WebQuest-a: kratkoročni i dugoročni.

Atributi kratkoročnog WebQuest-a su:

- sticanje i integracija znanja
- daju velike količine informacija

Atributi dugoročnog WebQuest-a su:

- proširenje i prečišćavanje znanja
- analizira sveobuhvatna znanja i transformiše ga temeljno u celinu

Elementi WebQuest-a su jednostavni, učenicima se daje lista stavki koje moraju da pronađu (odgovori na pitanja na primer ili instance podataka). WebQuest se oslanja na saradnju učenika između njih samih.

Svaki WebQuest ima šest osnovnih komponenti:

- *Uvod.* Ovo je pregled onoga što će doći.
- *Zadatak.* Ova stranica daje detalje zadataka koji treba da dođu. Zadaci se često sastoje od numerisane liste stavki koje se moraju ostvariti.
- *Procedura.* Procedura je mesto gde učenici rade zajedno, razvijaju planove akcije, i nalaze načine da se reši predstavljeni problem.
- *Evaluacija.* Faze evaluacije su pažljivo osmišljen spisak ciljeva za traženje i standarde po kojima će se meriti efikasnost rada učenika.
- *Zaključak.* Ovo je kratak rezime, koji završava projekat.
- *Nastavnik stranicu.* Nastavnici koji razvijaju WebQuest često popunjavaju ovu stranicu sa informacijama o sebi.

### 3. PREDNOSTI WEBQUEST-A

Koristeći WebQuest u našim učionicama izgrađićemo čvrst temelj znanja koji učenike priprema za budućnost. Prvi WebQuest kreiran je 1995. godine u San Diego State University čiji su kreatori Berni Dodge i Toma Marta koji su razvili tip Plan časa-ono što su nazvali "WebQuest"-to je veza ugrađena u, iz, i duž World Wide Web.

Učenicima su predstavljeni scenario i zadatak, obično problem koji treba rešiti, ili da završe projekat. Učenici dobijaju Internet resurse, analiziraju i prikupljaju potrebne informacije na osnovu sopstvenih kreativnih rešenja. Interakcija nastavnik-učenik je razgovor o dobijenim rezultatima. Veliki je broj WebQuest alata koji su nikli i nastavljaju da rastu na Internetu.

### 4. STRUKTURA ISTRAŽIVANJA NA WEBU

#### Uputstvo za kreiranje istraživanja

##### 1. Naslov

- kratak opis, razred, školski program
- resursi

##### 2. Uvod

- predstavlja pripremu
- kratak paragraf koji daje opis lekcije i uvod za učenike, koji podrazumeva eventualnu ulogu ili scenario
- kratak pregled lekcije
- u ovom delu se predstavlja ključno pitanje oko koga se »vrti« istraživanje
- resursi

##### 3. Zadatak

- Zadatak je fokusiran oko onoga što učenik mora da uradi (sve aktivnosti učenika)
- Opisati cilj (zadatak koji mora da se reši, dizajn koji bi trebalo da se napravi, bilo koji cilj koji zahteva procesuiranje i transformaciju prikupljenih podataka)
- resursi

##### 4. Postupak-Proces

- podrazumeva načine na koje će učenik izvršiti zadatak (jasni koraci, resursi na Internetu i alati)
- postavite sebi pitanje šta učenik sve mora da uradi da bi izvršio zadatak
- ovde se direktno obraćate učeniku dajući mu konkretne instrukcije
- resursi

### 5. Vrednovanje

- ovaj odeljak sadrži kriterijume vrednovanja
- objasnite učeniku kako će izvršiti vrednovanje urađenog zadatka (tačnost prikupljenih informacija, gramatička i literarna vrednost eseja, dizajn kao primer)
- resursi

### 6. Zaključak

- zaključak izdvaja suštinu istraživanja i podstiče na dalje razmišljanje
- sumirajte postignuća učenika
- šta je učenik naučio u ovoj lekciji, koristeći on-line učenje
- postavite retoričko pitanje koje će ohrabriti učenika da produbi razmišljanje na druge povezane sadržaje

