

UDK: 371.694

Izvorni znanstveni članak

Primljeno: 1. 10. 2008.

GLEDIŠTA UČITELJA O NOVOJ OBRAZOVNOJ SREDINI — UČIONICI S JEDNIM RAČUNALOM

Mr. Nataša Ljubić Klemše, učiteljica savjetnica

I. osnovna škola Bjelovar

Sažetak Glavni je cilj provedenih istraživanja, empirijskog neeksperimentalnog u listopadu 2006. g., i kvalitativnog, provedenog metodom Delphi u travnju 2008. g., ispitivanje gledišta učitelja primarnog obrazovanja o uporabi jednog računala u razredu i o novoj obrazovnoj sredini — učionici s jednim računalom. U rezultatima kvantitativnog istraživanja statistički je značajna na razini 1% varijabla posjedovanje računala u razredu, što znači da učitelji koji imaju računalo u razredu imaju pozitivnije gledište o njegovoj uporabi. Rezultati kvalitativnog istraživanja upozoravaju na potrebu prilagodbe obrazovnog sustava promijenjenom načinu življenja. Tradicionalni školski sustav nužno je transformirati u sustav novoga digitalnog doba, obilježenog inovacijama te nizom postupaka pretvorbe i redefinicije nastavnih programa koji su konzistentni s novim tehnologijama i pratećom multimedijom.

Ključne riječi: nova obrazovna sredina, primarno obrazovanje, gledišta učitelja, učionica s jednim računalom.

Uvod

Novo (multi)medijsko okruženje, u kojemu žive djeca i odrasli, u posljednjih je petnaest godina bitno promijenjeno zbog toga što su se mogućnosti slanja informacija i poticaja na učenje višestruko povećale. Ono pruža nove mogućnosti za obrazovanje i učenje u odnosu na doba kada su jedini i glavni mediji bili učitelji i tekst u obliku knjige, a istodobno ima velik utjecaj na izbor didaktičkih rješenja za učenje i poučavanje (Matijević, 2008.).

Time su (ne)posredno uvjetovane i promjene u obrazovanju koje se očituju u činjenici da je informacijska i komunikacijska tehnologija (ICT) postala sastavni dio sustava obrazovanja. U ostvarivanju promjena vezanih uz primjenu i upo-



rabu ICT-a i računala u školi i razredu te u ostvarivanju pratećih ciljeva i zadaća prvi je korak uvesti računala u škole i razrede te ih rabiti na najprihvatljiviji način, promišljeno i svrhovito. Računalo kao medij u obrazovanju ima određene prednosti pred drugim medijima. “Računala nisu sama sebi svrha. Cilj integracije tehnologije i računala u razred i kurikulum nije učenike izložiti računalu i internetu. Tehnologija je po definiciji oruđe” (Docterman, 1998., 21).

Jedno računalo u razredu stvarnost je naših osnovnih škola. Rad na njemu veliki je izazov, a vrlo je mnogo načina na koje ono asistira u nastavi i unaprjeđuje ju. Kreiranje uspješne i poticajne sredine za učenje u središtu je interesa svakog učitelja.

Preduvjeti za uporabu računala u školi i nastavi

Polazište za proučavanje fenomena jednog računala u razredu ljudski je čimbenik, odnosno učiteljeva uloga, njegova osposobljenost da računalnu tehnologiju primjenjuje u nastavi. Takva promijenjena uloga nastavnika (Lavrnja, 2000., 27) okvir je unutar kojega je jedino moguće tumačiti ulogu računala u primarnom odgoju i obrazovanju naših učenika. O važnosti gledišta učitelja o tehnologiji govori podatak da učiteljeva indiferentnost prema primjeni i uporabi tehnologije u nastavi može utjecati na to da se i najsuvremenijim sredstvima ostvaruje tradicionalna nastava (Rosić, 2000., 61). Uporaba računala u razredu i u nastavi ponajprije ovisi o stručnoj, pedagoško-psihološkoj osposobljenosti učitelja koji će u svojem razredu razvijati i njegovati tzv. “kulturu računala”, čija koncepcija podrazumijeva učiteljevu informatičku pismenost — znanje koje omogućuje primjenu te uporabu suvremene obrazovne tehnologije (Vrcelj, 2000., 72), ali ovisi i o njegovim gledištima.

Učitelj moderator i koordinator s pomoću računala stvara pedagoške situacije u kojima je proces učenja važniji od memoriranja činjenica. Učitelj komunikativni profesionalac, refleksivni praktičar i akcijski istraživač nove su profesionalne uloge, ali i kompetencije učitelja koji radi u novom multimedijском okružju. Sada, uz računalo, učitelj više nije svojim učenicima jedini izvor informacija. Učitelj kao facilitator podupire stjecanje različitih iskustava (Mušanović, 2000.) zbog toga što potiče svoje učenike na sudjelovanje u različitim situacijama učenja u kojima se zahtijeva postavljanje pitanja, istraživanje, zamišljanje, prognoziranje, rad s različitim predmetima, kompariranje, rješavanje problema, produkcija ideja i drugo. Takav konstruktivistički pogled na razred i učenje u njemu implicira specifične promjene uloge učitelja i naravi aktivnosti učenja.





Svrha, načini i mogućnosti uporabe računala u nastavi

Uvođenje ICT-a u razred i njegova učinkovita uporaba u razredu kao oruđa temelj je promjena u društvu znanja 21. stoljeća. Moderne informacijske i komunikacijske tehnologije trebaju biti implementirane i sustavno organizirane u obrazovanje, a njihova kreativna uporaba treba biti poticana tijekom prvih godina osnovnoškolskog obrazovanja.

