

## OBRAZOVANJE U NOVOM TEHNOLOŠKOM OKRUŽENJU

**SAŽETAK:** Obrazovni sistem zapljuskuju talasi novih tehnologija koje omogućavaju brz pristup informacijama koje postaju dostupne svima. Otvaraju se nova pitanja kada se sistemu, po svojoj prirodi inertnom, nude promene i otvaraju nove mogućnosti. Ovaj rad predstavlja pokušaj da ukaže na novi ambijent koji utiče na sistem obrazovanja, na prednosti i opasnosti nekritičkog pristupa ali i na potrebu pedagoške nauke da ponudi nova rešenja.

**KLJUČNE REČI:** obrazovanje, tehnologije, informacije

### Uvod

Sprega informacionih i telekomunikacionih tehnologija omogućila je neslućeno uvećanje znanja. Informacije postaju trenutno i svima dostupne. Jaz između mogućnosti novih tehnologija i njihove primene u obrazovnom procesu postaje sve veći. Razvoj novih tehnologija će ići svojim tokom nezavisno od toga koliko ćemo te pogodnosti koristiti u obrazovanju. Današnji obrazovni sistem po svemu sudeći nije namenjen novoj generaciji stasaloj uz računar i Internet, sve češće nazivanoj Net-generacija. Inertan po svojoj prirodi, obrazovni sistem ne uspeva da odgovori fenomenu enormnog uvećanja znanja, zahtevima nove generacije, sve bržem zastarevanju znanja, nedovoljnoj tehnološkoj (digitalnoj) pismenosti nastavnog kadra pa i stručnjaka koji upravljaju sistemom. Iako je tehnologija sveprisutna u gotovo svim sferama delatnosti, neka istraživanja govore da je primena tehnologije u obrazovanju, kod nastavnog osoblja daleko od univerzalnog fenomena. Primeri govore o malom broju nastavnika koji tvrde da nemaju vremena da ulažu u upoznavanje novih mogućnosti koje se nude. U proceni činilaca koji su pridoneli jazu između obrazovnih tehnoloških sredstava i njihove primene, *Sharon Kopyc* tvrdi da institucije moraju usvojiti raznovrsne, fleksibilne strategije radi podsticanja raširenije primene tehnologije u radu nastavnog osoblja. Povrh nastavnih radionica i tehnoloških vijeća, *Kopyc* predstavlja daljnje strategije koje bi institucije trebale razmotriti: nastavničke obrazovne forume, tehnološke poslijediplomske programe koji nastavnicima omogućuju vrijeme mirovanja i strukturnu podršku te pravovremene obrazovne mogućnosti koje uključuju vremenska ograničenja, individualne potrebe i osobne prioritete članova nastavnog osoblja u čitavoj instituciji. *Kopyc* tvrdi da će izbegavanjem univerzalnog, "jednog za sve" pristupa nastavnom razvoju, institucije postići znatno veći uspeh u ostvarivanju obrazovnog potencijala svoje tehnološke infrastrukture.

Istraživanja o ulozi tehnologije u menjanju i oblikovanju načina na koji uče današnje generacije govore i o tome kako njihovi nastavnici nedovoljno koriste tehnologije u učenju. Konkretno, izvještaj otkriva da učenici žele izazovne, tehnološki orijentisane obrazovne aktivnosti. Softver za upravljanje nastavom koji je nastavno osoblje najmanje koristilo, bilo je upravo ono što je učenicima najviše pomoglo u učenju. Studenti tvrde da njihove škole i nastavnici još nisu prepoznali a ni odgovorili na osnovnu promenu koja se dogodila kod učenika i zajednica učenja za čiji su razvoj odgovorni.

