

## OBRAZOVANJE UČITELJA I SUVREMENA OBRAZOVNA TEHNOLOGIJA U PODRUČJU ODGOJA I OBRAZOVANJA ZA OKOLIŠ/ODRŽIVI RAZVOJ

### TEACHER EDUCATION AND CONTEMPORARY EDUCATIONAL TECHNOLOGY IN THE FIELD OF EDUCATION/EDUCATION FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT

*Dunja Anđić*

Filozofski fakultet, Sveučilište u Rijeci, Rijeka, Hrvatska  
 Faculty of Philosophy, University of Rijeka, Rijeka, Croatia

#### *Sažetak*

Izazovi novih globalnih koncepcija, poput održivog razvoja, određuju odgoj i obrazovanje u svim svojim oblicima i na svim društvenim razinama ključnim sredstvom suočavanja s novonastalim promjenama. Obrazovanje učitelja koji rade na području problematike odgoja i obrazovanja za okoliš i odgoja i obrazovanja za održivi razvoj i više je od same sastavnice - ono je njihov neizostavan čimbenik i nositelj. Te promjene podrazumijevaju tranziciju od tradicionalnih načina poučavanja i učenja i prilagođavanje uloge učitelja, posebice učitelja u službi, k suvremenijim, novijim metodama i tehnologijama koje diktira nova ekološko-humanistička paradigma u svjetlu globalnog informatičkog društva. Istraživanjem stanja u praksi učitelja razredne nastave u radu s učenicima, praksi obrazovanja i usavršavanja i potreba u budućem obrazovanju učitelja u području okoliša/održivog razvoja, pokušalo se, između ostalih ključnih elemenata, ustanoviti i stanje po pitanjima dostupnosti informacija i korištenja suvremene obrazovne tehnologije. Rezultati istraživanja ukazali su na nezadovoljavajuće stanje po pitanjima korištenja novih elektroničkih medija odnosno suvremene tehnologije u praksi obrazovanja učitelja te time pokazali potrebu razvijanja i izgrađivanja modela obrazovanja i usavršavanja učitelja u okvirima poticanja procesa odgoja i obrazovanja za okoliš/održivi razvoj putem elektroničkih medija i multimedijjskih tehnologija.

#### *Abstract*

*The challenges of new global conceptions, such as sustainable development, determine education in all its forms and on all social levels by the key means: confrontation with newly arisen changes. The education of teachers who work in a profession within the field of the problem area of environmental education and education for sustainable development represents more than just their component – it is their certain factor and holder. These changes imply the transition from traditional ways of teaching and learning, adaptation of teacher roles, especially of teachers in service, to more contemporary, recent methods and technologies that are dictated by the new ecological-humanistic paradigm in the light of global informatical society. By the research of the current state in the practice of elementary school classroom education teachers work with pupils, the practice of education and training, and the needs of the future teacher education relating to the field of environment/sustainable development, the attempts were made to determine, among other key elements, the state on the issue of information accessibility and the use of contemporary educational technology. The research outcomes pointed to inadequate state on the issues of the use of new electronic media, that is, new contemporary technology in teacher education practice. They also pointed out the need for development and building the model of teacher education and training within the support of the process of environmental education/education for sustainable development through electronic media and multimedia technologies.*

#### **Uvodna polazišta**

U svjetlu novih globalnih promjena novi mediji i nove tehnologije obrazovanja, odnosno informacijsko-komunikacijske tehnologije (ICT) postavljaju nove zahtjeve pred odgojno-obrazovne sustave. Vrcelj ističe /1/: «Razvoj informacijske tehnologije utječe u mnogim aspektima na obrazovanje, a neki bi utjecaji mogli biti temeljni. Nove tehnologije utječu na prirodu rada... S promjenom tehnologije mijenjaju se i potrebne sposobnosti za obavljanje poslova i ako se na obrazovanje gleda s čisto profesionalnog stajališta – kao osposobljavanje za posao – većina se slaže da će u budućnosti biti potrebna edukacija za cijeli život.».