Ujedinjeni narodi proglasili su *Desetljeće pismenosti* od 2003. do 2012. godine. *Pismenost za sve* dio je svjetskih napora u sklopu programa *Obrazovanje za sve* jer je potvrđeno da je pismenost za sve i stvaranje pismenog okruženja temelj osnovnog obrazovanja (Nadrljanski, 2006., 262). Navodi se podatak da je iz sekundarne i tercijarne pismenosti izuzet najveći broj ljudi (Nadrljanski, 2006., 262). Utjecaj i pojava tehnologije uvjetovali su pojavu informatičke pismenosti i njezina šireg pojma — *informacijske pismenosti* koje su osnove za razvitak suvremenog društva u kojemu obrazovanje postaje središte društvenih zbivanja i mijena. Nova tehnologija i dostignuća na polju informacijskih znanosti trebaju biti sve zastupljeniji u obrazovanju i školama. Budući da računala omogućuju pristup informacijama u svako doba i na svakom mjestu, razumljivo je da primjena računala u nastavi i njihova uporaba u školi čine osnovu sadašnjeg, ali i budućeg obrazovanja u školama kao obrazovnim institucijama.

Uporaba nove suvremene tehnologije nalazi se pri vrhu “novih uloga” učitelja, što odgovara popisu novih kompetencija učitelja u osnovnim školama (Key Competencies, Eurydice, 2002.). Promjena uloge učitelja očituje se u izboru, dizajniranju, strukturiranju te evaluaciji medija u nastavi postavljajući pred njega izazov za nove uloge i kompetencije u oblikovanju procesa učenja s novim tehnologijama. Učitelj se pojavljuje kao suradnik, savjetnik, voditelj, mentor, komentator, informator, katalizator, asistent... (Rosić, 2000., 61). Primjenom tehnologije mijenjaju se i učiteljeve potrebne sposobnosti (Vrcelj, 2000., 71), stoga i njegova izobrazba mora biti primjerena i u skladu s novim uvjetima u društvu znanja koje se veoma brzo kvalitativno i kvantitativno mijenja pa se ne može nikada smatrati završenom. Za učitelje koji primjenjuju nove tehnologije u razredu poželjno je da budu informatički, ali i informacijski pismeni te da posjeduju znanje o tome što je informatička i informacijska pismenost te koliko je njihovo značenje za današnje obrazovanje (Nadrljanski, 2006.).

Sposobnost uporabe računala i računalnih programa (informatička pismenost) mora se učiti od prvog dana i u našim školama. Potrebno je i osuvremeniti, unaprijediti i obogatiti sadržaje učenja i nastave, a uporabom računala i stvaranjem izazovnih nastavnih situacija prilagođenih rješavanju problema promijeniti i nastavne metode i modele učenja koji se temelje na informacijskim resursima stvarnoga svijeta. Nužno je uporabu računala ugraditi u izvedbeni (operativni)



plan pojedinoga nastavnog predmeta tako da se analizira nastavni plan i program te da se utvrde mjesta na kojima bi uvođenje nastave uz pomoć računala imalo najviše smisla. I okolina za učenje treba učenike poticati na kreativno izražavanje i uporabu računalnih tehnologija — računala kao oruđa. Informacijska tehnologija treba se iskoristiti za osuvremenjivanje nastavnih metoda i nastavnog procesa te osposobljavanje nastavnika uopće (Kniewald, 2002.). Nastava koja se temelji na aktivnosti učenika, uz primjenu suvremene nastavne tehnike i tehnologije postaje zanimljiva, živa i učinkovita (Radonić, 1977.). Takvo inovativno učenje traži anticipacijski odnos u kojemu se uči sa svrhom primjene za buduće događaje, za razliku od adaptacijskog u kojemu se uči radi prilagodbe na postojeće stanje. Ono ima obilježje participacije u smislu konstruktivne kooperacije i empatije karakteristične za skupni rad na određenim nastavnim sadržajima (Staničić, 1998., 54).

Potreba integracije interneta u škole i razrede nametnuta je dobom u kojem živimo. Internet i umijeće primjene mogućnosti koje pruža mrežno povezivanje postaje sve više mjerilo razine profesionalne kompetencije učitelja (Key Competencies, Eurydice, 2002.) iako je globalni trend sve većeg približavanja interneta širem krugu korisnika telefonskih i mobilnih usluga pa se može pretpostaviti da se time povećava i broj korisnika koji pristupaju najvećoj globalnoj mreži.

Internet kao globalna svjetska računalna mreža suvremeno je sredstvo komunikacije. Njegove su obrazovne mogućnosti neizmjerljivo velike jer pruža mogućnost jednostavne i brze razmjene podataka te dokumenata među uključenim korisnicima elektronskom poštom ili uporabom foruma (Usenet), mailing lista, komunikacijom u realnom vremenu (tzv. chat), audio i/ili videokonferencijskim prijenosom. Sučelje *www* omogućuje objavljivanje, pohranjivanje i preuzimanje sadržaja u elektroničkom obliku te njihovo pretraživanje i pronalaženje po ključnim riječima. Navedene osobitosti učinile su web najvećim izvorom informacija i praktično neiscrpnim izvorom sadržaja za učenje.

Jedno računalo u razredu — nova obrazovna sredina

Povećanje ukupnog znanja postavlja pred obrazovni sustav, a i pred učitelje, zadaću pronalaženja esencijalnog minimuma znanja (radi rasterećenja učenika) te njegova učinkovitog i optimalnog prenošenja. Vrlo brz razvitak informatičke tehnologije utjecao je na mogućnost povezivanja različitih izvora znanja u jedan interaktivni sustav u kojemu korisnik informacija — učenik — može u svakom trenutku doći do željene informacije.

Multimedijalnost i nova znanstvena disciplina — multimedijaska didaktika (Issing, 1994., 172) novo su gledanje na učenje i poučavanje u novom medijskom okružju u čijoj su osnovi sadržani i internet i multimedija.