## 5. MOGUĆNOSTI KORIŠĆENJA WEBQUEST-A U KOMBINACIJI SA DRUGIM OBRAZOVNIM TEHNIKAMA

WebQuest se zasniva na ideji istraživanja i konstruktivizma. WebQuest uključuje saradnju i kolaborativno učenje, jer učenici rade na projektima u grupama. Ovi koncepti mogu da igraju ulogu u nastavi sa WebQuest-om. WebQuest može da pomogne učenicima u smeru kritičkog-razmišljanja i analize veština. Korišćenjem multimedija, WebQuest prezentuje princip očiglednosti i demonstracije nastavnog materijala. WebQuest je jedan od načina za korišćenje Interneta u obrazovanju. WebQuest su alatke, a ne obrazovne teorije, tako da se može koristiti na bilo kojem računaru sa Web pristupom.

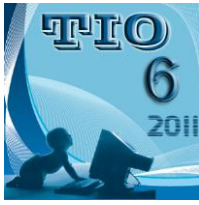
### 6. ZAKLJUČAK

Web alat prikazan u ovom radu je pokušaj primene novih tehnologija u procesu obrazovanja, kao i pokušaj osavremenjivanja nastave. Učenje u budućnosti mora da bude takvo da omogući pristup sadržaju i znanju svima. Uloga učenika u kreiranju sadržaja učenja će u budućnosti značajno rasti. Na ovaj način omogućeno je učenicima da, na osnovu sopstvenih potreba, kreiraju, prikupljaju i razmeštaju sadržaje sa Weba, participiraju, kreiraju i razmenjuju aktivnosti, planove učenja, resurse i iskustva sa vršnjacima i institucijama

Korišćenjem novih informacionih i komunikacionih tehnologija u kombinaciji sa tradicionalnim konceptom učenja u osnovnoj školi stvaraju savremeni model okruženja za rad učenika.

### 7. LITERATURA

- [1] <http://www.zunal.com/>
- [2] <http://www.zunal.com/evaluation.php?w=99204>
- [3] <http://www.funnelbrain.com/quizViewer.php?quizID=4386>
- [4] D. Stanković, L. Stoimenov, Member, IEEE: *Hibridni model nastave uz primenu najnovijih informaciono-komunikacionih tehnologija*, 18. Telekomunikacioni forum TELFOR 2010, Srbija, Beograd, 2010.



TEHNOLOGIJA, INFORMATIKA I OBRAZOVANJE  
ZA DRUŠTVO UČENJA I ZNANJA

6. Međunarodni Simpozijum, Tehnički fakultet Čačak, 3–5. jun 2011.

TECHNOLOGY, INFORMATICS AND EDUCATION  
FOR LEARNING AND KNOWLEDGE SOCIETY

6<sup>th</sup> International Symposium, Technical Faculty Čačak, 3–5th June 2011.

UDK: 004.4:37.018.43

Stručni rad

## KREIRANJE SCORM SADRŽAJA PRIMENOM ALATA MICROSOFT LEARNIG ESSENTIALS

*Andrej Trifković<sup>1</sup>*

**Rezime:** *Microsoft Learnig Essentials je alat koji na efikasan, kvalitetan i brz način omogućava nastavnicima da kreiraju i primene učenje na daljinu, po SCORM standardima, na osnovu postojećih nastavnih materijala koje su ranije kreirali za potrebe odvijanja nastavnog procesa. Ovaj standard ima za cilj da poboljša proizvodnju nastavnih sadržaja koji mogu biti ponovo korišćeni, a u obliku "instrukcionih objekata", mogu se koristiti u okviru Moodle- sistema za učenje na daljinu. U ovom radu će biti prezentovana prednost MS Learning Essentials alata za potrebe učenja na daljinu.*