Prema Unesco-u /2/, pojam informacijske i komunikacijske tehnologije (Information and Communication Technologies - ICT), koja se primjenjuje u odgoju i obrazovanju, izrastao je iz prijašnjeg pojma informacijske tehnologije (Information Technologies) i novih tehnologija te predstavlja riječima ogromno područje brzih promjena i brzog rasta. U tom smislu, ICT doprinosi i isticanju novih pojmova poput informacijsko-komunikacijske pismenosti i digitalne pismenosti. Informacijske i komunikacijske tehnologije uključuju širok spektar računalnog hardwarea, računalnog softwarea i telekomunikacijskih postrojenja uključujući računalne aparate, od najjeftinijih kalkulatora pa sve do multimilijunskih

računala, aparate za projekciju putem računala, lokalna područja i široke zone mreža koji se služe računalnim sistemima i služe ljudima koji komuniciraju putem njih.

Špiranec /3/ ističe da je koncepcija društva koje uči prevladala poslije 80-tih godina, a riječ je o «obrazovnom odgovoru na temeljna obilježja i zahtjeve novog doba, čije su osnovne odrednice globalizacijai umrežavanje, brz tehnološki razvitak, gospodarstvo utemeljeno na informacijama, te ubrzano zastarijevanje informacija i znanja.». S tim u skladu, informacijska pismenost i nove tehnologije predstavljaju ključ za promoviranje koncepcija održivog razvoja, koncepta društva koje uči i cjeloživotnog učenja. Ostvarivost tih globalnih koncepcija uvelike ovisi upravo o sposobnosti pojedinca za snalaženje u beskrajnoj mreži informacija, sposobnosti pronalaženja odgovarajućih vrsta informacija, njihovoj selekciji, sposobnosti vrednovanja i evaluacije, drugim riječima o informatičko-komunikacijskim vještinama.

Problematika obrazovanja učitelja u odgoju i obrazovanju za okoliš/održivi razvoj, između ostalog, usmjerena je i na *suvremenu obrazovnu tehnologiju* te njenu primjenu u praksi rada u osnovnim školama, te praksi obrazovanja odnosno u programima profesionalnog obrazovanja i usavršavanja učitelja u odgoju i obrazovanju za okoliš/održivi razvoj. Istraživanja o programima obrazovanja učitelja za okoliš se zadnjih desetak godina posebno bave razvijanjem inovativnijih, interakcijskih i virtualnih modela obrazovanja učitelja, usmjerenih na afirmaciju akcijsko-istraživačkog pristupa odgoju i obrazovanju za okoliš.

Uzelac i Milotić u procjeni ekoloških sastavnica u programima budućih učitelja zaključuju: «Kvaliteta ekološkog osvješćivanja nastavnika (budućih i sadašnjih) podrazumijeva čitav niz vrsta ekološkog djelovanja: od adekvatnih ekološko-obrazovnih ponuda..., ekološkog preinačavanja studijskih programa u smjeru veće ekološko-obrazovne kvalitete, promidžbe kvalitativnih ekološko-programskih pristupa.... do ekološko-obrazovnih ponuda na internetu» /4/.

Wheeler /5/ ističe da postojeći kvalitativni nedostaci unutar strategija i programa obrazovanja, a posebice profesionalnog usavršavanja učitelja, izviru iz novih i suvremenih zahtjeva u učenju i poučavanju koje učitelji, a posebice učitelji u službi unutar svoje profesije moraju savladati. To su,

između ostaloga: podjela izvora učenja, podjela prostora za učenje, promoviranje kolaborativnog učenja i promoviranje autonomnog učenja.

S tim u svezi Klapan, A. /6/ naglašava: «Tehnologija u obrazovanju odraslih omogućuje da se razvijaju i drugačiji modeli odgojno-obrazovnih procesa s odraslima (tele nastava, nastava uz pomoć računala, nastava u susretu...) u kojima odrasli zajedno sa svojim edukatorima stvaraju bazu podataka i informacija za teorijski i praktičan rad u neposrednim susretima».

Na području nastavnih i organizacijskih mogućnosti i oblika obrazovanja učitelja posebno se ističe potreba za obrazovanjem učitelja netradicionalnim oblicima i metodama rada: obrazovanje učitelja online tečajevima, razvijanjem ICT međunarodnih mreža za obrazovanje učitelja, obrazovanje u obliku akcijskih projekata koji podrazumijevaju problem-solving i suradničke oblike rada, projekti obrazovanja učitelja konceptijski usmjereni na razvijanje modula za učenje i poučavanje te posebice kreiranje tematskih radionica (*workshops*) namijenjenih obrazovanju učitelja.

