

INFO-989

Priljeno / Received : 2006-12-18

DK: 007:681.3.:37

Pregledni rad / Author Review

MARGINALIJE O UTJECAJU INFORMATIKE NA PROMJENE U OBRAZOVANJU

MARGINS ABOUT INFLUENCE OF INFORMATICS ON CHANGES IN EDUCATION

Jovan Bazić, Vesna Minić

Učiteljski fakultet u Prizrenu, Sveučilište u Prištini, Priština, Srbija
Faculty of Education in Prizren, University of Priština, Priština, Serbia

Sažetak

Glavne promjene, koje su potaknute utjecajem informatike na obrazovanje, generalno idu u tri smjera. Prvi je sve veća nadopuna klasičnog obrazovanja sadržajima, metodama i oblicima nastave novim informacijsko-komunikacijskim tehnologijama i drugim različitim inovacijama. Drugi je razvoj obrazovanja na daljinu, u virtualnom svijetu, na svim stupnjevima formalnog obrazovanja, osobito sveučilišnog, kao i razvoj različitih oblika neformalnog obrazovanja koje odgovara individualnim potrebama ljudi (različiti tečajevi, "univerzitet trećeg doba", i sl). I treći je, produžavanje školovanja, podizanje obrazovnog stupnja prosječnog građanina, demokratizacija sfere obrazovanja, vertikalnog i horizontalnog povezivanja svih stupnjeva i oblika obrazovanja, podizanje opće i profesionalne kulture mladih i sve veće povezivanje obrazovanja i rada.

Abstract

In general, main changes, prompted by great influence of informatics on education, have been going on in three directions. First direction is continuous supplement to classic education with new contents, methods and models of teaching, new information-communication technologies and other diverse innovations. Second direction is development of distance education (or distance learning) in virtual world, on all levels of formal education, especially on university level, as well as development of various models of informal education which suit individual needs of people, (such as various courses, "the Third Age University", etc.). Third direction is prolongation of schooling; increase of level of education of ordinary citizens; democratization of education sphere; vertical and horizontal connection of all levels and models of education; increase of level of general and professional culture of young people and adults, and stronger connection of education and work.

UVOD

Informatika prožima sve oblasti ljudskog stvaralaštva i ima snažan utjecaj na promjene u suvremenom društvu. Te promjene su brze i svuda izrazite – u procesu stvaranja materijalnih dobara i usluga, obrazovanja i nauke, kulturno-umjetničkog stvaralaštva, u društvenoj komunikaciji i svakodnevnom životu ljudi. Informatika sadrži "čitav sistem informacijskih inovacija koje obuhvaćaju multifunkcionalnost, multimedijalnost, multikomunikativnost kao i stvaranje baza podataka" /1/. Zbog toga se danas sve češće govori o univerzalnoj primjeni informatike i informacijsko-komunikacijskih tehnologija, ali pretežno sa tehnološkog aspekta, pri čemu se najčešće zanemaruje njihov utjecaj na društvene promjene i odnose, kao i na promjene u društvenim djelatnostima. Iz tog konteksta,

velike i brze tehnološke promjene, obrazovanju nameću potpuno novu ulogu izraženu kroz ideje i koncepcije o doživotnom obrazovanju i društvu koje uči. Pored toga, treba imati u vidu da je ljudsko društvo danas došlo do takvog razvojnog stupnja da je obrazovanje poprimilo funkciju proizvodne snage, društvo karakteristike *obrazovnog društva*, a čovek odlike *homo educanta*. Dakle, doživotno obrazovanje i obrazovanje kao razvojni činilac društva korespondiraju sa potrebama i ciljevima postindustrijskog društva i takvo obrazovanje se određuje kao "postmodernističko obrazovanje" /2/. Zato su tehnološki utjecaji na društvene promjene veoma važni, kako sa stanovišta izučavanja suvremenog društva, tako i sa stanovišta iznalaženja novih rješenja moderne društvene organizacije. Zbog toga se, ovom prilikom, ukazuje u nekoliko teza samo na jedan segment utjecaja informatike u

društvu, a to je utjecaj informatike na promjene u obrazovanju.