**Ključne reči:** *Scorm, Microsoft learning essentials*

## CREATING OF SCORM CONTENT USING MICROSOFT LEARNING ESSENTIALS

**Summary:** *Microsoft Learnig Essentials is a tool for efficient, high quality and fast way to enable teachers to create application of distance learning, the SCORM standards based on existing curricular materials that were previously created for the teaching process for this standard is intended to improve the production of teaching content that can be re-used in the form of "instructional objects", can be used within Moodle for distance learning. This paper will be presented to the advantage of Microsoft Learning Essentials tools for distance learning.*

**Key words:** *Scorm, Microsoft learning essentials*

### 1. UVOD

#### 1.1 O UČENJU NA DALJINU

Učenje na daljinu nije novi koncept u obrazovanju, jer su programi za učenje na daljinu nastali dosta pre razvoja interneta, odnosno mnogo pre nego što su računari počeli da se upotrebljavaju u obrazovanju. Mediji koji su se tada koristili su bili: pisani dokumenti, audio i video kasete, TV- program, a kasnije upotrebom neumreženih računara, diskete,

<sup>1</sup> Andrej Trifković, Osnovna škola "Mihajlo Pupin" Veternik, E-mail: [andrejgb@gmail.com](mailto:andrejgb@gmail.com)

CD-ROM-ovi i sl.. U poslednjih nekoliko godina, razvojem računarskih mreža, a posebno razvojem interneta (mogućnost pristupanju brzom, širokopojasnom internetu sve većeg broja korisnika), ta tehnologija je prevladala kao osnovni koncept učenja na daljinu. Tako se i termin učenje na daljinu u novije vreme zamenjuje terminom online učenje, čime se naglašava da je reč o posebnom obliku e-learninga ili e-obrazovanja koji kao medij prenosa informacija od predavača do studenta koristi Internet. Online učenje se, prema tome, može definisati kao obrazovanje ili obuka koja se nudi prostorno i vremenski udaljenim studentima, uz upotrebu interneta kao medija prenosa podataka.

## 1.2 PREDNOSTI SISTEMA ZA ON-LINE UČENJE

- Vlastiti tempo učenja - učenici prolaze kroz materijale za učenje (video zapise predavanja i prpratnu dokumentaciju) onom brzinom i onoliko puta koliko žele.
- Mesto učenja može biti fleksibilno: zavisno od potreba i mogućnostima studenta (online predavanja mogu se pratiti na poslu, kod kuće itd.
- Dostupnost tema koje ne nude kursevi/programi u tom području: učenici pronalaze i pohađaju programe koji ih zanimaju, iako ih ne nude obrazovne ili poslovne institucije u mestu u kojem žive ili rade.
- Učestvovanje u najkvalitetnijim ili najprestižnijim programima: student može "pohađati" predavanja na kvalitetnim institucijama ili na onima koje drže poznati stručnjaci bez promene mesta boravka.
- Izbor najprihvatljivijeg načina učenja: svaki student je jedinka koja različito percipira i uči. Nekome više odgovara "klasični" način iščitavanja materijala (Word, Acrobat PDF, Power point ili Excel dokumenata pridruženih uz predavanje), dok drugom više odgovara vizuelno učenje (pregledanje video zapisa predavanja), dok nekima više odgovara diskusija sa ostalim učenicima (e-mail, mesiging, forum ili chat...).
- Finansijska prednost za studenta: Zakup širokopojasnog interneta je znatno prihvatljiviji trošak u odnosu na prevoz studenta do fakulteta ili plaćanje troškova stanovanja i života u drugom gradu.