### **Multimedijska tehnologija i obrazovanje učitelja za okoliš/održivi razvoj**

Inovativni načini učenja i poučavanja i iskustva učenja računalnom tehnologijom koja zadovoljavaju zahtjeve za akademskom točnošću, eksperimentalnim učenjem i refleksijom istodobno postavljaju nove okvire unutar procesa učenja izazivajući promjenu od učitelja kao centra učenja k učeniku kao centru učenja, a «... pristup procjenjivanju rangira od dominantne pozitivističke paradigme u pedagoško procjenjivanje, od konstruktivističko-orijentirane procjene fokusirane na učenik-centar i učenik-voditelj procjenu.» /7/

Učenje koje se temelji na multimedijskoj tehnologiji i takvom pristupu postaje sve više popularno, što je u skladu s galopirajućom informatizacijom društva i životom u tzv. «informatičkoj eri». Multimedijsko obrazovanje demonstrira principe uspješnog poučavanja i učenja koji su nužno potrebiti dio reorijentacije obrazovanja k održivoj budućnosti, odnosno upućuje na činjenicu da ovaj tip stjecanja znanja nastoji osigurati da sam medij za učenje predstavlja i dio poruke učenja /8/.

Kao primjer posebno visoko kvalitetnog iskustva učenja multimedijskom tehnologijom izdvaja se

Unesco-v «Learning and Teaching for Sustainable Future», program profesionalnog usavršavanja učitelja i odgojno-obrazovnih djelatnika koji je razvijen u skladu s postojećim zahtjevima nove vizije odgoja i obrazovanja za održivi razvoj. Program posebice stavlja naglasak na nužnost obrazovanja odgojno-obrazovnih djelatnika u području informatičko-komunikacijske tehnologije, računalnu pismenost te stavlja fokus na razmatranje upravo nove uloge učitelja/odgojno-obrazovnih djelatnika u procese učenja, nastave ICT-om. Ovaj program obrazovanja i profesionalnog usavršavanja u području okoliša/održivog razvoja, s obzirom na Memorandum o cjeloživotnom učenju /9/, zadovoljava njegove glavne značajke: u poučavanju novih i temeljnih vještina za sve i inovacija u učenju i poučavanju ostvaruje se zahtjev za informatičkom pismenošću, a uz korištenje novih metoda učenja i poučavanja, multimedijске pristupe i ICT tehnologiju. Kao bitna značajka ističe se i približavanje mjesta obrazovanja mjestu stanovanja i rada. Također se omogućuje stvaranje i razvijanje edukativnih mreža, baza podataka, različitih modela i oblika učenja i

poučavanja, iznalaženje alternativnih rješenja, razmjena mišljenja i iskustava, općenite suradnje po pitanjima odgoja i obrazovanja te promoviranje koncepcije održivosti.

U svezi s aktivnostima po pitanjima provođenja koncepta ICT u odgoju i obrazovanju u Europi, ističemo sažetak radnog prikaza primjene radnog programa «Obrazovanje i stručno usavršavanje 2010. – Informacijsko-komunikacijska tehnologija u obrazovanju i stručnom usavršavanju» /10/. Zaključci su radne skupine ovog programa da je u Europi i više nego vidljiv napredak u razvoju koncepta ICT-a u obrazovanju, međutim «utemeljivanje odrednica za definiciju ‘dobre obrazovne ICT prakse’ se pokazalo složenim, činjenica da praksa dobro djeluje u jednom okruženju, ne znači da će ista dobro djelovati u drugom.». Razine implementacije ICT-a u odgojno-obrazovne sustave razlikuju se s obzirom na indikatore: uključanje koncepta ICT-a u obrazovnu politiku, strategije i organizacijske pristupe, opremu i financiranje, materijale i dr. «Školski sustavi u Europskim zemljama su prihvatili različite organizacijske pristupe za uključivanje ICT u obrazovanje. U nekim zemljama, škole određuju svoje vlastite ICT planove i definiraju strategiju u svezi s infrastrukturom,