Informatika i komunikacijska tehnologija objezbeđuju efikasan, raznovrstan i autonoman pristup znanjima. Istovremeno, one utječu globalno i na strukturu obrazovnog sistema širom svijeta donoseći sa sobom velike i brze društvene, psihološke i tehnološke promjene. U tim promjenama obrazovanje je prinuđeno da sve više napušta tradicionalne obrasce školstva i disciplinarnu uskogrudost i da odražava efikasnost tehnološke prakse. Zato, informatika, u suštini, mijenja karakter tradicionalne nastave, način sticanja znanja i kvalitet obrazovanja, kao i cjelokupno obrazovno okruženje. To sve skupa dovodi do promjena u načinu i sadržaju odgoja i obrazovanja mladih, koje mogu imati i negativnih posljedica, pa se zato i upozorava da "korištenje informacijske tehnologije u obrazovnom procesu ne bi trebalo da proturiječi socijalizaciji ličnosti" /3/.

Utjecaj informatike na promjene u obrazovanju može se najbolje sagledati kroz slijedeće segmente: 1) promjena sadržaja nastavnih planova i programa; 2) promjena metoda i oblika izvođenja nastave; 3) promjena u ulogama nastavnika i učenika; 4) permanentna modernizacija profesije nastavnog kadra; 5) profesionalna orijentacija mladih; 6) nastanak novih profesija; 7) uvođenje informatičkih i drugih tehnoloških standarda u škole; i 8) povećanje troškova obrazovanja.

1. U promjenama sadržaja nastavnih planova i programa informatika je, zajedno sa drugim znanstveno-tehnološkim dostignućima, utjecala na sve obrazovne oblasti (jezik, književnost i komunikacija; društvene nauke i filozofija; matematika, prirodne nauke i tehnologija; umetnosti; i fizičko i zdravstveni odgoj). Taj utjecaj informatika je ostvarila na dva načina. Najprije, uvođenjem novih nastavnih predmeta, kao što su: informatika, programiranje, komunikologija, elektrotehnika, biokemija, tehnologija; a potom, proširivanjem sadržaja nekih već postojećih nastavnih predmeta, kao što su: matematika, fizika, povijest, geografija, biologija, sociologija /4/. Istovremeno, u školama se uvodi engleski jezik, tamo gde nije učen, kao kompatibilni jezik sa informatičkim obrazovanjem, a tamo gdje je učen, pridaje mu se još veća pažnja. Uvode se inovativni nastavni programi koji daju minimum činjenica a maksimum ideja, posebno *pilot programi* koji čine osnovu obrazovanja na određenom stupnju školovanja; uspostavljaju se funkcionalne interdisciplinarnе veze među pojedinim nastavnim oblastima, čime se sistematski uspostavlja horizontalna i vertikalna povezanost unutar školskog programa. Time se izbjegava ponavljanje određenih

sadržaja, omogućava da se srodni sadržaji iz više predmeta obrađuju zajednički a sadržaje određenih predmeta zajednički realizira tim nastavnika. Pored toga, vodi se računa i o tome da gradivo bude prilagođeno uzrastnim karakteristikama i potrebama učenika. Zatim, povećava se broj tjednih sati u nekim oblastima, kao što su: matematika, prirodne nauke i strani jezici. Posebno se potiču škole da uvide više stranih jezika, jer su ciljevi u suvremenom obrazovanju, naročito europskom, i priprema mladih za multikulturno i multilingvističko društvo. S druge strane, treba imati u vidu i da sve promjene koje prate nastavne planove i programe, u uslovima tržišne ekonomije, vode računa i o tržištu radne snage, jer je tržište osnovni regulator konkurencije u svim društvenim djelatnostima i odnosima, pa i u konkurenciji obrazovnih programa i sistema. Na tom tržištu danas, osobito se traži veća efikasnost obrazovanja i bolji kvalitet znanja školovanih kadrova koji će biti obučeni da odmah, nakon završetka škole, mogu preuzeti određene poslove sa punom odgovornošću.

