

INFO-931
Primljeno/Received 2004-12-24

UDK: 371.13:004
Professional Papers/ Stručni rad

OBRAZOVANJE I STRUČNA PRIPREMA NASTAVNIKA ZA RAZVIJANJE INFORMACIJSKE I TEHNOLOGIJSKE PISMENOSTI

EDUCATION AND PROFESSIONAL TRAINING OF TEACHERS FOR DEVELOPMENT OF INFORMATION AND TECHNOLOGICAL LITERACY

Ivana Batarello

Institut za društvena istraživanja u Zagrebu, Centar za istraživanje i razvoj obrazovanja, Hrvatska
Institute for Social Research in Zagreb, Centre for Educational Research and Development, Croatia

Sažetak

Koncepti pismenosti vodećih teoretičara obrazovanja komplementarni su s konceptima pismenosti u digitalnom vremenu, a čije su važne komponente informacijska i tehnološka pismenost. Prilikom definiranja informacijske pismenosti, ne smiju se zanemariti njene tehnološke komponente. Vodeći modeli za razvijanje informacijske pismenosti se u svim svojim fazama uklapaju u obrazovni proces. Srodnost područja informacijske i tehnološke pismenosti s područjem obrazovne tehnologije, ukazuje na potrebu za što većom povezanošću knjižničarske i obrazovne struke. U ovom pregledu literature informacijske i tehnološke pismenosti prikazane su kao preduvjeti za korištenje obrazovne tehnologije. Uz pregled svjetskih standarda za pripremu nastavnika za korištenje obrazovne tehnologije, napravljena je analiza čimbenika koji utječu na uspješno korištenje obrazovne tehnologije u nastavi. Sustavna analiza znanstvenih studija o obrazovanju nastavnika za uspješno korištenje obrazovne tehnologije ukazuje na elemente koje je potrebno uzeti u obzir prilikom kreiranja programa za obrazovanje nastavnika.

Abstract

The concepts of literacy by leading education theoreticians are complementary to the concepts of digital-age literacy, whose important components include information and technological literacy. When defining information literacy, one must not ignore its technological components. The leading models for developing information literacy fit into the educational process at all its stages. The closeness of areas of information and technological literacy with educational technology points to a need for closer ties between librarian and educational professions. In this overview of literature, information and technological literacy are presented as preconditions for the implementation of educational technology. Along with an overview of international standards for preparing teachers to implement educational technology, an analysis has also been carried out of factors that contribute to the successful implementation in class. A systematic analysis of scientific studies about the education of teachers for successful implementation of educational technology identifies those elements that need to be considered while drawing up an educational programme for teachers.

Uvod

Brazilski pedagog Paulo Friere smatra da pismenost ne uključuje samo »čitanje riječi« već i »čitanje svijeta« (Friere and Macedo, 1987.). Friereovo gledanje na fenomen pismenosti komplementarno je s konceptom pismenosti u digitalnom vremenu, a koje se sastoji od: (a) osnovne jezične pismenosti, (b) znanstvene pismenosti, (c) ekonomske pismenosti, (d) tehnološke pismenosti, (e) vizualne pismenosti, (f) informacijske pismenosti, (g) multikulturalne pismenosti, te (h) globalne svijesti (enGauge, 2003.). Pismenost iz informacijsko-komunikacijske tehnologije definirana je kao sposobnost korištenja »digitalne tehnologije, komunikacijskih uređaja, i mreža za pristup, obradu, integraciju, procjenu i kreiranje informacija s ciljem održavanja u društvu znanja« (Educational Testing Services, 2002., : 2). Nadalje, opismenijavanje današnjih učenika mora obuhvatiti promjene u obliku informacija, tehnologije kojima se pristupa informacijama, način na koji se koristi novih tehnologija (Warlick, 2003.).