Uporaba multimedijских sustava u nastavi podrazumijeva postojanje računala, jednog ili više njih, TV-prijamnika, prikladnih zvučnika prilagođenih veličini učionice i broju učenika, LCD-projektor, LCD-panel ili zaslon i audiopojalo. Budući da osnovni tehnički preduvjeti za provođenje multimedijalne nastave *nisu* ostvareni u većini naših osnovnih škola, a uzevši u obzir sve navedeno o potrebama mijene sadašnjeg okruženja u kojemu učenik uči i o stvaranju novog, drukčijeg okruženja za učenje, razumljiv je nastanak, tj. pojava *novih obrazovnih sredina za učenje — učionica s jednim računalom*.

Jedno računalo u razredu nova je obrazovna sredina u smislu integracije informatičke tehnologije u razred i nastavnu svakidašnjicu jer nove tehnologije pružaju niz mogućnosti koje mogu promijeniti učenje te unaprijediti mogućnosti za poučavanje (Vaughan, 1997.).

Učionica s jednim računalom nova je obrazovna sredina u smislu pouke učenika s pomoću samo jednog računala u razredu koje obogaćuje te unaprjeđuje učenje i poučavanje. Jedno računalo u razredu svagdašnjica je školskog razvitka zemalja u razvoju (Jones, 2003.). Računalo je oruđe za učenje i poučavanje u školama te umnogome pomaže učiteljima u njihovu radu, ali ih istodobno ne može nikada zamijeniti (Barr, 1997.).

Uvođenje u razred računala, suvremene obrazovne tehnologije i pratećih inovacija radikalno mijenja sve aspekte nastave za čije izvođenje, u novim uvjetima, učitelji trebaju biti primjereno educirani zato što u svojem radu trebaju kombinirati obrazovnu tehnologiju s različitim stilovima učenja i specifičnim tehnikama menadžmenta (Perkins, 2002.).

Mnogobrojni su istraživači diljem svijeta istraživali fenomen jednog računala u razredu (*One Computer Classroom — OCC*). Na internetu je moguće pronaći desetke tisuća stranica posvećenih učionicama s jednim računalom, a mnoge od tih stranica su tehnološki i učeći centri namijenjeni učiteljima kojima žele ponuditi ideje i savjete o tome kako poboljšati nastavnu praksu primjenom i uporabom računala u svojem radu. U literaturi se često navodi podatak da je takva obrazovna sredina integracija tehnologije s ograničenim izvorima (Rao, 2003.) jer se učitelj nalazi u situaciji da jednim računalom te s dvadeset i više učenika u razredu treba integrirati tehnologiju u svoj rad i svim učenicima omogućiti podjednak pristup tehnologiji. “Smatram da je to kao kad imate nekoliko bombona, ali nedovoljno za sve” (Chaika, 2001.). Pred učiteljem u razredu s jednim računalom nalaze se mnogobrojni izazovi za primjenu i uporabu tehnologije u radu (Perkins, 2002.).

Učitelji trebaju shvatiti i prihvatiti računalo kao oruđe koje će biti implementirano u kurikulum (Provenzo i sur., 2005.), mjesto gdje počinje integracija tehnologije u nastavu (Antifaiff, 2000.). U njega učitelji trebaju implementirati nove metode i strategije za primjenu tehnologije.

Jedno računalo u razredu najčešće je korišteno radi unaprjeđenja i obogaćivanja nastavne sredine. “Edutainment” kao spoj obrazovanja i zabave (Morrison i Dede, 2004.) opravdava uporabu računalnih igara s obzirom na činjenicu da su mnogi edukativni programi stvoreni i razvijani na igrama kroz koje učenici razvijaju svoje perceptivne, mentalne i psihomotorne sposobnosti te produbljuju, odnosno šire svoje kompetencije. Računalne igre pozitivno utječu i na sposobnost mišljenja i zaključivanja, rješavanja problema te na kreativnost i inteligenciju, odnosno sposobnost snalaženja u novim situacijama.

Poteškoće u radu s jednim računalom u razredu događaju se svakom učitelju koji radi u takvom okružju, ali “usko grlo” moguće je svesti na minimum ako se dostatno pozornosti posvećuje strategijama menadžmenta za rad u razredu s jednim računalom (Chaika, 2001.).

Pritom je osobito važno da učitelj bude pripremljen za takav rad imajući unaprijed osmišljen plan aktivnosti rada na računalu za svoje učenike te da osmisli i pripremi aktivnosti za učenike u skladu s njihovim sposobnostima, ali i s materijalno-tehničkim mogućnostima učionice.

Cilj i svrha *nove obrazovne sredine — učionice s jednim računalom* jest tranzicija računala iz oruđa kojim se koriste učitelji u oruđe kojim učitelji poučavaju (Cambre i Hawkes, 2004.) tako da rad na računalima mogu implementirati u svaki nastavni sat, u svaku nastavnu situaciju, jer će učitelj uporabom računala s projektorom, interaktivnom pločom ili drugim informatičkim alatom moći svim učenicima u razredu prezentirati određene nastavne sadržaje, demonstrirati određene pojave ili simulirati zadane situacije.

U Hrvatskoj nema sličnih radova posvećenih uporabi jednog računala u razredu. Ispitivanje gledišta i mišljenja učitelja o mjestu osobnih računala i multimedija u životu učenika osnovne škole u Republici Hrvatskoj proveo je Matijević (1999a). Postoje, naime, mnogobrojni radovi koji govore o uporabi ICT-a u nastavi tako da je prezentiran jedan od načina primjene i uporabe računala u nastavi i određenom nastavnom predmetu, pri čemu se uporaba računala u nastavi i nastavnom radu zbog mnogobrojnosti publikacija sadržaja i web-materijala ističe u nastavi matematike.

Empirijsko neeksperimentalno istraživanje

Cilj je ovog istraživanja ispitati gledišta učitelja primarnog obrazovanja, ključnih čimbenika u kreiranju *nove obrazovne sredine — učionice s jednim računalom*, o uporabi jednog računalu u razredu.

