



TEHNIKA I INFORMATIKA U OBRAZOVANJU

4. Internacionalna Konferencija, Tehnički fakultet Čačak, 1–3. jun 2012.

TECHNICS AND INFORMATICS IN EDUCATION

4th International Conference, Technical Faculty Čačak, 1–3rd June 2012.

UDK: 371.3::159.9

Stručni rad

PEDAGOŠKA DIGITALIZACIJA – IZMEĐU ARHIVIRANJA I INTERAKTIVNOSTI

Milica Andevski¹, Jasmina Arsenijević²

Rezime: Digitalizacija danas ima čvrta uporišta u svakodnevnoj delatnosti pojedinca i industrije (hardver i softver), što se reflektuje i pedagoškim argumentima – digitalizacija obrazovnih sadržaja i situacija učenja, pri čemu za cilj učenja važi medijska pismenost. Medijska pismenost postaje ključna kvalifikacija u informacionom društvu, kompetencija za budućnost, uslov za konkurentnost. Ona je izazvala bezbroj aktivnosti u oblasti koncepcije i razvoja veoma različitih kompjuterskih nastavnih programa. Brzini u nizu uvek novijih programa i koncepata odgovara i promena termina, a ovde su najpoznatije fraze: multimedijalno učenje, nastava uz pomoć kompjutera, obuka i učenje sa interneta - technology based learning environments ili web instrukcija. Od mnogih, u ovom kontekstu navedenih pojmova i skraćenica, termin e-learning (elektronsko učenje) je gurnut u prvi plan. Elektronsko učenje obuhvata u mreži obezbeđene obrazovne, informacione i komunikacione ponude kao i programe obuke. U radu će se analizirati karakteristični oblici digitalizovanih mogućnosti učenja i objasniti važnost računara i interneta kao i koncept multimedije³.

Ključne reči: digitalizacija, pedagogija, kompjuter, internet, multimedija, interaktivnost.

PEDAGOGICAL DIGITALIZATION – BETWEEN ARCHIVING AND INTERACTIVITY

Summary: Today, digitalization has firm strongholds in daily activity of an individual, industry (hardware and software), which is reflected in pedagogical arguments – digitalization of educational contents and situations of learning, where the aim of learning is media literacy. Media literacy becomes a key qualification in information society, competence for the future, condition for competitiveness. It has caused numerous activities in the field of conception and development of very different computer teaching programmes. Change in terms also suits the speed in the series of always new programmes and concepts, and the most famous phrases are: multimedia learning, teaching with the

¹ Prof. dr Milica Andevski, Filozofski fakultet, Novi Sad

² Dr Jasmina Arsenijević, Visoka škola strukovnih studija za obrazovanje vaspitača, Kikinda, E-mail: minapane@open.telekom.rs

³ Rad je nastao kao rezultat istraživanja u okviru Projekta „Digitalne medijske tehnologije i društveno-obrazovne promene“ (Projekat br. 47020) koji se realizuje uz finansijsku podršku Ministarstva za nauku i tehnološki razvoj Republike Srbije za period 2011-2014.

help of computers, training and learning from the Internet - technology based learning environments or web instruction. Among many, in this context of mentioned concepts and abbreviations, concept of e-learning (electronic learning) is pushed to the fore. Electronic learning includes educational, information and communication offers provided in the network, as well as training programmes. In this paper, we will analyze characteristic forms of digitalized learning possibilities and explain the importance of computers and Internet, as well as the concept of multimedia⁴.

Key words: digitalization, pedagogy, computer, Internet, multimedia, interactivity.

1. UVOD – O MEDIJSKOJ PISMENOSTI

Digitalizacija obrazovnih sadržaja i situacija učenja (pod kojom podrazumevamo brzu i ukupnu konverziju svih informacionih i komunikacionih procesa u odgovarajućem kompjuterskom kodu) čvrsto je podržavana pedagoškim argumentima, pri čemu se kao cilj učenja određuje medijska pismenost. Naime, traži se da korisnici pouzdano i odgovorno rukovode mnoštvom novih medija i komunikacionih usluga. Medijska pismenost postaje ključna kvalifikacija u informacionom društvu, jer se od korisnika, kao preduslov korišćenja medija, traži sposobnost čitanja medijskih sadržaja. Bez kulture čitanja je sprovođenje novih medija neuspešno, stoga se za buduće generacije moraju razviti inovativni obrazovni koncepti, posebno oni koji u obzir uzimaju kvalitet nove informacione tehnologije. Medijska pismenost postaje ključna kompetencija budućnosti i uslov za konkurentnost u industriji, službi, trgovini i zanatstvu (Gapski 2001).