U daljem tekstu biti će detaljnije razmatrane osobitosti informacijske i tehnološke pismenosti,

te obrazovanje nastavnika za poticanje informacijske i tehnološke pismenosti. Analizirani su relevantni znanstveni i stručni radovi iz područja pedagogije, drugih obrazovnih znanosti, te informacijskih znanosti. Pregled literature ukazuje da su istraživanja o obrazovanju nastavnika za tehnološku pismenost, te obrazovanju za korištenje obrazovne tehnologije publicirana u časopisima iz područja obrazovanja. Uočljivo je da se obrazovanje nastavnika za informacijsku pismenost i njihovo obrazovanje za tehnološku pismenost najčešće razmatraju odvojeno. Pri tom se glavne odrednice obrazovanja nastavnika prema poticanju informacijske pismenosti u nastavi spominju u relevantnoj literaturi iz područja knjižničarstva i informacijskih znanosti (American Library Association, 2000.). Nadalje, različiti modeli obrazovanja nastavnika za korištenje obrazovne tehnologije tema su većeg broja istraživanja koja prikazuju obrazovne propise određene zemlje. U dokumentu Europske komisije o korištenju obrazovne tehnologije u obrazovanju (European Commission, 2003.), naglašava se povećana potreba za pripremom budućih nastavnika u području obrazovne tehnologije.

Definicija informacijske pismenosti

Udruga američkih knjižničara (American Library Association, 2000.) daje opsežno pojašnjenje povezanosti informacijske pismenosti i posjedovanja tehnologijskih vještina. Dok tehnologijske vještine omogućavaju korištenje računala, softvera, baza podataka i drugih tehnologija u akademske, radne ili osobne svrhe, osobe koje su informacijski pismene nužno razvijaju i tehnologijske vještine.

U nekim definicijama informacijske pismenosti cijelo težište je stavljeno na vještinu lociranja, razumijevanja, procjene i korištenja informacija, a da su pri tome zanemarene njene tehnologijske komponente (Abilock, 2004.; Bruce, 1997.). Cjelovitije definicije informacijske pismenosti daju osvrt i na obrazovanje za kritičko korištenje tehnologije i informacijskih izvora (Angeley/Purdue, 2000.; Shapiro/Hughes, 1996.). Autori raspravljaju u sadržajima obrazovnih politika i rasprava o kurikulumu, kritizirajući pristup informacijskoj pismenosti, naglašavaju korištenje okvira »dobre prakse« u korištenju informacijske tehnologije u razredima (Loveless/Longman, 1998).

Shapiro i Hughes (1996.) sugeriraju i sadržaj kurikuluma za razvijanje informacijske pismenosti koji se sastoji od sedam elemenata: poznavanje alata, poznavanje sredstava, socijalno-strukturalna pismenost, istraživačka pismenost, izdavačka pismenost, pismenost novih tehnologija, i kritička pismenost. Eisenberg i Berkowitz (2004.) kreirali su »Big6« model za razvijanje informacijske pismenosti koji se sastoji od šest međusobno povezanih faza: (1) definiranje zadatka, (2) strategije za pretraživanje informacija, (3) lociranje i pristup materijalima, (4) korištenje informacija, (5) organizacija i prikaz informacija, te (6) procjena djelotvornosti i učinkovitosti informacija. »Big6« model je značajan jer se u svim svojim fazama uklapa u obrazovni proces, a i komplementaran je s drugim vodećim modelima informacijske pismenosti i pretraživanja informacija (Irving, 1985.; Kuhlthau, 1993.; Stripling/Pitts, 1988.).

Definicija tehnologijske pismenosti

Računalna pismenost (McGraw-Hill Encyclopedia of Science and Technology, 2004.) podrazumijeva znanje i razumijevanje računala i računalnih sustava, te primjenjivanje tog znanja u rješavanju problema. Fletcher (2003.) vjeruje da je glavna razlika između definicije računalne pismenosti iz 80-tih i današnje tehnologijske pismenosti korištenje tehnologije za učenje, prije nego učenje o tehnologiji. Jasnije razlikovanje između tehnologijske i računalne pismenosti dano je u Prime-ovoj (1998.) podjeli tehnologijske pismenosti na znanja i sposobnosti. Prema istoj podjeli, područje znanja uključuje: (a) probleme koje je moguće riješiti tehnologijom, (b) poznavanje važnih tehnologija, (c) socijalne i kulturološke utjecaje tehnologije, (d) znanje drugih znanstvenih područja,

(e) te strukturu tehnologijskog znanja. Međunarodna udruženje za tehnologijsko obrazovanje (International Technology Education Association [ITEA], 2000.) traži da se standardi tehnologijskog obrazovanja uključe u kurikulum za sve predmete. Spomenuti standardi su grupirani u pet kategorija: (a) priroda tehnologije, (b) tehnologija i društvo, (c) dizajn, (d) sposobnosti za tehnologijski svijet, te (e) ciljne grupe.