## 1.3 MODELI UČENJA NA DALJINU

U svetu e-learninga postoje dva ključna pojma: sistem za upravljanje udaljenim učenjem (Learning Management System - LMS) i e-learning sadržaj. Primarna uloga LMS-a je isporuka, odnosno pohađanje online kurseva, seminara i drugih obrazovnih sadržaja (kao što su npr. fakultetski seminari). Osim tog primarnog zadatka, LMS omogućava prijavu i naplatu (kod komercijalnih implementacija), testiranje, mentoring i praćenje, komunikaciju učesnika virtualnih grupa, komunikaciju mentora i polaznika i sl., administriranje sistemom, kao i razne druge pomoćne funkcije. LMS se može koristiti kao intranet rešenje u velikim sistemima ili kao javni portal, dostupan svima pod određenim (najčešće komercijalnim) uslovima. Sadržaj su svi tematski oblici namenjeni učenju: razni kursevi, interaktivna uputstva, seminari, fakultetski seminari i sl. Na tržištu e-learninga postoji čitav niz gotovih e-learning sadržaja koji se mogu isporučivati putem LMS-a, pod uslovom da su i LMS i sadržaji rađeni prema istim standardima. Jedan od opšteprihvaćenih standarda je SCORM standard.

#### 1.4 SCORM MODEL U UČENJU NA DALJINU

SCORM (Shareable Content Object Reference Model) je skup tehničkih specifikacija baziranih na radu AICC (Industry CBT Committee), IEEE LTSC (Learning Technology Standards Committee) i IMS Global Consortium organizacija, sa ciljem da se kreira jedinstveni „model za sadržaj“. Specifikacije su razvijene kroz SCORM inicijativu, a standard se dalje unapređuje i distribuira preko organizacije ADL (Advanced Distributed Learning).

SCORM je standard koji sistemima za učenje putem Interneta omogućava pronalaženje, uvoženje, deljenje, ponovnu upotrebu i izvoz sadržaja na standardizovan način. Ukratko, moglo bi se reći da SCORM omogućava distribuciju e-learning objekata u pravilnom redosledu i praćenje i izveštavanje o napretku polaznika.

SCORM uvodi termin deljenog objekta sadržaja SCO (eng. Sharable Content Object) koji predstavlja osnovnu jedinicu materijala za učenje (eng. Learning Object). SCO je ekvivalent jednoj lekciji, u elektronskom kursu. SCO može da sadrži tekst, slike, video snimke ili čak neke od interaktivnih sadržaja, kao što su flash ili java aplikacije (ovi manji delovi od kojih se modularno sklupa SCO zovu se eng. Asset). SCO je opisana meta-podacima, koji omogućavaju pronalaženje lekcije po različitim tehničkim i pedagoškim kriterijumima. Svaka SCO trebala bi da predstavlja logičnu i zaokruženu celinu, koja nije preobimna, i može se uklapati u celinu elektronskog kursa. Ove lekcije mogu da nose predavanje ili testove sa različitim oblicima odgovora (jednostruki ili višestruki izbor, dopunjavanje i dr.). Strukturiranje sadržaja elektronskog kursa vrši se izborom i slaganjem SCO-ova po određenom redosledu.

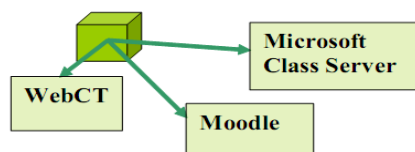
Osnovne karakteristike SCORM standarda su:

- **Trajnost** (eng. Durability)

Jednom kreiran materijal za učenje se može upotrebljavati u toku vremenskog perioda, bez obzira na aktuelnu verziju softvera i hardvera, što omogućava da se, uprkos tehnološkom napredku, koriste već napravljeni obrazovni materijali za elektronsko učenje, ako su napravljeni po SCORM standardu.

- **Prenosivost** (eng. Interoperability)

Materijali za učenje su bez potrebe za izmenama, prenosivi na različite platforme (Slika 1) za elektronsko učenje (napravljeni elektronski materijali za učenje na nekoj SCORM kompatibilnoj platformi mogu se koristiti na bilo kojoj drugoj, bez obzira na proizvođača platforme)



*Slika 1: Prenosivost SCORM nastavnih materijala*

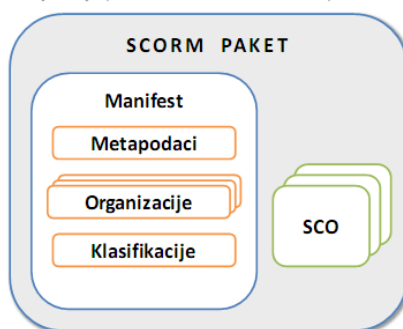
- **Ponovna upotrebljivost** (eng. Reusability)

Svaka SCO može biti više puta upotrebljavana kao deo različitih obrazovnih celina, u različitim kontekstima i za različite ciljeve učenja.