Medijska pismenost, označena i kao napad politike i ekonomije u područje poučavanja i učenja, prouzrokovala je brojne aktivnosti u oblasti koncepcije i razvoja različitih kompjuterskih nastavnih programa. Brzini u nizu uvek novijih programa i koncepata odgovara promena termina, a kao najpoznatije fraze navodimo: Učenje sa multimedijom, nastava uz pomoć računara, obuka i učenje sa interneta, *odnosno technology based learning environments* ili web instrukcija. Od mnogih, u ovom kontekstu navedenih pojmova i skraćenica, termin e-learning (elektronsko učenje) je gurnut u prvi plan, prvenstveno u profesionalnom smislu. Elektronsko učenje obuhvata u mreži obezbeđene obrazovne, informacione i komunikacione ponude kao i programe obuke.

2. KOMPJUTER, INTERNET, MULTIMEDIJA

Elektronski računari

Računar je distribuiran medijum za skladištenje, koji prevazilazi sve prethodne sisteme dostižuća i dostupnosti. Na osnovu jednostavnih računskih načina može se pristupiti i sačuvati, sortirati i povezati ogroman broj podataka. Šta to znači, pokazuje primer elektronske obrade teksta: ona omogućava da se velikom brzinom tekstovi ili delovi teksta kopiraju, prebace, da se pretvore u drugi format, povežu sa drugim tekstovima i/ili graficima, da predstavi najnoviju verziju direktno bez traga obrade. Arhivski karakter

⁴ This paper is a result of a research conducted within the Project "Digital media technologies and socially educational changes" (Project no. 47020), which is implemented with the financial support of the Ministry of Science and Technological Development of the Republic of Serbia for the period 2011-2014.

računara se prikazuje i u procesu brisanja, putem kojeg identifikovani podaci ne nestaju u potpunosti, nego im se otvaraju predodređena mesta za zamenu, tako da je moguće, da se u okviru jednog određenog perioda brisanje ponovo izvrši.

Osnovna karakteristika računara je interaktivnost. Na površnom, ali ne potcenjujućem nivou ovo znači da korisnik neophodno kontroliše korišćenje softvera (za obradu teksta, tabela, igre), odnosno ulaznu komandu tastature i/ili miša. Iako je brza usluga određena programom i rezultat izvesne rutine i strogog poštovanja opcija, korisniku je data moć slična doživljaju vožnje automobila. Kao što vozač menja pravac i brzinu, korisnik računara određuje pravac i brzinu, pri čemu je on kao i vozač automobila, vezan za određene puteve i mora da računa na to da bude žrtva tehničkih grešaka ili neadekvatne usluge. Elektronski računar se razlikuje od analognih medija mogućnošću simulacije. Slike su konstruisane iz podataka a ne kopirane. Sa simulacijom je povezan pojam virtuelnosti. U ovom virtuelnom prostoru može se kretati i delovati u fiktivnom, digitalno predstavljenom prostoru. Virtuelne realnosti su zasnovane na tehnici uranjanja kroz koje ne samo da vidimo slike, već i ulaze u vizuelni prostor i delovanje na vizuelno okruženje (Krämer, 1998: 13).

