

UDK 376.1

371.333

Stručni članak

Članak primljen. 25. ožujka 2008.

**Goran Livazović\***

## **PRIMJENA RAČUNALNE TEHNOLOGIJE U ODGOJU I OBRAZOVANJU DJECE S POSEBNIM POTREBAMA**

***Sažetak:** Društvena inkluzija određena je kao put kojim se stvaraju nastojanja kako bi svaka osoba, bez obzira na okolnosti i iskustva, dosegla svoj puni potencijal u životu. Računalna i internetska tehnologija imaju potencijal pružanja pomoći osobama s posebnim potrebama kroz pristup mnoštvu profesionalnih, obrazovnih, društvenih i ekonomskih izvora. Informacijska tehnologija (IT) postaje ključno sredstvo sudjelovanja u društvenom životu. Cilj je rada pružiti pregled zakonskih odluka i stajališta vezanih uz pitanja i prava uporabe tehnologije, rasvijetliti neke aspekte uporabe tehnologije osoba s posebnim potrebama te ponuditi analizu provedenih istraživanja vezanih uz problematiku dostupnosti tehnologije u odgoju i obrazovanju osoba s poteškoćama u razvoju.*

***Ključne riječi:** inkluzija, digitalni jaz, podupirajuća tehnologija, pristup Internetu*

### **1. UVOD**

Razvoj računalne tehnologije svakodnevno mijenja svijet kakav poznajemo. U razrednom okruženju podupirajuća tehnologija<sup>1</sup> (AT) može pomoći učenicima s tjelesnim i intelektualnim poteškoćama u pristupu računalima. Služeći se njima, ovi se pojedinci mogu izražavati, raditi i učiti u situacijama u kojima su njihove sposobnosti prije bile iznimno ograničene (Logwood, Hadley, 1996.). Cilj je ovoga rada pružiti pregled zakonskih odluka i stajališta vezanih uz pitanja i prava uporabe tehnologije, rasvijetliti neke aspekte uporabe tehnologije osoba s posebnim potrebama, ponuditi analizu provedenih istraživanja vezanih uz problematiku dostupnosti tehnologije, te moguća buduća rješenja s ciljem lakše i uspješnije implementacije tehnologije u životu, radu te odgoju i obrazovanju osoba s poteškoćama u razvoju.

### **2. INTEGRACIJOM PREMA INKLUZIJI OSOBA S POSEBNIM POTREBAMA**

Društvena nastojanja posljednja dva desetljeća bila su vezana uz pokušaj integracije osoba s poteškoćama u razvoju u postojeće društvene okvire. Društvena

---

\* Goran Livazović, dipl. učitelj, OŠ „Šećerana“; student poslijediplomskog doktorskog studija pedagogije

<sup>1</sup> eng. assistive technology

inkluzija određena je kao put kojim se stvaraju nastojanja kako bi svaka osoba, bez obzira na okolnosti i iskustva, dosegla svoj puni potencijal u životu (Lindstrand, 2002.). Stoga je važno istaknuti razlike u određenju inkluzije u odnosu na pojam društvene integracije osoba s posebnim potrebama. Inkluzija naglašava važnost prepoznavanja nastojanja ljudi s poteškoćama u razvoju kao građana koji trebaju biti uključeni u društvo. Integracija predstavlja napore uključivanja pojedinaca u postojeće strukture unutar društva, dok inkluzija zagovara promjenu upravo postojećih društvenih struktura koje smatra odgovornima za isključivanje i izolaciju pojedinaca (Lindstrand, 2002. prema Northway, 1997.). Računalna i internetska tehnologija imaju potencijal pružanja pomoći osobama s posebnim potrebama kroz pristup mnoštvu profesionalnih, obrazovnih, društvenih i ekonomskih izvora. Informacijska tehnologija (IT) time postaje ključno sredstvo sudjelovanja u društvenom životu (Lewin, Mavers, Somekh, 2003.).