- **Dostupnost** (eng. Accessibility)

SCORM materijale moguće je klasifikovati i pronaći zahvaljujući meta-podacima (pronaženje SCO će omogućiti instrukturu koji sastavlja novi kurs da je, ako mu odgovara, uključi u sled kursa koji pravi).

Materijali za učenje mogu da se prikazuju u internet pretraživaču. Termin "SCORM paket" označava kolekciju od najmanje jednog ili više web baziranog sadržaja pod nazivom "Shareable Content Object" – SCO. Kompletan SCORM paket opisan je kroz manifest. Na sledećoj slici je prikazana struktura SCORM paketa (slika 2).



*Slika 2: Struktura SCORM paketa*

- **Manifest** opisuje ceo paket preko strukturiranog XML dokumenta. Čitanjem manifesta, LMS dobija sve informacije o sadržaju paketa, strukturi organizacija i kolekciji resursa koje sadrži.

- **Meta-podaci** sadrže deskriptivne i administrativne podatke o paketu, kao i informacije koje definišu paket za saglasnost sa SCORM standardom.

- **Organizacije** predstavljaju jednu ili više aktivnosti koje koje mogu biti po potrebi ugneždene. Ova lista aktivnosti predstavlja način i redosled na koji će se resursi dostaviti učeniku. SCORM paket mora da ima najmanje jednu organizaciju.

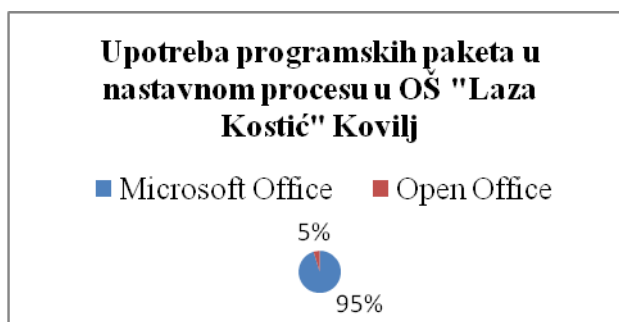
- **Klasifikacije** su atributi koji opisuju paket i pomoću kojih ga je moguće uvrstiti u katalog i globalno pretraživati.

SCO možemo tretirati kao mini web sajt sa svojom strukturom direktorijuma i sadržajem. Svi linkovi u SCO-okviru moraju biti relativni, kako bi bili nezavisni od fizičke lokacije distribucije. LMS čitajući paket ima sve potrebne informacije o tome kako, kojim redosledom i na koji način pokreće svaki SCO.

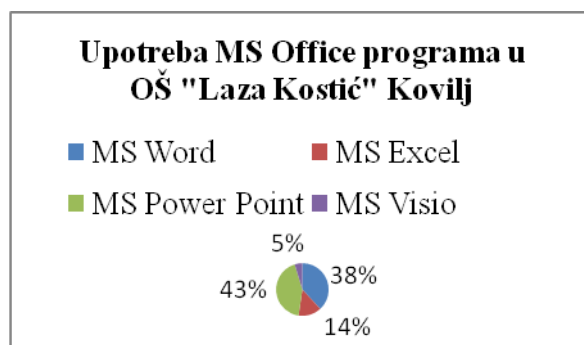
Prema gore navedenom uviđamo da SCORM standard omogućava kvalitetno kreiranje lekcija za učenje na daljinu.