U skladu s ciljem istraživanja postavljeni su problemi:

Problem 1.: Postoji li statistički značajna razlika u gledištima učitelja koji imaju računalo u razredu i učitelja koji ga nemaju u razredu prema uporabi računala u razredu i nastavi?

Problem 2.: Postoji li statistički značajna razlika u gledištima učitelja koji imaju računalo u razredu o različitim aspektima njegove uporabe u razredu i nastavi?

Metoda istraživanja

U istraživanju je sudjelovalo 106 učiteljica (96,40%) i 4 učitelja (3,60%) primarnog obrazovanja/razredne nastave iz Bjelovarsko-bilogorske i Zagrebačke županije. Dob ispitanika se kreće od 22 do 64 godine (prosječno 39 godina) s radnim stažom od jedne do 43 godine (prosječno 16 godina).

U ispitivanju koje je provedeno tijekom prosinca 2006. godine primijenjen je upitnik 1RuR, sastavljen na temelju promišljanja učitelja primarnog obrazovanja i pedagoginje I. osnovne škole Bjelovar o jednom računalu u razredu, njegovoj svrsi, uporabi i mogućnostima uporabe te proučavanja literature o navedenom problemu, a njime će biti ispitana gledišta učitelja primarnog obrazovanja/razredne nastave o uporabi jednog računala u razredu i nastavi.

Rezultati istraživanja interpretirani su s obzirom na zavisnu varijablu gledište učitelja o uporabi računala u razredu i s obzirom na nezavisne varijable: dob učitelja, godine rada u nastavi, posjedovanje osobnog računala kod kuće, osobna procjena informatičke pismenosti, učestalost uporabe osobnog računala kod kuće i postojanje računala u razredu.

Rezultati istraživanja i rasprava

Uz Problem 1. provedenog istraživanja utvrđeno je da postoji statistički značajna razlika u varijabli posjedovanja osobnog računala u razredu/učionici, čime je moguće objasniti tendenciju pozitivnog prihvaćanja računala u razredu i nastavi općenito od učitelja. Učitelji koji imaju računalo u razredu imaju pozitivnije gledište o njegovoj uporabi i najčešće se i koriste njime u svojem radu. Tako postaju kreatori nove obrazovne sredine jer nastavu čine efikasnijom, ekonomičnijom, kreativnijom i produktivnijom. Nepostojanje statistički značajne razlike u varijablama dobi i godina rada u nastavi s obzirom na postavljene hipoteze ide u prilog orijentaciji učitelja na cjeloživotno obrazovanje u kojemu dob i staž učitelja nisu limitirajući čimbenik. Osobna procjena informatičke pismenosti korelira s podacima o posjedovanju osobnog računala kod kuće i u razredu, čime se potvrđuje teza da učitelji koji imaju računalo kod kuće i u

razredu posjeduju znanje o važnosti informacijske i informatičke pismenosti i tako oblikuju poticajne sredine za učenje, situacije u kojima su učenici potaknuti na učenje.

U Problemu 2. ispitivana su gledišta učitelja koji imaju jedno računalo s obzirom na različite aspekte njegove uporabe u razredu i nastavi. Malen uzorak učitelja koji su sudjelovali u tome dijelu istraživanja realnost je naših škola koje su u tome aspektu materijalno-tehnički deprivirane. Moguće je utvrditi da tek svaki četvrti učitelj smatra da se dostatno koristi računalom u razredu, što je odraz nedostatne edukacije učitelja za rad s računalom i njegovu uporabu u nastavnom i nenastavnom radu. O učestalosti uporabe računala u razredu postoje najveće razlike s obzirom na dosadašnja istraživanja: najviše učitelja povremeno se koristi jednim računalom u razredu (jedan do dva puta tjedno), nešto manje učitelja svakodnevno se koristi računalom, a tek svaki treći učitelj koristi se računalom u razredu rijetko ili se ne koristi nikada. Objašnjenje razlika moguće je tražiti u brzom razvitku tehnologije i pratećoj brznoj svijesti učitelja o promjenama u kojima moraju biti osposobljeni za rad u novim uvjetima. Ocjena korisnosti računala u radu u skladu je s preliminarnom tezom kojom se potvrđuje da gotovo 90% učitelja smatra računalo u razredu korisnim ili vrlo korisnim. U doba uporabe računala u razredu postoji najviše razlika iako je svim učiteljima zajednički tzv. *edutainment* (spoj edukacije i zabave) pa su rezultati o vremenu uporabe računala u razredu tijekom nastave i odmora jednaki.

Navedeni rezultati i rezultati ovoga rada govore u prilog tezi za potrebom uvođenja barem jednog računala u razred da bi model nove obrazovne sredine u smislu implementacije računala — tehnologije i prateće multimedije u obrazovnu sredinu zaživio i u osnovnim školama Republike Hrvatske te da bi se, s obrazovne perspektive, postigli zakonski ciljevi i zadaće odgoja i obrazovanja navedeni u nacionalnom Nastavnom planu i programu iz 2006. godine. Tako bi učenici primarnog obrazovanja već u najranijoj dobi edukacije postali bliski s tehnologijom te ohrabreni za njezinu uporabu i primjenu u budućnosti.