2. Nastava je u suštini komunikacijski proces u koji se ugrađuju znanja iz kulture, znanosti i uopće iz ljudskog okruženja. **Promjene metoda i oblika izvođenja nastave** najizrazitije se ogledaju u: promjenama organizacije nastave, gdje dominiraju fleksibilni sistemi izvođenja nastave u elektronskim i multimedijalnim učionicama; novinama u osuvremenjavanju nastave, kao što su: problemska nastava, nastava na više nivoa složenosti, programirana nastava, nastava na daljinu (*učionice bez zidova*) ili virtualno obrazovanje; i oblicima nastave koji doprinose njenom prilagođavanju interesima i sposobnostima učenika. Suštinu promjena metoda i oblika izvođenja nastave čine: a) multimedijalnost, odnosno korištenje više medija u izvođenju nastave i učenja u čijem je središtu informacijsko-komunikacijska tehnologija; i b) individualizacija nastave i učenja, koja se ostvaruje u interakciji, odnosno dvosmernoj komunikaciji, između nastavnika i učenika i različitih izvora informacija posredstvom računala.

Nastava na daljinu ili *daljinsko obrazovanje* je vjerovatno najveće otkriće informatičke i komunikacijske tehnologije u obrazovanju. Takvo obrazovanje je "proces sticanja znanja, koji ne zahtjeva boravak u učionicama, vremenski ograničena predavanja, domaće zadatke, noćno učenje i sl. Cilj takvog učenja je da se učenicima omogući da na mnogo jednostavniji i fleksibilniji način usvoje potrebna znanja i dođu do svoje diplome" /5/. Ovaj oblik nastave, u virtualnom komunikacijskom okruženju, osobito je razvijen u vidu različitih tečajeva *tailor made*, koji prema

sadržaju i formi odgovaraju individualnim potrebama ljudi, ali i na različitim stupnjevima formalnog obrazovanja, naročito na univerzitetskom nivou, kao *elektronski univerziteti*, koji se veoma brzo šire u razvijenom svijetu /6/. Time se studiranje sve više premješta iz *on-campus* okruženja u *on-line* virtualni svijet, mada oni jedni druge ne isključuju, oni se mogu nadopunjavati, pa i njihovi programi studiranja mogu biti identični. Mnoge ustanove visokog obrazovanja sve više koriste neke oblike virtualnog obrazovanja, počev od toga da se informacije sa oglasnih ploča fakulteta i različitih informatora prenose na internet siteove fakulteta gde se objavljuju: nastavni program, profesorski sastav, uvjeti studiranja, rasporedi predavanja i ispita, ispitna pitanja, rezultati ispita, korištenje bibliotečnih servisa, kao i mnoge druge informacije; pa sve do virtualne komunikacije između studenata i profesora putem *e-mail* servisa. U tom cilju izgrađene su i mnoge akademske mreže, kao što su na primer AMRES (Akademska mreža Srbije) /7/ i CARNET (Hrvatska akademska i istraživačka mreža) /8/. Slična je situacija u pogledu virtualnog obrazovanja i u srednjim školama, doduše u mnogo manjem obimu, pa i u osnovnim. Na primjer, osnovna škola u Jagodini na svom internet siteu objavljuje podatke o učenicima koji se unose u školski dnevnik, kao što su ocene učenika i njihovi izostanci iz škole /9/.

U suvremenom svijetu razvojem kompjuterskih tehnologija i globalnih mreža, sve je više izražena svijest o međuzavisnosti ljudskog roda, o međuzavisnosti država i naroda svijeta u raznim oblastima suvremenog života. To uvjetuje da se, pored proširivanja sadržaja nastavnih predmeta, uvode i primjenjuju i drugi oblici rada kojima se realizira univerzalno i internacionalno obrazovanje - formiraju se internaionalni univerziteti, tematski forumi na internetu i sekcije koje se bave raznim pitanjima od međunarodnog značaja iz kulture, obrazovanja, ekonomije, politike itd. Ostvaruju se različiti kontakti i istovremeno se vode rasprave u virtualnom svijetu između ljudi sa različitih dijelova planete.