Za kreiranje nastavnih sadržaja za učenje na daljinu, po SCORM standardima, razvijeno je nekoliko softverskih rešenja (besplatnih i komercijalnih), za čiju upotrebu je potrebno detaljno savladati samu aplikaciju, što opet znači da je potrebno odvojiti dodatno vreme za to. Takođe, prilikom izbora softverskog rešenja za kreiranje nastavnih sadržaja za učenje na daljinu, treba uzeti u obzir i predznanje i navike nastavnika. Tu se preventivno misli na programe koji se koriste u svakodnevnoj nastavi. Po nekim procenama, u današnje vreme u Srbiji u najširoj upotrebi je paket Microsoft Office-a pored njega se u značajnoj meri koristi i Open Office. U današnje vreme kada govorimo u nastavnom procesu, mnogi nastavnici nastavne materijale kreiraju u popularnim programskim paketima za obradu teksta, za prezentovanje kao i za tabelarne kalkulacije. Nastavni sadržaju kako u razrednoj tako i u predmetnoj nastavi, učenicima se prikazuju u vidu Power Point prezentacija, nastavnih listića, kontrolni radovi, priprema za časove i tutorijali se kreiraju u programu Microsoft Word.

U osnovnoj školi "Laza Kostić" u Kovilju, sprovedena je anketa sa ciljem da se ustanovi koje aplikacije se koriste u nastavi i pripremanju za nastavu. Od ukupno 48 nastavnika koji rade u toj školi, anketirano je njih 22 (grafik 1), a na pitanje o tome koji programski paket, odnosno koje programe koriste, njih 20 je navelo Microsoft Office a jedan nastavnik koristi Open Office (grafik 2).



*Grafik 1: Upotreba programskih paketa u nastavnom procesu u OŠ "Laza Kostić" Kovilj*



*Grafik 2: Upotreba MS Office programa u OŠ "Laza Kostić" Kovilj*



Svi anketirani nastavnici su u okviru programa stručnog usavršavanja pohađali seminar "Multimedija u savremenoj nastavi" u organizaciji CNTI-a, Novi Sad, kroz koji su usavršili svoja znanja u navedenim programima. Na osnovu toga, nameće se potreba za aplikacijom koja će, sa jedne strane moći da radi sa dokumentima urađenim u paketu Microsoft Office, a sa druge strane će omogućavati konverziju postojećih materijala u nastavne sadržaje prema SCORM standardima.

## 2. RAD SA MICROSOFT LEARNING ESSENTIALS-OM

Microsoft je razvio aplikaciju pod imenom Microsoft Learning Essentials (slika 3), koja u velikoj meri pojednostavljuje i ubrzava kreiranje materijala za učenje na daljinu. MS Learning Essentials primenjuje se u kombinaciji sa sledećim Microsoft Office alatima:

- MS Word (verzije 2003, 2007 i 2010)
- MS Excel (verzije 2003, 2007 i 2010)
- MS PowerPoint (verzije 2003, 2007 i 2010).

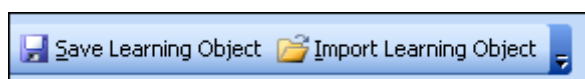
Prilikom upotrebe možemo da koristimo nastavničku i učeničku stranu aplikacije. Obe ove verzije nam omogućavaju kreiranje gotovih rešenja za različite namene: dijagrami, upitnici, periodni sitem elemenata i sl. Svako od navedenih rešenja zadovoljava SCORM standarde i može se ugraditi u sistem za učenje na daljinu.



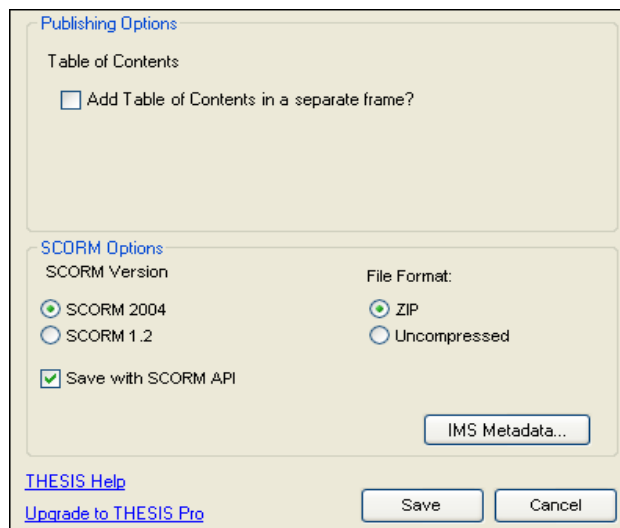
*Slika 3: Microsoft Learning Essentials  
- početna strana*