## 2. Digitalizacija i njen uticaj na obrazovanje

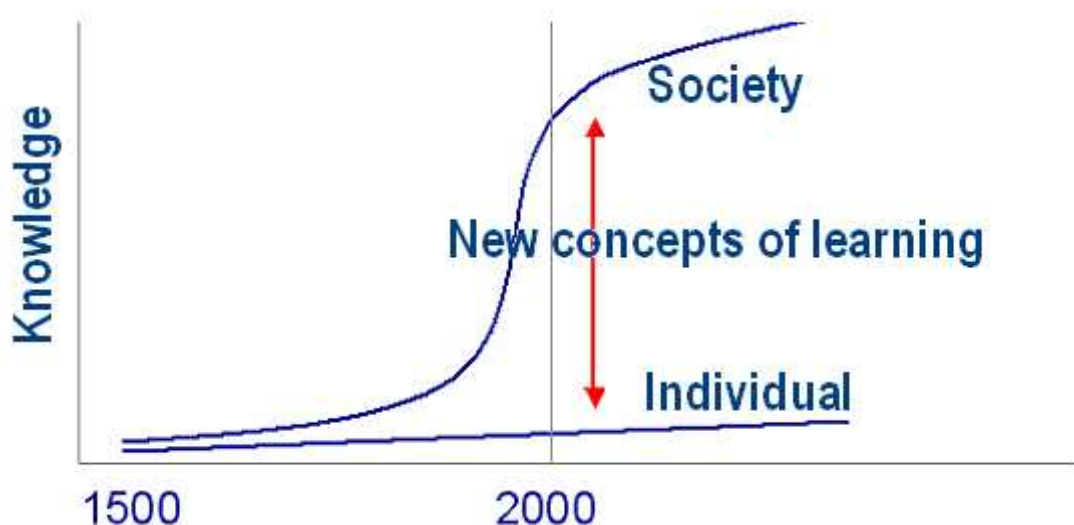
*"Po sadašnjoj stopi umnožavanja znanja i naučnih otkrića, ukupna suma znanja kojim će raspolagati čovečanstvo, biće četiri puta veća od onog momenta kada dete koje se sada rađa bude završilo fakultet. Kad to dete bude navršilo 50 godina života ukupna količina znanja uvećaće se 62 puta, a 97% znanja u tom trenutku biće otkriveno posle njegovog rođenja". [7]*

Digitalni dokument, proizvod informatičkog doba u kome živimo, izazov današnjice kome mnoge arhive, biblioteke i muzeji u svetu nisu odoleli, predstavlja novu paradigmu na koju se navikavaju sadašnje generacije istraživača i korisnika arhivske građe, paradigmu koja će za buduće generacije biti podrazumevana. Međutim, iako je već dosta arhiva započelo ili već završilo, neki projekat digitalizacije mora se ipak reći da se trajnost produkta primene ovog modula informacionih tehnologija ne može sa pouzdanošću definisati i da ga, stoga, za sada, arhivi ne tretiraju kao moguću zamenu originala, odnosno kopiju za trajno čuvanje.

Savremene informacione tehnologije obezbeđuju laku dostupnost podataka u brojnim digitalnim formatima, bilo da je reč o kvalitetnim i retkim muzičkim izdanjima, knjigama i časopisima u elektronskom obliku, ili najnovijim rezultatima naučnih istraživanja. Digitalno arhiviranje odlikuju brojne prednosti u vidu bržeg pristupa, većeg kapaciteta za skladištenje informacija i stoga ohrabruje tradicionalne sisteme čuvanja i prenošenja informacija da se izmene saglasno novim korisničkim zahtevima, ali i u odnosu na sve veću produkciju štampanog, audio i video materijala. U tom procesu centralno mesto zauzima biblioteka kao institucija sa zadatkom da upravlja ogromnim korpusom ljudskog znanja, predvodi, kreira i poboljšava proces prezentacije, dostupnosti i obnavljanja informacionih resursa.

Društvo znanja kome težimo zasniva se na stalnom učenju i sticanju novih veština. Pri tome učenje nije vezano samo za obrazovne institucije, već se očekuje i samostalan rad u neformalnoj sferi obrazovanja. Jedine društvene institucije dostupne svima u kojima je akumulirano znanje dostupno takoreći besplatno su biblioteke. Stoga njihova uloga u razvoju i pojedinaca i društva postaje sve značajnija. Biblioteke koje mogu da ispune svoju misiju moraju biti prilagođene novom vremenu, od mesta u kome se čuvaju knjige i u kojima mora da vlada tišina, moraju postati informacioni centri i mesta susretanja, prilagođene i prostorno i vremenski potrebama i željama potencijalnih korisnika.