Na tragu tih razmišljanja su i rezultati ovoga rada koji mogu pridonijeti senzibiliziranju pedagoških praktičara, a i kreatora obrazovne politike, za što optimalnije implementiranje dijela sadržaja ili cjelovitih nastavnih programa koji u svoj rad uključuju računalo tako da u nastavi bude primjenjivano kao oruđe koje unaprjeđuje iskustveno obrazovanje učenika usmjereno na njihov cjeloviti razvitak. Tako koncipirana nastava treba uključivati i informacijsko-tehnološke promjene i primjene te iste tehnologije kreirajući različite metode poučavanja u novoj kulturi učenja i poučavanja koja uključuje računala. Njima će učenici učiti kako upravljati informacijama i kako se pripremiti za život u koji je neizbježno utkana tehnologija, a ona će im, među ostalim, omogućiti stjecanje i razvijanje kompetencija potrebnih za obnašanje različitih uloga u odrasloj dobi, kada budu



aktivni i odgovorni pojedinci, otvoreni za promjene, motivirani i osposobljeni za cjeloživotno učenje.

Koncept kreiranja nove obrazovne sredine — učionice s jednim računalom: prilagođena metoda Delphi

Radi prognoziranja i predviđanja budućnosti učionice s jednim računalom provedena je metoda Delphi, tehnika stvaralačkog mišljenja kao jedna od najpoznatijih kvalitativnih metoda prognoziranja ili predviđanja (posrednoga kolektivnog ispitivanja s povratnom vezom), prilagođena dobu i tehnologijama kojima raspolažemo. Ulogu nadzornog tima preuzeo je ispitivač, dok je sudionike istraživanja činila skupina stručnjaka (eksperata) koji su sudjelovali u empirijskome neeksperimentalnom istraživanju, imaju računalo u razredu te posjeduju *e-mail* adresu, internetsku vezu i dobrohotni su za istraživanje. Velika selektivnost sudionika u istraživanju u skladu je s tom metodom kvalitativnog istraživanja. Problem istraživanja je *nova obrazovna sredina — učionica s jednim računalom*. Istraživanje je provedeno tijekom travnja i svibnja 2008. godine *e-mailom* u tri kruga. U prvom krugu dijagnosticirano je inicijalno stanje u razredima primarnog obrazovanja koji imaju jedno računalo u razredu. U drugom krugu istraživanja učitelji su se izjašnjavali o mogućnostima i uvjetima primjene jednog računala u razredu s obzirom na sadašnjost. Treći krug istraživanja odnosio se na budućnost i u njemu su se učitelji izjašnjavali unutar kategorija vremena i načina o događajima vezanima uz budući razvitak tehnologije i primjenu u razredima primarnog obrazovanja.

Rezultati i rasprava

Metodom indukcije i uvida u podatke dobivene tehnikom oluje ideja o temi *nove obrazovne sredine — učionice s jednim računalom* bilo je moguće provesti razvrstavanje, kategorizaciju, u koncepte — homogene skupine ili taksonome:

1. potrebnosti — kako računala, tako i interneta;
2. dostupnosti — edukativnih softvera, nastavnih programa, priprava, radnih materijala, edukativnih igara;
3. organizacije rada u novoj obrazovnoj sredini, tzv. menadžment učionice s jednim računalom;
4. pismenosti — učitelja koji rade u učionici s jednim računalom kao novoj obrazovnoj sredini te njihova senzibiliziranost za rad u uvjetima koji nisu dostatni za primjenu tehnologije u eri informatizacije obrazovanja;



5. motiviranosti učitelja za: nabavu računala za razred, primjenu računala i prateće tehnologije u nastavi i izvan nje, uporabu računala kao učiteljeva oruđa (engl. *teacher tool*), provođenje razrednih projekata uz primjenu i uporabu računala itd.

Učitelji su dali potporu konceptu *nove obrazovne sredine — učionice s jednim računalom* i nestrpljivo očekuju nove višemedijske informatičke tehnologije u razredu (LCD-projektor, Clewer-Board itd.).

U drugom krugu istraživanja učitelji su se izjašnjavali o taksonomima izvedenima u prvom krugu istraživanja unutar vremenske kategorije sadašnjosti. Agregirani podatci upućuju na činjenicu da su se učitelji pozitivno izjasnili o potrebi jednog računala u razredu i smatraju ga prijeko potrebnim za rad. Edukativne softvere smatraju dostupnima premda prateću tehnologiju računala (LCD-projektore, prezentacijske zaslone, audioopremu itd.) još uvijek navode kao nedostupnu. U svezi s organizacijom rada u učionici s jednim računalom smatraju da nedostatan poznaju menadžment i da ih je tome potrebno podučiti jer oni kao predikatori budućnih obrazovnih situacija moraju posjedovati znanja o tome. Smatraju da informatička pismenost učitelja nije prijeporna, ali da nema edukacije učitelja za rad s pomoću računala. Nepoznanica je kako oblikovati i kreirati novu obrazovnu sredinu u razredima primarnog obrazovanja unutar naše države, jer ne samo da nigdje ništa nije propisano, već nitko, nigdje niti na bilo koji način od našega Ministarstva to ne sugerira. Motivacija učitelja za rad u takvim sredinama pritom je neprijeporna, što najbolje opisuje odgovor učiteljice s najmanje godina staža u nastavi, koja je rekla da si niti jedan učitelj koji drži do svojega statusa ne bi smio dopustiti da se učenici znaju bolje od njega koristiti računalom.