Informacijska i tehnologijska pismenost kao preduvjeti za korištenje obrazovne tehnologije

Obrazovnu tehnologiju je pogrešno poistovjećivati s korištenjem medija u nastavi (Matijević, 2002.), a informacijska i tehnologijska pismenost nastavnika mogu se sagledavati kao preduvjeti za primjenu obrazovne tehnologije. Gledano iz kuta obrazovnih tehnologa suvremena koncepcija tehnologijskog obrazovanja zahtjeva posjedovanje informatičke pismenosti. Informatički praktikumi utječu na razvoj informatičke pismenosti budućih nastavnika, ali ne pripremaju za korištenje obrazovne tehnologije u razredu (Littrell/Zagumny/Zagumny, 2005.).

Prije daljnjeg pojmovnog određivanja obrazovne tehnologije, potrebno je napomenuti da je u nekim od referiranih materijala, kao istovrijedan, korišten termin informacijska i komunikacijska tehnologija (npr. European Commission, 2003.; Educational Testing Services, 2002.). Zbog želje za terminološkom dosljednošću, te aspekta pomoći u učenju koji nije sadržan u terminu informacijske i komunikacijske tehnologije u ovom radu je korišten termin obrazovna tehnologija. U relevantnoj znanstvenoj literaturi se najčešće koristi definicija obrazovne tehnologije formulirana od strane Udruženja za obrazovne komunikacije i tehnologiju (Association for Educational Communications and Technology – AECT, 1977.: 1), prema kojoj se obrazovna tehnologija definira kao »složeni proces koji uključuje ljude, procedure, ideje, pomagala, te organizaciju za analiziranje problema, biranje pomagala, evaluaciju za različite aspekte ljudskog učenja«.

Istraživanja vezana uz razvijanje informacijske pismenosti nastavnika najčešće su publicirana u časopisima iz područja knjižničarstva i informacijskih znanosti. Carr (1998.) piše da usprkos prepoznatoj važnosti informacijske pismenosti u nastavi, informacijska pismenost najčešće nije uključena u programe za obrazovanje nastavnika. Henderson i Scheffler (2003.) naglašavaju da bi programi za obrazovanje nastavnika trebali razviti strategije za osiguravanje razumijevanja i vještine korištenja različitih vrsta informacijske pismenosti. Nadalje, u relevantnoj literaturi se piše i o vremenu potrebnom za usvajanje znanja o novim informacijskim tehnologijama i maksimiziranje njenog pedagoškog potencijala (Waite, 2004.).

Rezultati istraživanja o pripremljenosti učenika za korištenje informacijskog sustava, ukazuju da su

učenici u stanju sami sebe usmjeravati, te da u kratkom vremenu postaju aktivni učenici i istraživači. Na temelju intervjua s nastavnicima i učenicima uočeno je da učenici uživaju slobodu i kontrolu koju im dopušta informacijski sustav, dok je testovima znanja utvrđeno poboljšanje vještine pisanja (Watts/Lloyd, 2004.). Uočena je i izmjena uloga gdje su učenici pomogli svojim nastavnicima u savladavanju pitanja vezanih uz obrazovnu tehnologiju. Uočeni su pozitivni utjecaji na pismenost, skupni rad i neovisno učenje, te prijenos naučenih vještina (Austin/Abbott/Mulkeen/Metcalf 2003.).

Tehnološke kompetencije nastavnika i standardi za korištenje obrazovne tehnologije u nastavi

Razvijanje osnovnih tehnoloških kompetencija nastavnika jedna je od glavnih sastavnica standarda za korištenje obrazovne tehnologije u nastavi. U europskim zemljama obrazovanja nastavnika za korištenje informacijsko-komunikacijske tehnologije u nastavi regulirano je zakonski. Iako se nekoliko europskih istraživačkih projekata bavi tematikom obrazovanja za korištenje tehnologije u nastavi, za sada ne postoji dogovor o zajedničkim programima Europske unije za obrazovanje nastavnika (European Commission, 2003.). U izvješću Europske komisije iz 2004. godine (European Commission, 2004.), naglašena je potreba za razvijanjem programa za korištenje informacijsko-komunikacijske tehnologije u nastavi, a kako bi se što bolje iskoristio njen obrazovni potencijal.