uslugama, sadržajima, obrazovanjem nastavnika i instruktora». Projekti koji egzistiraju u obrazovanju i usavršavanju nastavnika diljem Europe su različiti, od primarno orijentiranih na potrebe nastavnika do onih parcijalnih i namijenjenih općoj edukaciji javnosti: u Litvi i Italiji se inicijative za obrazovanje nastavnika orijentiraju prema privrednim granama i sponzorstvima; stručno usavršavanje organizirano od strane javnih ministarstva obrazovanja u Danskoj, Švedskoj i Finskoj je bilo namijenjeno općenito nezaposlenima i potrebama u industriji, a ne primarno za učitelje. Izvješće ističe: «Uočeno je da su u zadnjih 15 godina nastavnici imali prilike slušati tečajeve iz korištenja računala, računskih tablica, te programiranja. Ipak ovo usavršavanje je malo doprinijelo promjenama u razredima, budući da nastavnici nisu primili pedagoška znanja ili primjere konkretiziranog kurikuluma». Međutim «posebna stručna usavršavanja usmjerena na korištenje ICT-a u obrazovanju razvila su se s ciljem zadovoljavanja potreba nastavnika. Osnovne sheme, koje su razvijene u nekoliko zemalja, sada uključuju ekipni rad, kolaborativno učenje, rad usmjeren na procese i stručno vođenje». Kao dobre primjere obrazovne prakse obrazovanja i stručnog usavršavanja nastavnika, ovaj prikaz ističe projekte provedene u Danskoj i Švedskoj pod nazivima Pedagoška IT dozvola odnosno Škole IT koji se izdvajaju kao integrirani pristupi obrazovanju nastavnika. Iznoseći i analizirajući primjere iz obrazovnih politika europskih zemalja uočen je pozitivan pomak prema razvijanju osnovnih tehničkih vještina, preuzimanju novih uloga u procesima odgoja i obrazovanja, kombiniranju novih obrazovnih okruženja, pristupima i korištenju obrazovnih materijala, kreiranju mreža, razumijevanju kako ICT može nadomjestiti nastavne procese i procese učenja te kolaborativnom učenju i suradnji među nastavnicima i nastavničkim zajednicama. U preporukama za daljnje razvijanje koncepta ICT-a u odgoju i obrazovanju je posebno istaknuta uloga nastavnika «Obrazovanje nastavnika je najvažnije područje za uključivanje ICT u obrazovanje. Potrebno je poticati sposobnost nastavnika da se kritički osvrnu na svoju vlastitu praksu.». Kao značajan cilj budućeg razvoja ICT-a je u velikom broju obrazovanih politika europskih zemalja istaknuto omogućavanje odgovarajućeg i unapređivanje postojećeg obrazovanja i stručnog usavršavanja nastavnika.

U Republici Hrvatskoj, prema nacionalnom izvješću o provedbi strategije «Informacijska i komunikacijska tehnologija – Hrvatska u 21. stoljeću» u izdanju Ministarstva znanosti i tehnologije /11/, provodi se i financira projekt pod nazivom «ICT kurikulum» čiji je naglašeni cilj stvaranje kataloga obrazovnih sadržaja iz područja informacijske i komunikacijske tehnologije. Istodobno je izrađen program osposobljavanja i odgojno-obrazovnih djelatnika, a «...osnovani su i regionalni centri za informatičku izobrazbu nastavnika (Zagreb, Slavonski Brod, Varaždin, Šibenik, Split i Rijeka),...». U posljednje dvije godine je vidljiv napredak u profesionalnom usavršavanju odgojno-obrazovnih djelatnika, posebice učitelja u osnovnim školama. Program profesionalnog usavršavanja u području informatičkih tehnologija trenutno se provodi u osnovnim školama u Republici Hrvatskoj. Međutim, što se tiče sadržajne dimenzije odgoja i obrazovanja za okoliš/održivi razvoj, još uvijek nisu uočeni dovoljno brzi pomaci u razvijanju informacijsko-komunikacijskih vještina kao metodologije rada u prikupljanju informacija, razvijanju novih procesa učenja na područjima odgoja i obrazovanja za okoliš/održivi razvoj te promoviranju elementa održivosti kao načina života u suvremenom informatičkom društvu.

### Metodologija istraživanja

U smislu analize obrazovanja i profesionalnog usavršavanja učitelja u odgoju i obrazovanju za okoliš/održivi razvoj morat će se sagledati svaki njihov sastavni element uključujući i dimenziju korištenja suvremenom obrazovnom tehnologijom i njezinim mnogobrojnim mogućnostima u području učenja i poučavanja za okoliš/održivi razvoj.