Mreže

Računar je dobio značajan skok u kvalitetu pojavom Interneta. „Integracija PC–a u Internet umnožava svoje resurse i mogućnosti, proširuje kvalitet savršene memorisane i pišaće mašine na celu novu dimenziju memorisanja, komunikacije i prenosa informacija, i to brzo, otvoreno i raznovrsno“ (Schnell 2000: 257). To je pre svega individualna mogućnost pronalazanja informacija, koja sve više privlači nove korisnike. Ove informacije nisu dostupne u hijerarhijskom redosledu, kao rezultat zahteva organizatora, nego su razvijene dobrovoljnom inicijativom, a nalaze se na ravnopravnoj osnovi – digitalizovani leksikon u više tomova, spisak privatnih kolekcionara, homepage (početna stranica) učenika i website (internet stranica) multinacionalnog koncerna. Dinamika omogućena preko Interneta obeležena je različitim metaforama. Informacije se ne mogu samo poništiti, već i proslediti drugima: sopstveni Homepage (početna stranica), prisustvovanje na Newsgroups (diskusione grupe), skupljanje aktuelnih informacija u vezi jedne teme, omogućivanje zainteresovanim chat (čet) sobe, u kojima mogu razgovarati sa poznatima i pre svega nepoznatim partnerima. Komunikacija putem e-maila omogućava brzu i ekonomičnu pismenu komunikaciju sa jednim ili više primaoca, vremenski je pomerena. Prema ovim opcijama, računar prelazi sa medijuma za memorisanje na medijum za komunikaciju i interakciju. „Kompjuter se ne smatra više kao instrument pojačane inteligencije, nego je pre korišćen kao medij za komunikaciju“ (Krämer, 1998: 10).

Multimedija

O novim mogućnostima digitalizacije nastavnih sadržaja najpre se raspravlja u okviru ključne reči „multimedija“. Pod multimedijom se podrazumeva integracija medija zavisna od vremena (video, audio, 2D- i 3D animacija) sa vremenski nezavisnim medijima (tekst, grafika, slika). Multimodalnost (odnosi se na paralelne upotrebe različitih senzornih kanala za prenos informacija – primer za to bi bio štampani tekst koji se nalazi na Brajevom pismu ili se nudi kao verzija za slušanje) nudi pored istovremenog izvršavanja više procesa, „multitaskinga“, mogućnost paralelizma i naravno interaktivnost. „Interaktivnost karakteriše suštinsku razliku između jednog računarsko-zaštićenog nastavnog programa i jednog filma“ (Vollbrecht, 2001). Interaktivnost nije samo objektivna karakteristika kompjuterskih sistema, nego je ključni faktor za korisnika jer se u suštini (iako ne

isključivo) govori o interakciji čoveka i računara. Sa tehničke strane to znači princip unosa, obrade i izlaza, što univerzalno važi za sve kompjuterske sisteme i za kucanje na tastaturi, za klik mišem ili za upravljanje obavljeno putem simulativne igre sa džojstikom. Radnje dobijaju eksperimentalni karakter, se mogu opozvati u svako doba, bez vidljivih tragova. Obrazovni pogled nove medije fokusira na ovu osobinu, na primer kao kvalitet nastavnih programa. Medijski pedagozi, međutim, skeptično procenjuju sadašnje sisteme učenja interaktivnosti. „Svi trenutno postojeći programi učenja još uvek su daleko od 'idealne' interaktivnosti“ (Blumstengel, 1998: 147).

Treba napomenuti da je interaktivnost multimedijalnih ponuda unapred programirana. Ona se odnosi na proces učenja upravljanjem, displej (prikaz) dubine, dijaloški oblik i varijabilnost. Za tačku procesa učenja upravljanjem postoji visoka interaktivnost kada korisnik ima slobodan pristup sadržajima, pri tom ne morajući da bude u skladu sa određenim redosledom (kao u prezentaciji). Veliki prikaz dubine je kada su korisniku prilikom korišćenja na raspolaganju dodatne informacije (npr. prilikom klika na sliku pojavi se tekst sa objašnjenjem). I u dijaloškom obliku su mogući različiti nivoi interaktivnosti: mogu samo da se podnesu informacije ili da se uzme u obzir tutorska pratnja, kao što je pomoćna funkcija ili tzv. agenti. Varijabilnost se odnosi na aktivno učešće učenika u okruženju za učenje. Pitanje je samo da li učenik ima mogućnost da izvede izmene, da piše beleške ili postavi sopstveni virtuelni desktop. Multimedija je omogućena „jedino računarski zasnovanom integracijom“ (Issing/Klimsa, 1997: 8).