Treći krug istraživanja bio je usmjeren na viziju budućnosti učionice s jednim računalom, u kojoj, ako već svaki učenik ne bude imao svoje računalo, barem će svi učenici i njihova učiteljica/njihov učitelj imati jedno računalo. Taksonomi o kojima su se učitelji izjašnjavali kategorizirani su i tumačeni unutar vremena i načina koji omogućuju uporabu računala u razredu. U upitniku s pet pitanja otvorenog tipa, konstruiranom na temelju rezultata iz drugog kruga istraživanja, učitelji su predviđali da će se barem jedno računalo u razredu nalaziti u svakoj učionici unutar pet godina (odstupa mišljenje učiteljice s najmanje godina staža u nastavi, koja predviđa da će za to biti potrebno i petnaest godina). O dostupnosti računala kao oruđa u nastavi predviđaju da će biti potrebno tri do petnaest godina da računalo kao oruđe bude implementirano u nastavni i nenastavni rad. O vremenu edukacije učitelja za rad na računalu smatraju da će trebati još pet godina da svi učitelji njome budu obuhvaćeni i da će tek tada započeti edukacija učitelja za primjenu računala u nastavi. U izjašnjavanju o



načinima kako će se učitelji u budućnosti moći koristiti jednim računalom u razredu, učitelji su bili vrlo kreativni. Kao potrebu za individualnom afirmacijom učenika u primjeni računala uporabu računala vide u izradi različitih projekata, sudjelovanju na različitim e-natjecajima, dopisivanju *e-mailom* s učenicima drugih škola koji također uče u novoj obrazovnoj sredini, ispisivanju na školskom pisaču određenih tekstova, zadataka i slično, u izradi i osmišljavanju tematskih panoa i razrednih novina te u samostalnom prezentiranju tih uradaka s pomoću računala. Računalo kao oruđe za rad vide u vođenju školske i razredne administracije, vođenju *e-matice* učenika; dopisivanju *e-mailom* s roditeljima učenika (premda to već sada rade neki učitelji, ali s osobnog računala koje posjeduju kod kuće); vođenju lista vrjednovanja i evaluacije učenika, tzv. check-lista; *on-line* sudjelovanju u različitim testiranjima, natjecanjima, projektima u kojima su učitelji mentori učenika sudionika; izradi web-stranica svojega razreda; prezentiranju uradaka u čijoj realizaciji je računalo bilo nužno itd.

Pritom motivacija učitelja može biti svojevrсни problem jer se predviđanja i prognoziranja učitelja, njihovi odgovori o postavljenom događaju međusobno najviše razlikuju. Moguće objašnjenje jest zaključak učiteljice da su svi učitelji primarnog obrazovanja jednako plaćeni iako ne rade isto. Naime, većina učiteljica iz razredne nastave, odnosno iz primarnog obrazovanja očekuje da će ih stručne i nadležne službe poticati za rad u *novoj obrazovnoj sredini* — učionici s jednim računalom pravodobnim organiziranjem seminara i različitih oblika edukacije za takav način rada te da će biti organiziran proces vrjednovanja koji će voditi i nematerijalnom, u smislu postizanja bodova i licencijske koju propisuje novi Zakon. U materijalnom smislu to znači uvećanje plaće za rad u specifičnim uvjetima rada, što učitelji predlažu u prijelaznom razdoblju dok se zakonom ili pravilnikom ne odredi standard u obliku minimalnih zahtjeva za informatičkom i tehnološkom opremom svih učionica osnovnih škola u Republici Hrvatskoj.

Informatičko-informacijske i prateće tehnološke spoznaje mijenjaju se iz dana u dan i razumljivo je da se unutar kategorije vremena u kojemu se predviđaju događaji koji slijede i koji su očekivani, učitelji eksperti različito izjašnjavaju. Oni smatraju da je učenicima, *internetskoj generaciji* (Barnes, Marateo i Pixy Ferris, 2007.) potrebno omogućiti pristup računalima u vremenu koje provode u školama kao institucijama organiziranog načina odgoja i obrazovanja. Dijete/učenik koje odrasta u roditeljskom domu u kojemu živi u informacijski i informatičko-tehnološkom okruženju isto očekuje i u školi. Isto očekuju i svi učitelji.



Zaključak

Na osnovi provedenog istraživanja može se, u skladu s ciljem i navedenim problemima, zaključiti:

1. Provedena analiza o gledištima učitelja o implementaciji računala u razred i njegovoj primjeni u radu s obzirom na dob i staž nije potvrdila hipoteze iako se može zaključiti da dob učitelja, a time i godine njihova rada u nastavi upozoravaju na tendenciju sve većeg prihvaćanja tehnologije u radu i razredu.
2. Posjedovanje osobnog računala kod kuće čimbenik je i varijabla koja nije relevantna za istraživanje, ali upozorava na podatak da je sve veći broj učitelja svjestan činjenice da se kao poučavatelji moraju znati koristiti suvremenim metodama i tehnologijama te ih u svom radu primijeniti.
3. Osobna procjena informatičke pismenosti i učestalost uporabe osobnog računala kod kuće s obzirom na statističku nevažnost upozoravaju na još jedan model izgradnje znanja naših učitelja koji prihvaćaju obrazovanje kao paradigmu u modelu tradicionalnog obrazovanja, tj. na modelu reprodukcije znanja.
4. Pronađena je statistički važna razlika u gledištima učitelja koji imaju računalo u razredu i onih koji ga nemaju s obzirom na posjedovanje računala u razredu. Učitelji koji imaju računalo u razredu pozitivnije ocjenjuju njegovu primjenu i uporabu u radu od učitelja koji ga nemaju. Korelacija čimbenika posjedovanja osobnog računala kod kuće i u razredu s osobnom procjenom informatičke pismenosti u odnosu na determiniranu varijablu upozorava na zaključak da prisutnost tehnologije — računala kod kuće označava i bolju informatičku pismenost, koja utječe i na njihovo gledište o *novoj obrazovnoj sredini — učionici s jednim računalom*.
5. Postotak učitelja koji posjeduju računalo u razredu i koji se izjasnio da ga nedostavno primjenjuje u svom nastavnom radu kazuje da je potrebna trenutačna edukacija učitelja usmjerena na podučavanje o tome kako jedno računalo u razredu što bolje iskoristiti u svom radu te kako njegove prednosti što bolje implementirati u nastavu i nastavni rad. Učitelji treba educirati za viši stupanj primjene računala u nastavi.
6. Čestoća uporabe jednog računala u razredu upućuje na svijest učitelja o nužnosti uporabe i primjene računala u radu jer je među učiteljima prisutno mišljenje da računalo kao “predstavnik” tehnologije u razredu nije

dostatno iskorišteno u radu, što korelira s podatkom o nedostatnoj upotrebi računala u razredu, u nastavi i nastavnom radu.