3. Promjene u ulogama nastavnika i učenika sve su vidljivije i sve se jasnije izražavaju konture njihovog oblikovanja u skorijoj budućnosti. U razvijenim društvima izraženo je proširivanje društvene i pedagoške funkcije nastavnika. Oni su, pored tradicionalnih obaveza izvođenja nastave i vrednovanja rezultata rada učenika, prinuđeni da sve više istražuju, planiraju, programiraju i realizuju nastavu u složenijem tehnološkom okruženju; da prate znanstvena dostignuća u svojoj oblasti i obrazovnoj tehnologiji; da obrazuju mlade u potpuno drukčijem tehnološkom, vrijednosnom i, uopće, društvenom miljeu; da kontinuirano

vrednuju rad učenika i neprestano ga potiču na ostvarivanje novih i boljih rezultata.

Nastavnici sve više prestaju biti samo prenosilac znanja i ocjenjivač, a učenik primatelj novih znanja i ispitanik. Nastavnici sve više postaju organizatori, programeri, pomagači i savjetnici u izvođenju nastave; a učenici postaju sve samostalniji, kreativniji i odgovorniji. Uloga nastavnika ostvaruje se u: savjetovanju, upućivanju, modeliranju nastave, pomaganju učenicima, stvaranju stimulativnog okruženja i odgoju; a uloga učenika u: istraživanju, diskusiji, promatranju, korištenju obrazovnih tehnologija i materijala, vizualizaciji i kooperaciji /10/. Ovom prilikom treba imati u vidu da još uvijek postoji strah od novih tehnologija i otpor nastavnika prema inovacijama, njihovom prihvaćanju i primjenjivanju.

Od učenika se traži da više uči samostalno nego da bude poučavan od strane nastavnika, a od nastavnika da stvara pedagoške situacije u kojima će učenik učiti iz želje za znanjem i uspjehom, a ne iz straha od slabe ocjene i kazne. Time se pojačava motivacija učenika da duže rade u školi i da prihvaćaju domaće zadatke kao logičan nastavak onoga što se u školi radilo. Ovim se obezbjeđuje participacija učenika u nastavi i kreiraju neke od bitnih pretpostavki za veća dostignuća. Zato učenici imaju sve manje vremena za igru i druženje, što može imati i negativnih posljedica, kako po njihovo zdravlje, tako i po mentalno odrastanje i uspostavljanje kvalitetnih društvenih odnosa.

4. Permanentna modernizacija profesije nastavnog kadra, koja zahtjeva učenje tokom cijelog života i podizanje na viši nivo obrazovanja nastavnika svih kategorija, jer više ni jedna diploma nije dovoljna za čitav život. Nastavnici u informatičkom društvu moraju osuvremeniti ne samo sadržaj i metode svog predmeta, već stjecati kompleksnija znanja o svom predmetu i o suvremenim tehnologijama, osobito o onima koje imaju važno mjesto u obrazovanju. Oni moraju najprije postati kompjuterski pismeni i efikasniji u izvođenju nastave. Zato je potrebno da se nastavnici sve više uključuju u tečajeve za korištenje računala i određenih softvera, programiranja, kao i u tečajeve za učenje engleskog jezika. Zatim, nastavnicima je sve više potrebno široko i produbljeno opće znanje, temeljita osposobljenost za predmete koje predaje, veliko pedagoško, psihološko i metodičko spremanje, produženje vremena za pripremu nastavnog sata i podizanje kvaliteta pripremanja, kao i odgovarajuće društveno obrazovanje. Zbog toga je nužno produžavanje njihovog školovanja, kao što je to slučaj sa uvođenjem fakultetskog obrazovanja za učitelje, kao i organiziranje

kompezacijskog i permanentnog obrazovanja. Radi ilustracije, "u Republici Srbiji (...) imamo 120 tisuća učitelja, nastavnika i profesora kojima je neophodno permanentno stručno usavršavanje" /11/.