U Sjedinjenim Američkim Državama (SAD) postoje različite inicijative za definiranje obrazovnih tehnoloških standarda za nastavnike, a čiji je glavni cilj stvaranje okvirnog programa za obrazovanje nastavnika i utvrđivanje standarda za korištenje obrazovne tehnologije. Lista principa i smjernica za primjenu tehnologije u obrazovanju nastavnika definirana od strane Udruženja za informacijsku tehnologiju i obrazovanje nastavnika (Society for Information Technology and Teacher Education – SITE, 1998.), koristan je okvir za razvijanje tehnološke pismenosti i kreiranje programa za nastavnike. Preporučeni principi su: (a) tehnologija se treba uključiti u programe za obrazovanje nastavnika, (b) tehnologija mora uključiti u kontekstu, (c) studenti nastavničkih predmeta trebaju osjetiti inovativno tehnološko okruženje u obrazovnim sadržajima. Međunarodno udruženje za korištenje tehnologije u nastavi International Society for Technology in Education, (2004.) definiralo je standarde koji su direktno vezani iz korištenje obrazovne tehnologije, te su razrađeni u čet podvrsta: (1) tehnološke operacije i koncepti, (2) planiranje, dizajniranje obrazovnih okruženja i iskustva, (3) poučavanje, učenje i kurikulum, (4) procjenjivanje vrednovanje, (5) djelotvornost i profesionalnost, (6) etična, etička i zakonska pitanja.

Uspješno korištenje obrazovne tehnologije u nastavi

Nastavnici prilikom korištenja obrazovne tehnologije nailaze na veći broj prepreka koje su izravno vezane uz nedostatnu pripremu u ovom području, te priprema nastavnika za korištenje obrazovne tehnologije mora biti sastavni dio ciljeva nastavničkih kolegija (Thomas/Larson/Clift/Levin, 1996.). Zastupljenost i uspješno korištenje obrazovne tehnologije u nastavi izravno ovisi o kvaliteti obrazovanja nastavnika za korištenje tehnologije (Bielefeldt, 2001.; Littrell/Zagumny/Zagumny, 2005.).

Prilikom kreiranja programa za obrazovanje nastavnika, potrebno je definirati obrazovne izazove na koje nailaze nastavnici u nastavi, da bi se prepoznale odgovarajuća obrazovna pomagala i odredili pristupi koji pomažu učenju u tehnološkom okruženju (Edybrun/Gardners, 1999.). Na temelju rezultata provedenog istraživanja, Smerdon, et al. (2000.) navode listu čimbenika koji utječu na uspješno korištenje obrazovne tehnologije u nastavi: (a) stručno obrazovanje nastavnika za korištenje obrazovne tehnologije, (b) nedovoljno vremena ostavljenog u školskom rasporedu za korištenje tehnologije, (c) nedovoljan broj računala, druge obrazovne tehnologije i multimedijalnih programa, te (d) težak pristup Internetu. Obrazovanje nastavnika za uspješno korištenje obrazovne tehnologije

Obrazovanje nastavnika za korištenje obrazovne tehnologije utječe na stavove nastavnika prema tehnologiji i njihovu spremnost da primjene tehnologiju u nastavi (Littrell/Zagumny/Zagumny, 2005.). Važnost stručnog usavršavanja za korištenje obrazovne tehnologije naglašena je i u obrazovnim politikama različitih europskih zemalja (European commission, 2003.).