7. Podatak o korisnosti računala nastavlja se na prethodne spoznaje u kojima učitelji zaključuju da je računalo u razredu kreator i facilitator nove obrazovne sredine.
8. Škola, razred i učionica su svojevrсни nastavak doma i moguće je razumjeti da djeca u svojem razrednom okružju vide i imaju računalo.

Provedena metoda Delphi, prilagođena uvjetima istraživanja u smislu definicije problema istraživanja koji je razmotrila skupina učitelja sudionika u empirijskome neeksperimentalnom istraživanju, u skladu s rezultatima koji upozoravaju na opremljenost učionica primarnog obrazovanja u smislu kvalitativne analize, donosi nove spoznaje i zaključke. Obrazovni sustav mora se prilagoditi promijenjenom načinu življenja današnjih ljudi jer računalna tehnologija nezaustavljivom brzinom prodire u svaki dio ljudskog življenja i rada pa učenici odrastaju s novim izazovima i uče drukčije od odraslih prihvaćajući nove tehnologije znatno brže od njih. Pritom se pred učitelje postavlja zadatak da nove tehnologije i računalo u razredu iskoriste što bolje, odnosno da što više podižu razinu obrazovanja u cjelini.

Vremenski predikator pojma sadašnjosti i opisivanja postojećeg stanja u analiziranim školama Republike Hrvatske čiji razredi primarnog obrazovanja mogu biti kvalificirani terminom *nove obrazovne sredine — učionice s jednim računalom* upozorava na potrebu preobrazbe tradicionalnoga školskog sustava u sustav novoga digitalnog doba, obilježenog nizom inovacija i postupaka pretvorbe sustava školstva te redefiniranja nastavnih programa koji će biti konzistentni s novim tehnologijama i pratećom multimedijom. Kao takvi, razredi primarnog obrazovanja i njihovi učitelji mogu postati dio *novog obrazovnog okružja — učionice s jednim računalom* uložiti li napore pri transformiranju škole u “poduzetnu” u primjeni informatičke tehnologije u nastavi i obrazovanju te sudjeluju li u procesu istraživanja načina za usklađivanje školske pedagogije i didaktike s digitalnim dobom koje je preduvjet realizacije društva znanja u našoj zemlji.

Kategorija budućnosti u smislu predviđanja i vizije razreda/učionice u kojoj se pretpostavlja da će, ako ne svaki učenik imati na raspolaganju jedno računalo samo za sebe, a onda barem jedno računalo koje će mu biti dostupno i na raspolaganju u određenom vremenu, upozorava na tendenciju i želju učitelja primarnog obrazovanja koji već rade u novome obrazovnom okružju definiranom postojanjem jednog računala u razredu da svoje učenike osposobe za život u društvu znanja kako bi u njihovo primarno obrazovanje bili uključeni i sadržani programi s pomoću kojih je moguće razvijati i stimulirati sposobnost



snalaženja učenika u novom multimedijском okruženju. Kao takvo ono prepoznaje njihova hipertekstualna razmišljanja usmjerena na dostignuća FIT persons (engl. *Fluent with Information Technology*) i obrazovanje osoba spretnih u primjeni informatičke tehnologije, u kojima nema prostora za linearne modele promišljanja i zaključivanja, još dominantne u našim nacionalnim obrazovnim sustavima.

Uloga učitelja u tome procesu je neizmerno važna jer učitelji kao kreatori nove obrazovne sredine potiču i pomažu svojim učenicima da samostalno odlučuju o svojem obrazovanju koje treba biti aktivno i koje podrazumijeva motivaciju za učenje i želju za stjecanjem novih znanja, sposobnosti vježbanja kritičkog razmišljanja te znanja o ispravnom načinu učenja (Strugar, 2005.). To je moguće samo ako je i sâm učitelj svjestan te činjenice i neizbježivosti koja od njega zahtijeva promjenu profesionalne uloge i definiranje nove. “Nastavnik je od dominantne uloge u periodu žive riječi pod utjecajem suvremene tehnologije postao koordinator nastave” (Vrcelj, 2000., 71). O učitelju ovisi hoće li i koliko biti korišteno jedno računalo u razredu jer učitelj je ključni čimbenik uvođenja ICT-a u nastavu i primjene računala u razredu kao oruđa.

Dakako da sve to nije moguće u klasičnom razredno-predmetno-satnom sustavu (Matijević 1999a), za što je u hrvatskom školstvu uvođenjem HNOS-a ostavljeno dostatno prostora i vremena. Ne prilagode li se klasična nastava i klasični učitelj izazovima informacijske tehnologije, učenici će biti sve manje zainteresirani za formalno obrazovanje jer se ono ne može usporediti s bogatstvom informacija koje se nudi preko novih tehnologija. Uporaba jednog računala u razredu u primarnom obrazovanju početni je korak u ostvarenju toga cilja. Da bi tehnologija/jedno računalo u razredu bilo korišteno i u radu primijenjeno kao oruđe, učitelju su potrebna stručna znanja o toj tematici i problematici kako se ne bi javio negativan odnos prema njoj zbog preuveličavanja njezine mogućnosti i funkcije. Dakako, državne ustanove pod čijom je ingerencijom primarno obrazovanje trebaju primjereno verificirati te profesionalno nagraditi sva ta nastojanja učitelja.

Literatura

- Antifaiff, G. (2000), *Integrating Technology into the Curriculum*. Saskatoon: University of Saskatchewan.
- Barnes, K., Marateo, R. C., Pixy Ferris, S. (2007), *Poučavanje i učenje s internetskom generacijom*. Edupoint VII. <http://www.carnet.hr/casopis/55/clanci/3?CARNetweb=379698e40a3ddb675e688eb3908ec878> (17. 4. 2008.).
- Barr, M. E. (1997), *Computers in Education: A Constructivist Model in Distance Learning*. Biola University. www.buddies.org/hsBiola/F9 (22. 2. 2008.).