Ispitivanje je provedeno na populaciji učitelja razredne nastave u osnovnim školama u Primorsko-goranskoj (52,8%), Istarskoj (27,3%) i Ličko-senjskoj županiji (19,9%) u Republici Hrvatskoj. U ispitivanju je sudjelovao 161 učitelj razredne nastave. Ciljevi istraživanja su bili ustanoviti postojeće stanje u području obrazovanja i usavršavanja učitelja razredne nastave u odgoju i obrazovanju za okoliš/održivi razvoj te ustanoviti obrazovne potrebe budućeg obrazovanja i usavršavanja učitelja razredne nastave u području odgoja i obrazovanja za okoliš/održivi razvoj. Kao nezavisne varijable izdvojene su: *županija, kronološka dob, stručna sprema i radno*

*iskustvo. Mediji* kao izdvojena zavisna varijabla se odnosila na sljedeće: dostupnost literature u instituciji, dostupnost podataka u instituciji i korištenje obrazovnom tehnologijom (računalo, elektronska pošta i sl.) u instituciji. U istraživanju je korištena deskriptivna metoda, postupci rada na dokumentaciji i anketiranja. Kao instrument prikupljanja podataka korišten je anketni upitnik konstruiran s elementima skale sudova. U obradi dobivenih podataka i rezultata primijenila se kvalitativna i kvantitativna analiza podataka. U kvantitativnoj analizi se osim deskriptivne (aritmetička sredina i standardna devijacija) koristila i jednosmjerna analiza varijance, a kao post hoc test korišten je LCD test.

### Rezultati istraživanja

U ispitivanju ove značajne didaktičko-metodičke dimenzije prakse obrazovanja učitelja za okoliš/održivi razvoj, kategorija pitanja o dostupnosti informacija, literature i računala u instituciji u praksi obrazovanja učitelja sadržavala je tri pitanja/tvrdnje:

- Škola raspolaže s dovoljno literature koja se odnosi na obrazovanje učitelja u području okoliša;*
- Učiteljima su dostupni podatci koji su relevantni za obrazovanje u području okoliša;*
- Učitelji koriste suvremenu obrazovnu tehnologiju kako bi poboljšali protok informacija i komunikaciju o obrazovanju za okoliš (računalo, elektronsku poštu i sl.).*

Dobiveni rezultati s obzirom na **županiju** su ukazali da ispitanici iz Primorsko-goranske županije smatraju da su im *podatci koji su relevantni za obrazovanje u području okoliša uglavnom dostupni*. Posebno niski rezultati dobiveni su po pitanju **korištenja suvremenom obrazovnom tehnologijom** u smislu poboljšavanja protoka informacija i komunikacije o obrazovanju za okoliš i raspolaganja škole s dovoljno literature u području obrazovanja za okoliš (2.31) kod ispitanika iz Ličko-senjske županije. Razlike rezultata spram ispitanika iz Istarske županije (2.43) također ne ukazuju na zadovoljavajuće stanje unutar te dimenzije obrazovanja učitelja. Također je evidentno da je uporabu računala tek oko 50% učitelja ocijenilo «s uglavnom da». S obzirom na ostali dio uzroka istraživanja, to možemo tumačiti stavom da još uvijek prilično veliki broj učitelja ne koristi suvremenu obrazovnu tehnologiju u svom obrazovanju, pa temeljem toga, pretpostavljamo, niti u odgojno-obrazovnoj praksi. To nas navodi

na konstataciju da uporaba multimedijalne tehnologije, suvremenijih komunikacijsko-informacijskih pristupa u učenju i poučavanju u odgoju i obrazovanju za okoliš/održivi razvoj, putem primjerice e-learninga ili distance-learninga, očigledno još uvijek nije dovoljno poznata kao mogući oblik učenja i poučavanja u odgojno-obrazovnoj praksi te praksi vlastitog obrazovanja i profesionalnog usavršavanja učitelja po pitanjima okoliša/održivog razvoja. Izračunavanjem analize varijanci i naknadno izvršenim post hoc testovima je ustanovljeno da postoje statistički značajne razlike među ispitanicima na svim pitanjima. Na pitanju *raspolaganja škole s dovoljno literature u području obrazovanja učitelja za okoliš* ispitanici iz Primorsko-goranske županije postižu značajno više rezultate od onih iz Istarske ( $p=0.003$ ) i Ličko-senjske županije ( $p=0.001$ ). Na pitanjima *dostupnosti relevantnih podataka za obrazovanje učitelja u području okoliša i korištenja suvremenom obrazovnom tehnologijom u smislu poboljšavanja protoka informacija i komunikacije u području obrazovanja za okoliš* ispitanici iz Primorsko-goranske županije ponovno postižu značajno više rezultate od onih iz Istarske ( $p<0.001$ ) i Ličko-senjske županije ( $p<0.001$ ).