Većina nastavnika je obrazovana za tradicionalni prijenos kurikularnih sadržaja, a korištenje obrazovne tehnologije je temeljeno na aktivnom sudjelovanju učenika u nastavi. Prilikom izmjena obrazovnih propisa i radu na kurikularnoj reformi, potrebno je obratiti pažnju na različite utjecaje na uključivanje obrazovne tehnologije u obrazovanje nastavnika. U svom teorijskom radu, Vrasidas i McIsaac (2001.) navode četiri razine rada na kurikularnoj reformi: (1) postojeći programi se trebaju detaljno procijeniti, s ciljem određivanja njihove djelotvornosti u pripremi nastavnika za predavanje uz korištenje obrazovne tehnologije, (2) za razvoj, uključivanje i procjenu programa iz obrazovne tehnologije u obrazovanju nastavnika nužno je imati osoblje s kompetencijama u području obrazovne tehnologije, (3) nužno je povisiti financijska ulaganja, te posvećenosti svih sudionika u obrazovanju, te (4) službeno osoblje, nastavnici i roditelji trebaju ujediniti svoje snage za razvoj ozbiljnih programa koji bi podržali obrazovnu reformu.

Analizirane su domaće i strane studije koje proučavaju programe za obrazovanje budućih nastavnika, te daljnje

stručno obrazovanje za nastavnike u školama. Rezultati istraživanja provedenog u hrvatskim školama ukazuju na povezanost između tehnološke pismenosti nastavnika i korištenja obrazovne tehnologije u nastavi (Baranović/Batarelo/Marušić, 2005.). Nadalje, istraživanje o tehnološkoj pismenosti budućih učitelja u Hrvatskoj ukazuje da je u izobrazbi nastavnika potrebno nastavu iz tehnološke pismenosti smjestiti u pedagoške okvire (Babić/Irović/Krstović, 2003.). U Engleskoj i Sjevernoj Irskoj obrazovna tehnologija je uključena u zakonske propise, a njena važnost je prepoznata i već primijenjena u školama (Selinger/Austin, 2003.). Učenje o obrazovnoj tehnologiji sastavni je dio programa za obrazovanje australskih nastavnika, te se uočava programska usmjerenost na učenje s obrazovnom tehnologijom (Pearson, 2003.).

Spomenuta usmjerenost programa za obrazovanje nastavnika u skladu je s rezultatima znanstvenih istraživanja koja ukazuju na potrebu uključivanja obrazovne tehnologije u nastavne sadržaje. Prema rezultatima istraživanja koje je proveo Hardy (2003.), studenti nastavničkih studija vjeruju da će im predavanja iz obrazovne tehnologije koristiti prilikom rada u razredu. Budući nastavnici smatraju da o metodama poučavanja uz korištenje tehnologije trebaju učiti u svim stručnim predmetima, te da je potrebno dobiti uvid u konkretne primjere iz prakse (Strudler/Grove, 2002.). U radu s budućim nastavnicima važno je omogućiti razvoj, primjenu i procjenu njihovih instruktorskih aktivnosti koje uključuju korištenje tehnologije (Babić/Irović/Krstović, 2003.; Brush et al., 2003.). Rezultati provedenih istraživanja ukazuju i na pozitivnu ulogu mentora koji je voljan surađivati sa studentima nastavničkih studija i poznaje rad s obrazovnom tehnologijom (Brent/Browner/Van Dyk, 2003.; Strudler/Grove, 2000.).

Zaključak

U ovom radu naglašeno je da se pri definiranju obrazovne tehnologije, i određivanju standarda za obrazovanje nastavnika za korištenje obrazovne tehnologije potrebno uzeti u obzir znanstvene spoznaje i standardi informacijske i tehnološke pismenosti. Informacijska pismenost nastavnika i učenika česta je tema istraživanja u području knjižničarstva i informacijskih znanosti. Pregledane studije ukazuju na važnost informacijske pismenosti u nastavi, te povećavanje njenog pedagoškog potencijala. Istraživanja ukazuju da učenici uživaju slobodu i kontrolu koju im pruža informacijsko okruženje, te da postoji pozitivan utjecaj na pismenost, skupni rad i neovisno učenje učenika.

Priprema nastavnika za poticanje informacijske i tehnološke pismenosti, po svojim karakteristikama i postojećim standardima je u mnogome komplementarna s pripremom nastavnika za korištenje obrazovne tehnologije. Srodnost područja informacijske i tehnološke pismenosti s područjem

obrazovne tehnologije ukazuje na potrebu za što većom povezanošću knjižničarske i obrazovne struke. Obrazovanje budućih nastavnika za korištenje obrazovne tehnologije presudno je za djelotvorno i svrhovito korištenje novih tehnologija u nastavi.