Iako se digitalne tehnologije ne koriste dovoljno dugo da bi prošle test vremena što se tiče trajnosti i nepromenljivosti digitalnog zapisa, zbog raširenosti, niske cene koštanja, lake primene, teško da postoji druga alternativa. Sigurno je da nam na dugi rok niko ne bi garantovao trajnost kompakt diskova ili hard diskova kao nosača informacija, zbog čega je potrebno vršiti redovno pravljenje novih kopija (svakih pet godina, pa čak i na kraći rok). Još jedno od ograničenja, koje se često eksploatiše u diskusiji, predstavlja potreba za spoljnim uređajima da bi se digitalne kolekcije koristile. Iako je to tačno, sama suština digitalnih tehnologija podrazumeva korišćenje takvih uređaja, poput računara, pa u ovom slučaju govorimo o subjektivnom odnosu pojedinaca prema aktuelnim trendovima. Posebno poglavlje trebalo bi posvetiti autorskim pravima i lakoj mogućnosti njihovog kršenja takvog na internetu. Intelektualna svojina predstavlja osnovu za podsticanje stvaralaštva, pa se programi digitalizacije moraju obavljati uz poštovanje svih autorskih i srodnih prava.



Slika 1. Jaz između individualnog i opšteg znanja

Danas su sve vrste dokumenata izvorno u digitalnoj formi. „Količina informacije pohranjena u knjigama napisanim od najstarijih vremena do danas imponantnog je obima: 50 miliona MB. Digitalni sadržaji: slike, video, muzika, email, web stranice, instant poruke, telefonski razgovori i drugi digitalni sadržaji u svetu, kreirani, pohranjeni i umnoženi (prosečno triput) u 2006. godini iznose 161 milijardu gigabajta. To je 24 000 MB informacije po stanovniku naše planete, ili 6 tona knjiga/stan. u 2006. godini, ili 3 miliona puta više od informacija u svim knjigama do sad napisanim. Do kraja 2010. godine ona će se, prema predviđanju IDC analitičara, uvećati šest puta, na 988 mlrd GB“.[7]

Podaci upućuju na činjenicu da se stvara veliki jaz između kolektivnog i individualno znanja i zahteva nova rešenja kroz nove koncepte obrazovanja.

### 3. Obrazovanje za Net-generaciju

“Današnji učenici i studenti su generacije koja su odrasle uz novu tehnologiju. Ceo su život s njom okruženi i koriste računare, videoigrice, digitalnu audio tehniku, videokamere, mobilne telefone (5mlrd mobilnih trenutno u svetu) i sve druge igračke i alate digitalnog doba. Prosečni student danas je proveo manje od 5.000 časova čitajući, ali više od 10.000 časova igrajući video-igrice, (a da ne pominjemo 20.000 časova gledajući TV). Računarske igre, e-pošta, Internet, mobilni telefoni i direktna razmena poruka integralni su delovi njihovih života.”[8]

Pripadnici Net-generacije su navikli na brz prijem informacija. Paralelno obrađuju i rade nekoliko poslova istovremeno. Više vole da slike prethode tekstu, nego obratno. Skloniji su nasumičnom pristupu (kao u hipertekstu). Najbolje rade u multimedijalnom okruženju. Uživaju u trenutnim zadovoljstvima i čestim nagradama. Skloniji su igrama nego ozbiljnom radu.

Net-generacija	Digitalne pridošlice
trajna brzina	- konvencionalna brzina
multi tasking	- mono tasking
ne-linearni pristupi	- linearni pristup
diskontinuelano procesiranje informacija	- procesiranje pojedinačnih informacija
ikonske veštine	- veštine zasnovane na čitanju
povezan	- sam
kolaborativan	- kompetitivan
aktivan	- pasivan
uči uz igru	- razdvaja učenje i igru
trenutna isplativost	- strpljivost
Fantazija	- realističan
tehnologija je prijatelj	- tehnologija je neprijatelj

Van Veen (2001) - Net Generation Learning - US Military Academy of Technology

Slika 2. Komparacije osobina dveju generacija

Mi koji nismo rođeni u digitalnom svetu, ali smo se u jednom trenutku u životu našli očajari novom tehnologijom i prihvatili mnoge ili većinu njenih vidova, uvek ćemo biti digitalne pridošlice.