Pored promjena u edukaciji nastavnika, izražene su i promjene kod učenika. Oni moraju ranije ovladati elementarnom pismenošću koja podrazumjeva izvjesno informatičko znanje i učenje stranih jezika. Učenici su više opterećeni nastavnim gradivom, njihovo osnovno obrazovanje ranije započinje i sve se više produžava, kako po nastavnim godinama, tako i dnevno po školskim satima. Oni su sve više upućeni na računala, na individualni rad, kao i na češće konzultacije sa nastavnicima.

5. **Profesionalna orijentacija**, koja podrazumjeva upoznavanje omladine i odraslih sa karakteristikama pojedinih zanimanja i programima škola u cilju izbora zanimanja, uz pomoć informatike dobija novu kvalitetu. Razvoj informatike pruža široke mogućnosti za uspješniji odabir zanimanja putem raznovrsnih programa koji na odgovarajući način predstavljaju prednosti i nedostatke određene profesije. U tom cilju, u razvijenim zemljama, sve se više primjenjuju raznovrsna testiranja putem računala kako bi mladi mogli bolje spoznati svoje sposobnosti i sklonosti prema određenim profesijama. Zatim, putem interneta i drugih elektronskih mreža, koriste se elektronske baze podataka i informacije o kadrovskim potrebama određenih društvenih institucija i društva u cjelini, o društvenoj valorizaciji određenih zanimanja, o stanju na tržištu radne snage, o razvojnim tendencijama i projekcijama države ili lokalne zajednice, gde mladi mogu prepoznati profesije koje će biti najpotrebnije društvu u skorijoj budućnosti. Primjena informatike na ovakav način može imati velikog utjecaja na izbor pravog puta kod mladih, što je od velikog značaja za ostvarivanje njihovih radnih potencijala i zadovoljavanja profesionalnih želja, kao i društvenih potreba.

6. Razvoj informatike uvjetovao je i **nastanak potpuno novih profesija**, koje ranije nisu bile poznate, kao što su: informatičari, programeri, operateri, serviseri, sistem inženjeri, projektanti informacijskih sistema, kompjuterski dizajneri, web masteri, specijalizirani prodavači kompjuterske opreme, inspektori za kompjuterski kriminal i td. Ove profesije nastale su kao rezultat veće specijalizacije unutar određenih struka, suglasno znanstvenotehničkim dostignućima i potrebama informatičkog društva. One se mogu prihvatiti samo u datom trenutku, jer na kasnijim stupnjevima razvoja najvjerovatnije će, umjesto njih, nastati nove profesije. S druge strane, razvoj informatike sve više traži i

interdisciplinarne stručnjake, koji su fleksibilniji i "spremni da se bave problemima koji zahtijevaju znanja više od jedne znanosti" /12/. Zato je potreban efikasan i fleksibilan obrazovni sistem koji se može brzo mijenjati, ići u susret tehnološkim inovacijama i odgovarati potrebama suvremenog društva.

7. Uvođenjem informatičkih i drugih tehnoloških standarda u škole **naročito se vodi računa o standardima opreme i nastavnih sredstava**. Osobito se vodi računa o tehničkim instalacijama koje trebaju omogućiti: optimalno i bezbjedno funkcioniranje informatičke opreme, formiranje informatičkih kabineta, elektronskih učionica, laboratorija, interneta, kao i druge opreme suvremene nastavne tehnologije. Zato je i uspostavljen međunarodni standard za informacijske tehnologije - ISO 17799, koji regulira upravljanje sigurnošću i zaštitom informacijskih sistema /13/. Većina razvijenih zemalja u svijetu ima izgrađene čvrste standarde i u vezi sa prostornom strukturom školske zgrade, opremom školskih objekata i uvođenjem moderne nastavne tehnologije. U tom pravcu idu i nedavno usvojeni standardi UNESCO-a, kojima se usklađuju normativi i instrumenti u obrazovanju /14/. Istovremeno, novim tehnološkim promjenama i standardima u obrazovanju prilagođava se i arhitektonska dispozicija školske zgrade, koja uvažava zahtjeve suvremene nastave.