Na osnovu analizirane literature, moguće je zaključiti da pri uključivanju sadržaja iz područja obrazovne tehnologije u programe za obrazovanje nastavnika, treba uzeti u obzir rezultate znanstvenih istraživanja i iskustva iz različitih nacionalnih programa. Nadalje, kada je riječ o obrazovanju nastavnika u Hrvatskoj, nužno je uskladiti programe za obrazovanje nastavnika s tekućim promjenama u obrazovnom sustavu.

Literatura:

1. Abilock, D. Information literacy: An overview of design, process and outcomes. 2004. URL: <http://www.noodletools.com/debbie/literacies/information/lover/infolit1.html>. (01.08.2004.)
2. American Library Association. Information literacy competency standards for higher education. Chicago : The association of college and research libraries, 2000.
3. Angeley, R.; Purdue, J. Information literacy: An overview. // Dialogue, The Web version (2000), 5. URL: <http://www.ac.wvu.edu/~dialogue/issue6.html>. (01.08.2004.)
4. Association for Educational Communications and Technology. Educational technology: Definition and glossary of terms. Washington : Autor, 1977.
5. Austin R.; Abbott L.; Mulkeen A.; Metcalfe N. Dissolving boundaries: cross-national co-operation through technology in education. // The curriculum journal. 1, 14(2003), str. 55-84.
6. Babić, N.; Irović, S.; Krstović, J. Suvremene informacijske tehnologije i edukacija. // Informatologia. 1, 36(2003), str. 8-14.
7. Baranović, B.; Batarelo, I.; Marušić, I. Information and communication technology use in Croatian schools: Focus on teachers and school principals. // 11th European conference for research on learning and instruction : Integrating multiple perspectives of effective learning environments / Edited by C. P. Constantinou et. al. Nicosia : University of Cyprus, 2005. Str. 510 - 512.
8. Bielefeldt, T. Technology in teacher education: A closer look. // Journal of Computing in Teacher Education. 17, 4(2001), str. 4-15.
9. Brent, R.; Browner, C.; Van Dyk, P. Factors influencing student teachers' use of technology. // Journal of Computing in Teacher Education. 19, 2(2003), str. 61-68.
10. Bruce, C. Seven Faces of Information Literacy. Adelaide : AUSLIB Press, 1997.
11. Brush, T., et al. Integrating technology in a field-based teacher training program: The PT3@ASU project. // Educational technology, research and development. 51, 1(2003), str. 57-72.
12. Carr, J. A. Information literacy and teacher education. // ERIC Digest. (1998). ED 424 231.
13. Educational Testing Services. Digital transformation: A framework for ICT literacy. 2002. URL: <http://www.ets.org/research/ictliteracy/ictreport.pdf>. (01.08.2004.)
14. Edybrun, D. L.; Gardner, J. E. Integrating technology into special education teacher preparation programs: Creating shared visions. // Journal of special education Technology. 14, 2(1999), str. 3-19.
15. Eisenberg, M. i Berkowitz, B. What is the Big6? 2001. URL: <http://www.big6.com/showarticle.php?id=415/>. (01.08.2004.)
16. enGauge. 21st century skills: Literacy in the digital age. 2003. URL: <http://www.ncrel.org/engage/skills/engage21st.pdf>. (01.08.2004.)
17. European Commission. Implementation of «Education & Training 2010» work programme: Working group «ICT in education and training». 2003. URL: http://europa.eu.int/comm/education/policies/2010/doc/it-technologies_en.pdf. (01.08.2004.)