Nedostaci bezličnosti medija, koji sam medij pretvaraju u učenje, pokušavaju da se reše preko metoda. Radi se o tome da se sistem prilagođava procesima učenja korisnika. *Adaptacija* je proizvedena „inteligentnim mentorskim sistemima“, koji analiziraju proces učenja i iz toga vuku zaključke. Takav sistem određuje koje nastavne jedinice će korisniku biti kontinuirano zabeležene i analizirane, tako da će hipoteze o učeniku biti uvek nanovo testirane i po potrebi menjane (Kerres, 1998: 63). Kao komponente multimedije smatraju se: tekst/hipertekst, grafike, animacije, audio, video i tekstovi. Kod hiperteksta, kao „fleksibilnog modela dokumenta, koji predviđa međusobne veze i kros-referenciranje dokumenata“, je odlučujući skok između različitih tekstova i delova teksta. Sa slikama se mogu povezati funkcije kao što su pokazivanje, situiranje (predstavljanje objekta u odnosu) i izgradnja (formiranje mentalnog modela grafičkom šemom). U poređenju sa štampanim medijima multimedija proširuje karakteristike dizajna slika uključujući auditivni senzorni kanal: objašnjenja se mogu izgovoriti, originalan jezik i zvuci doprinose „oživljavanju“. Tu je i mogućnost „interaktivne“ prezentacije, tako da se klikom na određena mesta pojave dodatne informacije ili povećavanje. Animacije su pripremljene pokretne slike na računaru, namenjene uglavnom razjašnjenju kompleksnih procesa i tokova. Po Šulmajsteru one su posebno pogodne za pomoć u orijentaciji, jer smanjuju „kognitivni naboj“ i održavaju „doslednost objekata“ (1997).

Ton je „u osnovi linearni medij“ (Blumstengel 1998: 200). Pored muzike, on je diferenciran u zvučni sistem (npr. ozvučenje na startu u operativnom sistemu Windows), u izgovoreni tekst i zvuk, koji imaju pomoćnu funkciju u odnosu na druge sisteme simbola. Video u multimediji igra manju ulogu, uglavnom zbog visoke cene proizvodnje i velike količine podataka, koje su korisniku prilikom skidanja još uvek relativno skupe.

Multimedijalnim okolnostima učenja se može generalno pristupiti preko Interneta ili specifične organizacije Intraneta, ali se mogu i sačuvati na CD-ROM-ovima i offline preraditi. Mogućnosti interaktivnosti su ograničene nasuprot urednim i zatvorenim

programima. To i dalje važi, iako su sve češće preporuke da se didaktička „top-down“ strategija dopuni „bottom up“ strategijom, što omogućava poboljšanje, aktualizovanje i razvoj nastavnog materijala od strane samih korisnika (Vollbrecht, 2001). Računarski programi učenja se obično razlikuju u programima vežbi, programima poučavanja, igrama učenja i simulacijama kao i aplikativnim programima. Programi vežbi se rade po metodama obuke i uvežbavanja, programi poučavanja sastoje se od funkcija upravljanja procesom učenja (objašnjenje, inicijativne vežbe, vrednosni rezultati), programi učenja igre i simulacije prikazuju radnje učenja u simuliranim situacijama, aplikacioni programi sadrže alate kao što su baze podataka ili obrada tekstova.

U multimedijama konvergiraju različite, delimično suprotne tehnike i teorije. Tako je sa jedne strane tradicija "programiranog učenja", koja potiče od Skinnera, sa svojim principima učenja i izgradnje pojačavanja i povratne reakcije i danas bitna kao orijentacioni okvir za strukturisanje kompjuterski zasnovanih programa obuke. S druge strane, preko multimedija se mogu ostvariti centralni konstruktivistički zahtevi, kao i nakon stavljanja na raspolaganje kompleksnih polaznih problema, prema autentičnim i situiranim kontekstima učenja, kao i nakon zauzimanja multiplih perspektiva (Issing, 1998).