### 2.1 KREIRANJE NASTAVNIH SADRŽAJA PO SCORM STANDARDIMA U MS WORD-U

Kreiranje nastavnih sadržaja u programu MS Word po SCORM standardima, ne razlikuje se mnogo od običnog čuvanja dokumenata u navedenom programu. Potrebno je, naravno, u toku nastavnog procesa ili priprema za isti, kreirati dokument. Instalacijom MS Learning Essentials-a u programu Microsoft Word, pojaviće se u okviru Add-Ins kartice sledeća komanda (slika 4).

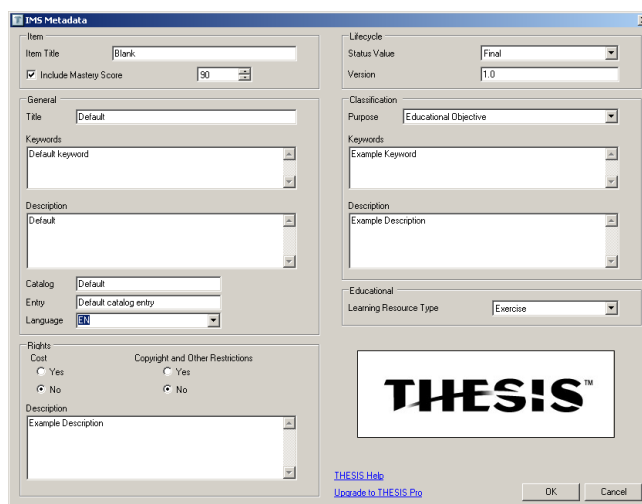


*Slika 4: Čuvanje tekstualnog dokumenta  
u SCORM formatu -korak 1*



*Slika 5: Čuvanje tekstualnog dokumenta u SCORM formatu-korak 2*

Prilikom kreiranja lekcije možemo izabrati komprimovani ili nekomprimovani format (slika 5). Ako želimo da lekciju odmah postavimo na sistem za učenje na daljinu potrebno je izabrati komprimovani format, a ako želimo da prekontroliramo da li su kreirani svi elementi SCORM strukture (manifest, meta-podaci, organizacije, klasifikacije), onda kreiramo lekciju u nekomprimovanom formatu. Prilikom kreiranja lekcije moguće je i dodatno opisati lekciju opisivanjem svih elemenata SCORM standarda (slika 6).

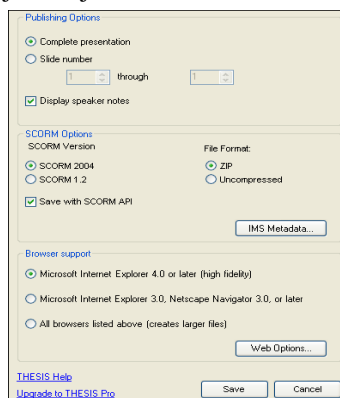


*Slika 6: Čuvanje tekstualnog dokumenta u SCORM formatu-korak 3*

Naravno, sačuvanu lekciju je potrebno postaviti na sistem za učenje na daljinu.