8. European Commission. »Education & training 2010«: The success of the Lisbon strategy hinges on urgent reforms. 2004. URL: http://europa.eu.int/comm/education/policies/2010/doc/jir_council_final.pdf/. (01.06.2005.)
9. Fletcher, G. A new definition of technological literacy. // The Journal. The Web version (2003). URL: <http://www.thejournal.com/thefocus/26.cfm/>. (01.08.2004.)
3. Friere, P.; Macedo, D. Literacy: Reading the Word and the World. South Hadley : Bergin and Garvey, 1987.
1. Hardy, M. D. It should have been stressed in all education classes: Preparing pre-service teachers to teach with technology. // ERIC Documents, ED 478 379, 2003.
2. Henderson, M. V.; Scheffler, A. J. New literacies, standards, and teacher education. // Education. 124, 2(2003), str. 391-395.
3. International Society for Technology in Education. Standards for basic endorsement in educational computing and technology leadership. 2004. URL: http://cnets.iste.org/ncate/old/n_literacy-old.html/. (01.08.2004.)
1. International Technology Education Association. Standards for Technological Literacy: Content for the Study of Technology. Reston : ITEA, 2000.
1. Irving, A. A Study and Information Skills Across the Curriculum. London: Heinemann Education Books, 1985.
1. Kuhlthau, C. C. Seeking Meaning: A Process Approach to Library and Information Services. Norwood : Ablex Publishing Corp., 1993.
1. Littrell, A. B.; Zagumny, M. J.; Zagumny, L. L. Contextual and psychological predictors of instructional technology use in rural classrooms. // Educational research quarterly. 29, 2(2005), str. 37-47.
1. Loveless, A.; Longman, D. Information literacy: innuendo or insight? // Education and information technologies. 3, 1(1998), str. 27-40.
1. Matijević, M. Mediji u odgoju i obrazovanju. // Didaktika, / Uredili Ladislav Bognar, Milan Matijević. Zagreb: Školska knjiga., 2002. Str. 324-353.
1. McGraw-Hill Encyclopedia of Science and Technology. Computer literacy. 2004. URL: <http://www.AccessScience.com/>. (01.08.2004.)
1. Pearson, J. Information and communications technologies and teacher education in Australia. // Technology, Pedagogy and Education. 12, 1(2003), str. 39-58.
32. Prime, G. Tailoring assessment of technological literacy learning. // Journal of technology studies. 24, 1(1998), str. 18-23.
33. Selinger, M.; Austin, R. A comparison of the influence of government policy on information and communications technology for teacher training in England and Northern Ireland. // Technology, pedagogy and education. 12, 1(2003), str. 19-38.
34. Shapiro, J. J.; Hughes, S. K. Information Literacy as a Liberal Art: Enlightenment proposals for a new curriculum. Educom review. The Web version (1996), 31, 2, URL: www.educause.edu/pub/er/review/reviewarticles/31231.html/. (01.08.2004.)
35. Smerdon, B., et al. Teachers' Tools for the 21st Century: A Report on Teachers' Use of Technology. // Report No. NCES 2000-102. 2000. National Center for Education Statistics, U.S. Department of Education.
36. Society for Information Technology and Teacher Education. SITE position paper: Statement of basic principles and suggested actions. 1998. URL: <http://www.aace.org/site/default.htm/>. (01.08.2004.)
37. Stripling, B.; Pitts, J. Brainstorms and blueprints: Teaching research as a thinking process. Littleton : Libraries Unlimited., 1988.
38. Strudler, N.; Grove, K. J. Integrating technology into teacher candidates' field experiences: A two-pronged approach. // Journal of computing in teacher education. 19, 2(2002), str. 33-39.
39. Thomas, L.; Larson, A.; Clift, R.; Levin, J. Integrating technology in teacher education programs. // Action in Teacher Education. 17, 4(1996), str. 1-8.
40. Vrasidas, C.; McIsaac, M. S. Integrating technology in teaching and teacher education: Implications for policy and curriculum reform. // Educational media international. 38, 2-3(2001), str. 127-132.
41. Waite, S. Tools for the job: a report of two surveys of information and communications technology training and use for literacy in primary schools in the West of England. // Journal of computer assisted learning. 20, 1 (2004), str. 11-20.
42. Warlick, D. Learning and literacy in the 21 st century. 2003. URL: <http://www.maul.org/conferences/2004/handouts.htm/>. (01.08.2004.)
43. Watts, M.; Lloyd, C. The use of innovative ICT in the active pursuit of literacy. // Journal of computer assisted learning. 20, 1(2004), str. 50-58.