## 2.1. KAKO PREMOSTITI DIGITALNI JAZ

Svijet se danas opisuje sintagmom "globalno selo" upravo zahvaljujući internetu. Prema tome, pristup internetu više nije luksuz, on je važno sredstvo preživljavanja. Stoga osobe s posebnim potrebama bez mogućnosti pristupa postaju zanemareni izraženim zaostajanjem koje se u stručnoj literaturi određuje sintagmom "digitalni jaz"<sup>2</sup> (Mansha i sur., 2006.). Digitalni jaz određen je kao nesrazmjer mogućnosti fizičkoga pristupa računalima i internetu osoba s i bez poteškoća u razvoju. Prema podacima američkoga NIDRR<sup>3</sup> trenutno je diljem svijeta oko 750 milijuna ljudi s poteškoćama koje ometaju njihov svakodnevni život, od kojih oko 7 milijuna živi u Velikoj Britaniji, a čak 54 milijuna u SAD-u. Istraživanje koje je provela NTIA<sup>4</sup> (Gorski, Clark, 2002. prema Kearns, 2001.) pokazalo je glavne čimbenike porasta u razlikama korištenja internetom i tehnologijom ljudi s i bez poteškoća u razvoju:

- a) nemogućnost pristupa prilagođenim (eng. adaptive) tehnološkim pomagalima
- b) manjak obrazovnih mogućnosti primjerenih osobama s posebnim potrebama
- c) manjak pozornosti prema potrebama osoba s poteškoćama, pod pretpostavkom da im pristup tehnologiji i Internetu nije potreban
- d) nedostatak šireg dogovora o standardima izrade i prilagodbe Internet stranica osobama s poteškoćama
- e) nemogućnost javnog pristupa računalima i internetskim stranicama

Važnost i posljedica ovih čimbenika sažeta je u istraživanju (Brophy, Craven, 2007 prema Berry, 1999.) čiji su rezultati pokazali kako je skupina slijepih i slabovidnih učenika suočena s brojnim preprekama u korištenju računala i Interneta s vremenom postala frustrirana i naposljetku ugasila računalo. Prvi korak u borbi protiv

---

<sup>2</sup> eng. digital divide

<sup>3</sup> US National Institution for Disability and Rehabilitation Research

<sup>4</sup> National Telecommunications and Information Administration

razlika koje nastaju jest i isticanje činjenice da pristup tehnologiji nije isključivo pravo određenih društvenih skupina, već svakog pojedinca (Gorski, Clark, 2002.).

### 3. POLITIČKE ELITE I OSOBE S POSEBNIM POTREBAMA

Snažan zamah u promicanju prava osoba s posebnim potrebama u svjetskim okvirima događa se početkom 90-ih godina prošloga stoljeća. Naime, tada se javlja trend integracije djece s posebnim potrebama u redovne razredne odjele. Zasluge pozitivnih promjena ponajviše su pripisivane zakonskim rješenjima i promjenama, kakve su predstavljali američki IDEA<sup>5</sup> iz 1990., te amandmani iz 1997. koji su naglašavali inkluzivan odgoj i obrazovanje osoba s posebnim potrebama. Pojava primjene podupiruće tehnologije u odgoju i obrazovanju osoba s posebnim potrebama korijene ima u zakonu ADA<sup>6</sup> iz 1990. godine, kao i Zakonu o tehnologiji<sup>7</sup> iz 1994. g. koji je osobama s posebnim potrebama jamčio pristup ustanovama, uslugama te obrazovanju. Njime se nalaže dostupnost i prilagodba osobama s posebnim potrebama s ciljem promicanja integracije i potpune društvene uključenosti. Konačno, Zakonom o podupirajućoj tehnologiji<sup>8</sup> iz 1998. godine nalaže se ispunjavanje standarda dostupnosti pri izradi bilo kojeg državno financiranog tehnološkog proizvoda (Caverly, Fitzgibbons, 2007.). Problematika dostupnosti internet stranica zakonski je određena amandmanom na ADA iz 1996. godine, kojim se nalaže dostupnost interneta (eng. web access) osobama s posebnim potrebama. Europska perspektiva vezana je uz DDA<sup>9</sup>, donesen 2004. u Velikoj Britaniji, te odluku Europske komisije iz 2001. godine, kojom se preporuča usvajanje WAI<sup>10</sup> smjernica izrade javnih stranica EK i zemalja članica.