8. Utjecaj informatike na promjene u obrazovanju izražen je i u povećanju **troškova obrazovanja**. To su troškovi nabavke i instaliranja informatičke, komunikacijske i druge elektronske opreme, rekonstrukcija postojećih školskih zgrada radi instaliranja opreme, održavanje i stalno osuvremenjavanje opreme, zapošljavanje i rad nastavnika informatike i drugih srodnih struka, obučavanje nastavnika i školskih službenika za korištenje računala, zakup telefonskih linija za internet i druge elektronske mreže, usluge internet providera, telefonskih kompanija i td. Ti troškovi su najveći u početku kada se nabavlja i instalira spomenuta oprema i kada prođe prva faza obuke za njeno korištenje. Kasnije se ti troškovi smanjuju i stabilizuju, tako da čine sastavni dio redovnog financiranja.

Bilješke

- /1/ V. Štambuk, *Kibernetika, informatika, Internet: sociopolitikološka teorija informacijskog upravljanja*, Fakultet političkih nauka; Čigoja štampa, Beograd, 1998, str. 215.
- /2/ M.W. Apple, "What postmodernists forget: cultural capital and official knowledge" in: Halsey et al. (ur.) *Education: Culture, Economy and Society*, University Press, Oxford, 1997.

- /3/ К. К. Колин, "Социальные аспекты информатизации образования", Збор трудов *Образование и наука: проблемы и перспективы развития*, Москва, 2002, стр. 26.
- /4/ A. Herera, P. Mandić, *Образование за XXI stoljeće*, Svjetlost, Sarajevo; Zavod za udžbenike i nastavna sredstva, Beograd, 1989, str. 243.
- /5/ Đ. Nadrljanski, M. Roguljić, "Odnos forme i suštine – Distance learning i e-learning", Druga međunarodna naučno-stručna konferencija: *Informatika, obrazovna tehnologija i novi mediji u obrazovanju*, Zbornik radova - knjiga 1, Učiteljski fakultet u Somboru, Sombor, 2005, str. 144-151.
- /6/ Neki od ovih univerziteta postigli su velike rezultate i stekli visok rejting, kao što su: Otvoreni univerzitet u Velikoj Britaniji, koji je osnovan još 1971. godine i svoje programe emituje preko stanice Bi-Bi-Si, a potom sve više putem interneta; i Univerzitet u Feniksu, u Sjedinjenim Američkim Državama, koji je osnovan 1989. godine i na njemu studira 68000 studenata (Videti šire: E. Gidens, *Sociologija*, Ekonomski fakultet, Beograd, 2003, str. 494-495).
- /7/ www.amres.ac.yu
- /8/ www.carnet.hr
- /9/ Drugi dnevnik RTS, 15.03.2007.
- /10/ V. Radović, *Mediji i e-obrazovanje*, Institut za političke studije, Beograd, 2006, str. 126.
- /11/ D. Soleša; M. Obrić, "Onlajn učenje u okruženju COURSWARE ALATA FLE (Future Learning Environment)", u Zborniku radova: *Savremene informatičke i obrazovne tehnologije i novi mediji u obrazovanju*, Univerzitet u Novom Sadu, Učiteljski fakultet u Somoru, Sombor, 2004., 209-217, str. 210.
- /12/ M. Ratković, *Образование и promene*, Učiteljski fakultet, Beograd, 1997., str. 285.
- /13/ *Information technology - Security techniques - Code of practice for information security management*, www.iso.org
- /14/ *Standards and norms: a new service on UNESCO's education portal*, www.unesco.org/education