U odnosu na **stručnu spremu**, najviše aritmetičke sredine kod ispitanika s visokom stručnom spremom ukazuju da učitelji uglavnom raspolažu s *dovoljno literature koja se odnosi na obrazovanje u području okoliša*, za razliku od učitelja s višom stručnom spremom koji ne dijele tu procjenu i koji su po tom pitanju iskazali najniže vrijednosti. **Korištenje suvremenom obrazovnom tehnologijom** je tek nešto višim rezultatima (2.77) procijenjeno kod ispitanika s visokom stručnom spremom, za razliku od ispitanika s višom stručnom spremom (2.68).

S obzirom na **radno iskustvo** ispitanika, najviše aritmetičke sredine dobivene su unutar skupine ispitanika s 26 i više godina radnog iskustva na pitanju o *dostupnosti podataka relevantnih za obrazovanje u području okoliša*. Najniže vrijednosti aritmetičkih sredina su dobivene kod ispitanika s od 16 do 25 godina radnog iskustva koji smatraju *da škole ne raspolažu s dovoljno literature koja se odnosi na obrazovanje učitelja za okoliš*. U području **korištenja suvremenom obrazovnom tehnologijom** najniži su rezultati dobiveni kod ispitanika s do 15 godina radnog iskustva (2.62), a najviši kod ispitanika skupine s 26 i više godina radnog iskustva (2.76), što je poprilično iznenađujuće.

Što se tiče **kronološke dobi** ispitanika u kategoriji dostupnosti informacija posebice *podataka relevantnih za obrazovanje u području okoliša*, najviša vrijednost aritmetičkih sredina zapažena je kod ispitanika od 22 do 30 godina života. Niža vrijednost aritmetičkih sredina dobivena je na pitanju koje se odnosi na *dostupnost literature* kod ispitanika od 41 do 50 godina života. Zanimljiv je rezultat kronološke skupine od 51 i više godina (2.83) koja procjenjuje **korištenje suvremene obrazovne tehnologije** u području obrazovanja za okoliš boljim od ostalih skupina ispitanika (2.67, 2.69, 2.61) čije rezultate tumačimo niskima. Izračunavanje statistički značajnih razlika ukazalo je na to da nema značajnih razlika među ispitanicima s obzirom na njihovu stručnu spremu, radno iskustvo i kronološku dob ni na jednom pitanju.

## Zaključak

Rezultati ovog istraživanja ukazali su na nezadovoljavajuće stanje u praksi obrazovanja i profesionalnog usavršavanja učitelja u području okoliša/održivog razvoja, posebice u području značajne didaktičko-metodičke dimenzije koja se odnosila na *dostupnost informacija (literature i podataka) u instituciji relevantnih za obrazovanje učitelja te upoznavanje i korištenje medija i suvremene obrazovne tehnologije u smislu poboljšanja protoka informacija i komunikacije (kompjutor, elektronsku poštu i sl.)*. S tim u skladu vizija razvoja budućih modela i programa za obrazovanje i profesionalno usavršavanje učitelja mora uključivati sadržaje, vještine i sposobnosti povezane s primjenom elektroničkih medija i korištenjem suvremenih obrazovnih tehnologija u području prakse rada u školama i prakse obrazovanja i profesionalnog usavršavanja učitelja za okoliš i održivog razvoja. U svezi ovih rezultata potrebno je istaknuti, da su budući, ali i postojeći procesi učenja i poučavanja na svim razinama školovanja, posebice budućeg obrazovanja i usavršavanja učitelja u okvirima koncepcija održivog razvoja, nezamislivi bez procesa tranzicije i implementacije elektroničkih medija u procese odgoja i obrazovanja putem razvijanja i primjenjivanja tih novih obrazovnih tehnologija. Učitelji i njihovo obrazovanje u okvirima razvoja novih elektroničkih medija i procesima življenja unutar granica održivosti postaju njihovi značajni čimbenici bez kojih odgoj i obrazovanje budućih generacija ne bi bio moguć. U skladu s tim, ističemo stav Zafeirakoua /12/ o