Žive diskusije o primeni digitalnih medija u pedagoške svrhe su suprotstavljene oklevajućem prijemu u pedagoške institucije. Težišta su se formirala u oblasti poslovnog usavršavanja kod kojeg se pokušava da se pomoću proizvoda elektronskog učenja zaposleni obuču multimedijalno zavisno od vremena i mesta (dakle i u slobodno vreme), kao i uz uštedu osoblja za obuku (Lang/Pätzold 2002); u školama se razvoj potpomaže masivnom podrškom države i privrede.

3. ZAKLJUČAK

Tehničkim pregledom digitalizacije obrazovnih materijala, materijala za učenje i situacija učenja sa ciljem potpune zamene se često dolazi do zaključka da se ograniči primena odgovarajućih softvera i da se koriste tradicionalne nastavne metode koje mogu biti korisne ne samo iz pedagoške perspektive. U tom kontekstu, u okviru pilot projekta o primeni novih medija u nastavi prirodnih nauka, javljaju se sledeća pitanja: *Da li postoje prednosti u primeni softvera prema tradicionalnim nastavnim metodama? Koji centralni aspekti nastavne jedinice mogu bolje da posreduju sa računarima? Da li softver za učenje odgovara znanju i veštinama ciljne grupe? Koji uslovi znanja se uzimaju u obzir u primeni? U kojoj tački nastavnog toka može sredstvo korisno da se upotrebi (na primer uvod u temu, samoponavlanje ili samostalno učenje). Koji su ciljevi (učenja) povezani sa korišćenjem softvera (na primer, zadatak razumevanja ili sigurnosti znanja)? Da li programi za samostalno učenje pružaju dovoljno pomoći? U kojoj meri su odlike problemski orijentisanih sredina za učenje uzete u obzir (na primer, autentični konteksti, višestruke perspektive)?* (Prenzel, 2000).

Pedagoška pitanja upotrebe se odnose na oblast edutainment (obrazovanje kroz zabavu) za decu i omladinu, kao i za visokoškolsku nastavu i učenje, ili studije na virtuelnim univerzitetima. Da se pokaže širok raspon savremene obrazovne digitalizacije, treba bliže posmatrati ova dva tipa, koja se jasno razlikuju jedno od drugog u pogledu sadržaja, ciljne grupe, distribucije i troškove razvoja.

4. LITERATURA

- [1] Blumstengel, A.: *Entwicklung hypermedialer Lernsysteme*. Berlin, 1998.
- [2] Gapski, H.: *Medienkompetenz. Eine Bestandsaufnahme und Vorüberlegungen zu einem systemtheoretischen Rahmenkonzept*. Opladen, 2001.
- [3] Issing, L.J.: *Lernen mit Multimedia aus psychologisch-didaktischer Perspektive*. U: Dörr, G./Jüngst, K.L. (Hrsg.) *Lernen mit Medien. Ergebnisse und Perspektiven zu medial vermittelten Lehr- und Lernprozessen*. Weinheim, 1998, str. 159-178.
- [4] Issing, L.J., Klimsa, O.: *Information und Lernen mit Multimedia*. Weinheim, 1997, 2. überarbeitete Aufl.
- [5] Kerres, M.: *Multimediale und telemediale Lernumgebungen. Konzeption und Entwicklung*. München, 1998.
- [6] Krämer, S.: *Medien, Computer, Realität. Wirklichkeitsvorstellungen und neue Medien*. Frankfurt/M, 1998.
- [7] Lang, M., Pätzold, G.: *Multimedia in der Aus- und Weiterbildung. Grundlagen und Fallstudien zum netzbasierten Lernen*. Köln, 2002.
- [8] Prenzel, M.: *Lernmotivation in der Aus- und Weiterbildung: Merkmale und Bedingungen* U: Harteis, C. (Hrsg.) *Kompodium Weiterbildung*. Opladen, 2000, str. 163-173.
- [9] Schnell, R.: *Medienästhetik. Zu Geschichte und Theorie audiovisueller Wahrnehmungsformen*. Stuttgart, 2000.
- [10] Vollbrecht, R.: *Einführung in die Medienpädagogik*. Weinheim, 2001.