Situacija je vrlo ozbiljna jer je danas najveći problem u obrazovanju činjenica da naši nastavnici kao digitalne pridošlice koji govore jezikom preddigitalnog doba teškom mukom poučavaju populaciju koja govori potpuno novim jezikom. Nastavnici pridošlice pretpostavljaju da su učenici isti kao što su oduvek bili te da će iste metode koje su bile delotvorne za nastavnike kad su bili učenici, delovati i na njihove današnje učenike. Ta pretpostavka više ne vredi. Prema tome, ako ne želimo zaboraviti na obrazovanje Net-generacije dok ne odrastu i obrazuju se sami, moramo se suočiti s ovim problemom. Pritom moramo razmotriti našu metodologiju i sadržaje:

- Metodologija: Današnji nastavnici moraju naučiti komunicirati na jeziku i stilom svojih učenika. To ne znači da treba menjati značenje važnih stvari ili dobrih veština razmišljanja. Ali znači da treba ubrzati hod, ići manje korak po korak, a više paralelno ili nasumičnim pristupom, između ostalog.
- Sadržaji: Nakon digitalnog čuda pojavile su se dve vrste sadržaja: Nasleđeni sadržaji i budući sadržaji. Nasleđeni sadržaji uključuju čitanje, pisanje, matematiku, logičko razmišljanje, razumevanje starih zapisa i ideja itd. – čitav tradicionalan nastavni plan i program. I dalje su važni, ali pripadaju drugom vremenu. Neki od njih (poput logičkog razmišljanja) i dalje će biti važni, ali neki (poput euklidovske geometrije) postat će manje važni, kao recimo latinski i grčki. Budući sadržaji uglavnom su, posve prirodno, digitalni i tehnološki. I dok uključuju softver, hardver, robotiku, nano tehnologiju, genome itd., uključuju i etiku, politiku, sociologiju, jezike i ostale stvari koje uz njih idu. Taj je budući sadržaj današnjim učenicima izuzetno zanimljiv.

Dakle moramo izmišljati, ali ne baš od temelja. Prilagođavanje materijala jeziku Net-generacije već je uspešno izvođena i dalje se iznalaze nova rešenja.

## Zaključak

Pripadnici nove generacije razmišljaju i obrađuju informacije na elementarno drukčiji način od svojih prethodnika. Te razlike idu puno dalje i dublje nego što mnogi nastavnici pretpostavljaju ili shvataju. *Različite vrste iskustava dovode do različitih struktura mozga*, kaže dr. Bruce D. Berry s medicinskog koledža Baylor. Vrlo je vjerojatno da su se njihovi mozgovi izmijenili, drugačiji su od naših kao rezultat načina na koji su odrasli. Bez obzira je li to doslovno tačno, sa sigurnošću možemo reći da su se promijenili modeli njihovog razmišljanja.

## LITERATURA

- Marc Prensky: Digital game-base learning, Amazon, 2007.
- Berge, Z.L.: "Computer Mediated Communication and the On-Line Classroom in Distance Education", University of Maryland, SAD, 2002.
- Australian Computer Society and the Australian Council for Computers in Education - discussion paper: "Computers in Schools - a framework for development", Australia, 1995.
- Rešetar Z.: "Informatizacija društva i nova civilizacija u nastupanju ", Zagreb, 2002.
- Slotta, J.D., Baumgartne, E., Linn, M.C.: "Teaching High School Science in the Information Age: A Review of Courses and Technology for Inquiry-based Learning", Santa Monica, CA, SAD, 2000.
- Rorty R.: "Philosophy and Social Hope, ch7. Education as Socialization and as Individualization", London, UK, 1999.
- International Data Corporation March 2007 (www.idc.com)  
www.educause.edu/
- Marc Prensky: Digitalni urođenici, digitalne pridošlice

Snežana Dragičević, M.Sc.

## EDUCATION IN THE NEW TECHNOLOGICAL ENVIRONMENT

### *Summary*

The education system engulfing waves of new technologies that allow quick access to information that become available to everyone. New questions when the system is by nature inert, offer change and open up new possibilities. This paper is an attempt to point to the new environment that affects the education system, the advantages and dangers of uncritical approach and the need of teaching science to offer new solutions.

*Key words:* education, technology, information.