glavnim izazovima Europske unije u budućnosti, koji podrazumijevaju nekoliko značajnih pitanja poput najbolje primjene informacijske tehnologije u smislu kontinuiranog profesionalnog razvoja odnosno stručnog usavršavanja te uvođenja mehanizama osiguravanja kvalitete, tj. provjere učinka usavršavanja na učenička postignuća. Ova pitanja naglašavamo kao otvorene koncepte kojima se u budućim istraživanjima tek treba obratiti pozornost u smislu usmjeravanja na razvijanje unutar koncepcija cjeloživotnog odgoja i obrazovanja za okoliš/održivi razvoj razvijanjem i korištenjem novih informacijsko-komunikacijskih tehnologija.

#### Bilješke:

- /1/ Vrcelj, S. (2000.), *Škola i suvremena obrazovna tehnologija*. U: zborniku «Nastavnik i suvremena obrazovna tehnologija», Međunarodni znanstveni kolokvij. Rijeka: Filozofski fakultet u Rijeci.
- /2/ UNESCO (2005.), *Education – Information and Communication Technologies (ICT). Education & ICTs*. [http://www.portal.unesco.org/education/en/ev.php?URL\\_ID=DO\\_TOPIC](http://www.portal.unesco.org/education/en/ev.php?URL_ID=DO_TOPIC).
- /3/ Špiranec, S. (2003.), *Informacijska pismenost - ključ za cjeloživotno učenje*. <http://www.carnet.hr/casopis/17/clanci/1>
- /4/ Uzelac, V., Milotić, B. (1999.), *Ekološke sastavnice u programima budućih učitelja/nastavnika*. U: Zborniku «Nastavnik-čimbenik kvalitete u odgoju obrazovanju» (1999.). Drugi međunarodni znanstveni kolokvij, (ur., Rosić, V.). Filozofski fakultet u Rijeci, Rijeka. str. 530-540.
- /5/ Wheeler, S. (2000.), *The Role of the Teacher in the Use of ICT*. Keynote Speech delivered to The National Czech Teachers Conference University of Western Bohemia, Czech Republic. (Telematic Research). <http://www.fae.plym.ac.uk/tele/roleteach.html>
- /6/ Klapan, A. (2000.), *Obrazovanje edukatora – pretpostavka za kvalitetu rada u obrazovanju odraslih*. U: zborniku «Nastavnik i suvremena obrazovna tehnologija», Međunarodni znanstveni kolokvij. Rijeka: Filozofski fakultet u Rijeci.
- /7/ UNESCO (2001.), *Education for Sustainability – Introduction. Chapter 1. A Program for Change*. <http://EducationforSustainability.html>
- /8/ UNESCO (2002.), *Teaching and Learning for Sustainable Future – A Multimedia Teacher Education Programme*. <http://www.unesco.org/education/tlsf>
- /9/ Europska komisija (2000.), *Memorandum o cjeloživotnom učenju: Radni materijal komisije*. Bruxelles.
- /10/ Europska Komisija. *Opća uprava za obrazovanje i kulturu (2003.), Obrazovanje i stručno usavršavanje 2010. – Informacijsko-komunikacijska tehnologija u obrazovanju i stručnom usavršavanju*. Radna skupina. Radni prikaz.
- /11/ Ministarstvo znanosti i tehnologije (2003.), *Nacionalno izvješće o provedbi strategije «Informacijska i komunikacijska tehnologije - Hrvatska u 21. stoljeću.»*. Zagreb: Ministarstvo znanosti i tehnologije. <http://www.mzt.hr>
- /12/ Zaferikou, A. (2002.), *Glavni izazovi Europske Unije u budućnosti*. U: *Razvoj modela cjeloživotnog obrazovanja učitelja i nastavnika*, (2004.). *Fazni izvještaj za prvu projektnu godinu (preliminarni rezultati)*. Projekt Ministarstva znanosti, obrazovanja i športa. Zagreb: Institut za društvena istraživanja u Zagrebu