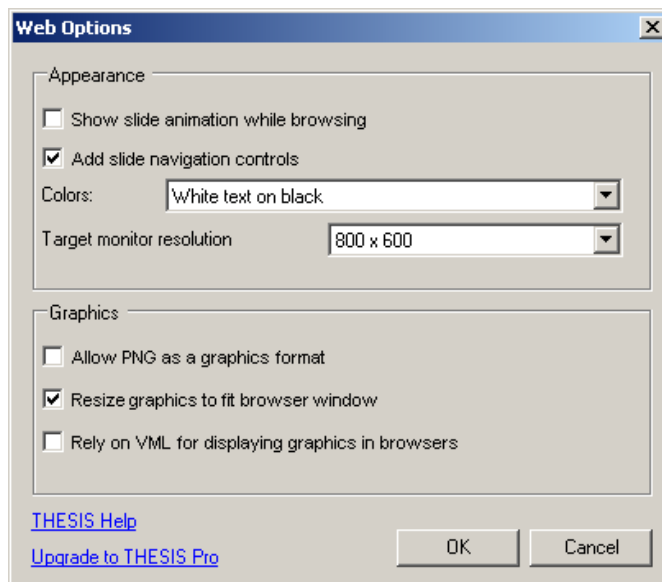
## 2.2 KREIRANJE NASTAVNIH SADRŽAJA PO SCORM STANDARDIMA U MS POWER POINT-U

Kreiranje SCORM lekcije, na osnovu postojeće Power Point prezentacije (slika 7), ne razlikuje se mnogo od kreiranje lekcije na osnovu dokumenta u MS Word-u.



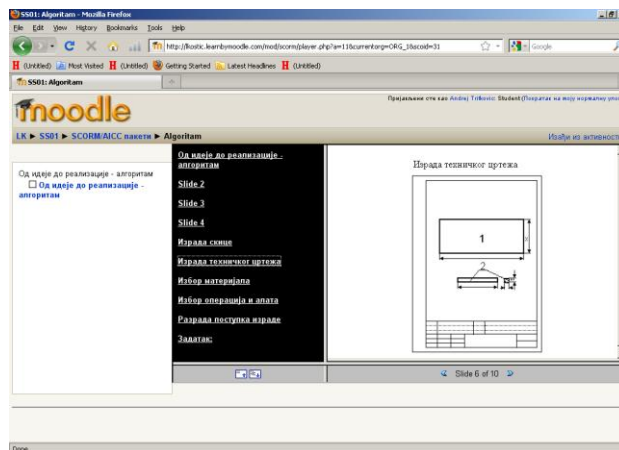
*Slika 7: Čuvanje prezentacije u SCORM formatu*

Uzimajući u obzir činjenicu da su danas u upotrebi različiti programi za pregledanje sadržaja sa interneta, potrebno je omogućiti nesmetan prikaz sadržaja lekcije, nezavisno od softvera za rad sa internetom (Slika 8).



*Slika 8: Čuvanje prezentacije u SCORM formatu-podešavanje kompatibilnosti sa različitim tipovima softvera za rad sa internet-om.*

## 2.3 KREIRANJE NASTAVNIH SADRŽAJA PO SCORM STANDARDIMA U MS POWER POINT-U



*Slika 9: Prikaz rada on-line lekcije, kreirane pomoću MS Learnin Essentials-a.*

### 3. ZAKLJUČAK

Kreiranje lekcija po SCORM standardima, pomoću MS Learning Essentials-a, u velikoj meri pojednostavljuje i smanjuje vreme kreiranja funkcionalnih lekcija za učenje na daljinu, iz nekoliko razloga. Prvi razlog je činjenica da u današnje vreme mnogi nastavnici koriste u nastavnom procesu prezentacije ili tekstualne dokumente. Imajući to u vidu, navedeni alat pojednostavljuje kreiranje lekcija za učenje na daljinu, i nastavnicima omogućava kreiranje i održavanje nastavnog procesa bez razlika u odnosu na klasičnu nastavu. Drugi razlog je veoma jednostavna procedura kreiranja lekcija, bez ulaženja u tehničke detalje vezane za kreiranje on-line lekcija, što u velikoj meri olakšava rad sa sistemima za učenje na daljinu.

### 4. LITERATURA

- [1] [www.toolbook.com/community\\_scorm.php](http://www.toolbook.com/community_scorm.php)
- [2] SCORM 2004, 3rd Edition, Overview, November 16, 2006, Version 1.0
- [3] Elektronski časopis za nastavnike, Novembar 2006
- [4] [www.hunterstone.com](http://www.hunterstone.com) User Guide