- Cambre, M. i Hawkes, M. (2004), *Toys, Tools & Teachers: The Challenges of Technology*. Lanham: Rowman & Littlefield.
- Chaika, G. (2001), *How to Thrive — Not Just Survive in a One-Computer Classroom*. Education World. http://www.educationworld.com/a_tech/tech/tech092.shtml (18. 2. 2008.).
- Docterman, D. (1998), *Great teaching in one computer classroom*. Watertown: Tom Snyder Production, Inc.
- Issing, L. J. (1994), *From Instructional Technology to Multimedia Didactics*. Educational Media International. Volume 31, No 3, 171—182.
- Jones, A. J. (2003), *Infusing ICT Use within the Early Years of Elementary Education*. *ACM International Conference Proceeding Series; Vol. 98*.
- Key Competencies* (2002), Survey 5. Bruxelles: Eurydice, European Unit.
- Kniewald, I. (2002), *Kako unaprijediti nastavu informatike u osnovnoj školi*. Edupoint II (3). <http://www.carnet.hr/casopis/broj-03/clanak-03/index.html> (25. 1. 2008.).
- Lavrnja, I. (2000), *Obrazovna tehnologija i mijenjanje uloge nastavnika*. U: Zbornik radova Nastavnik i suvremena obrazovna tehnologija, 8. i 9. VI. 2000., Gospić. Rijeka: Filozofski fakultet u Rijeci, 27—32.
- Matijević, M. (1999), *Didaktika i obrazovna tehnologija*. U: Osnove suvremene pedagogije, Zagreb: HPKZ, str. 487—510.
- Matijević, M. (1999b), *Obrazovanje na daljinu i Internet: Neke dileme*. <http://www.hdpio.hr/savjetovanja/info99/okrugli-stol/matijevic/index.html> (15. 2. 2008.).
- Matijević, M. (2008). *Novo (multi)medijsko okruženje i cjeloživotno obrazovanje*. U: Andragoški glasnik, Vol. 12, br. 1, 19—28.
- Morrison, J. i Dede, C. (2004), *The Future of learning Technologies*. Innovate. Journal of online education. Vol. 1, br. 1. <http://innovateonline.info/?view=article&id=1> (23. 4. 2008.).
- Mušanović, M. (2000), *Konstruktivistička teorija i obrazovni proces*. U: Zbornik međunarodnog znanstvenog skupa: Didaktični in metodični vidiki nadaljnega razvoja izobraževanja, Maribor, Univerza v Mariboru, Pedagoška fakulteta v Mariboru, 28—35, <http://www.skretnica.com/marko/radovi.asp> (16. 2. 2008.).
- Nadrljanski, Đ. (2006), *Informatička pismenost i informatizacija obrazovanja*. Informatologia 39, 4, 262—262.
- Perkins, R. (2002), *One for All: The Single Computer and Technology Integration*. VSTE Journal, Vol. 16, No. 2.
- Provenzo, E. F.; Brett, H.; McCloskey, G. N. (2005), *Computers, Curriculum, and Cultural Change: An Introduction for Teachers*. Routledge.
- Radonić, F. (1977), *Objektivni faktori nastave — inovacije: priručnik za nastavnike i učenike-demonstratore u nastavi*. Zagreb: Zavod za PPS SR Hrvatske.
- Rao, K. (2003), *One-Computer Classrooms. Technology Integration with Limited Resources*. Pacific Educator.



N. Ljubić Klemše, Gledišta učitelja o novoj obrazovnoj... — Napredak, 149 (4), 426—441 (2008)

- Rosić, V. (2000), *Pedagoški pogledi na didaktiku i metodiku kao temeljne čimbenike razvoja kvalitete odgojno-obrazovnog procesa*. U: Zbornik radova Nastavnik i suvremena obrazovna tehnologija, 8. i 9. VI. 2000., Gospić. Rijeka: Filozofski fakultet u Rijeci, 58—67.
- Staničić, S. (1998), *Informatička tehnologija u suvremenom obrazovanju*. Napredak, 139 (1), 52—59.
- Strugar, V. (2005), *Županijski centar za cjeloživotno obrazovanje*. Bjelovar: Ogranak HPKZ-a Bjelovar.
- Vaughan, G. (1997), *Can quality in learning be enhanced through the use of IT? U: Using Information Technology Effectively in Teaching and Learning*. Routledge, 14—28.
- Vrcelj, S. (2000), *Škola i suvremena obrazovna tehnologija*. U: Zbornik radova Nastavnik i suvremena obrazovna tehnologija, 8. i 9. VI. 2000., Gospić. Rijeka: Filozofski fakultet u Rijeci, 68—73.
-

TEACHERS' VIEWS OF THE NEW EDUCATIONAL ENVIRONMENT — THE ONE-COMPUTER CLASSROOM

Nataša Ljubić Klemše, teaching advisor
1st Elementary School in Bjelovar

Summary *The main goal of the empirical, non-experimental study conducted in October 2006, and of the qualitative study conducted by using the Delphi method in April 2008, was to examine the views of elementary-school teachers on the use of one computer in the classroom and on the new educational environment — the one-computer classroom. The results of the quantitative study show that the variable of having a computer in the classroom is statistically significant at the level of 1%, which means that teachers who have a computer in the classroom have a more positive view on its use. The results of the qualitative study indicate that there is a need to adjust the education system to a changed way of life. The traditional school system must be transformed into a new digital age system, marked by innovations and a number of processes of transforming and redefining teaching programmes to make them consistent with the new technologies and accompanying multimedia.*

Key words: *new educational environment, teachers' views, one-computer classroom.*