### 4. RAČUNALO KAO POMAGALO U RADU S OSOBAMA S POTEŠKOĆAMA U RAZVOJU

Govoreći o djeci s posebnim potrebama, s pedagoške perspektive, računala imaju određena ograničenja. Tehnologija radi pomoću simbola, koji su djetetu s poteškoćama u razvoju često inicijalno nepoznati, stoga ono mora povezati svoja socijalna iskustva s iskustvima posredovanim računalom. Često je u takvom odnosu nužan posrednik, najčešće roditelj ili odgajatelj. To otvara novo područje prijepora o učinkovitosti i ekonomičnosti uporabe računala u odgoju i obrazovanju. Naime, uspješna implementacija u radu s djecom s posebnim potrebama pretpostavlja da roditelji i odgajatelji poznaju i žele raditi uz pomoć računala, odnosno traži primjerenu stručnu osposobljenost. Dakle, ključno pitanje nije vezano uz samu tehnologiju, već kako će djeca i adolescenti pristupiti tehnologiji te hoće li imati stručnu pedagošku

<sup>5</sup> Individuals with Disabilities Education Act

<sup>6</sup> Americans with Disability Act

<sup>7</sup> Technology-Related Assistance for Individuals with Disabilities Act ili Tech Act

<sup>8</sup> Assistive Technology Act

<sup>9</sup> UK Disability Discrimination Act

<sup>10</sup> Web Accesibility Initiative

pomoć, odnosno što možemo očekivati od pedagoga i odgojitelja u procesu prilagodbe djece na rad s naprednim tehnološkim dostignućima (Lindstrand, 2002.).

O tomu govore Pedrotty Bryant i sur. (1998) ističući pritom kako odgojitelje u inkluzivnim uvjetima treba poticati prema proširivanju znanja o tehnologiji s ciljem prilagođavanja potrebama svojih učenika.

#### 4.1 ULOGA I VAŽNOST UČITELJA, ODGAJATELJA, RODITELJA

Odgaj i obrazovanje više nije samo proces interakcije učenika i učitelja već složeni sustav međusobnih odnosa učitelja, učenika, vršnjaka, obitelji i tehnologije. Uloga učitelja u suvremenom odgoju i obrazovanju uporabom ICT-a mijenja se napuštajući karakter uloge izvora znanja prema ulozi obilježenoj podrškom, pomoći, savjetovanjem i usmjeravanjem učenika (Lewin, Mavers, Somekh, 2003.). Uloga računala je značajna jer pružaju velik broj i razno-likost problema na primjeru niza demonstracija i modela. Za razliku od učitelja koji se mora posvetiti nekoliko učenika, računalo pruža trenutačnu povratnu informaciju. Tako je naglašena kompatibilnost računala s postojećom praksom rada s učenicima s posebnim potrebama, te naglašava kako su prednosti takvoga rada pažljivo određeni slijed aktivnosti, prilagodljivost težine zadataka i nadzor povratnih informacija (Stearns, 2001. prema Clemens, 2001.). Kim i sur. (2006.) navode kako je računalno potpomognuta nastava pomno osmišljena kako bi razvila strategije koje omogućavaju učiteljima i rehabilitatorima raznovrsniju ponudu nastavnih metoda učenicima koji imaju različite potrebe. Sve promjene rezultat su nastojanja društvene te posebno odgojno-obrazovne zajednice s ciljevima što uspješnije inkluzije učenika u redovni školski sustav. Jedan od problema uspješne implementacije svakako je i činjenica da se samo ograničen broj učitelja i odgojitelja služi računalnom tehnologijom. Naime, u mnogim školama postoji primjerena oprema za učinkovitiji i lakši rad u odgoju i obrazovanju djece s posebnim potrebama, međutim, zbog manjka stručnoga kadra koji bi se tehnologijom mogao dovoljno kvalitetno služiti, njezini potencijali ostaju neizraženi. Hrvatsku perspektivu moguće je promatrati u okviru ovakvih nalaza. Prema istraživanju Centra za istraživanje i razvoj obrazovanja Instituta za društvena istraživanja iz 2004. godine (Livazović, Sučević, 2007.), vidljivo je kako se većina učitelja ne otvara suvremenim trendovima:

- a) 60 % učitelja i nastavnika rijetko se ili nikada koriste računalom
- b) 50% učitelja i 70% nastavnika ne koriste se internetom
- c) 75% učitelja i nastavnika ne koriste se elektroničkom poštom

Računalna tehnologija (IT) u odgoju i obrazovanju osoba s posebnim potrebama krije neslućene potencijale. Povećanjem digitalnoga jaza takve osobe, posebno osobe s oštećenjem vida i motorike, ostaju isključene iz procesa redovite komunikacije, školovanja, traženja zaposlenja i kvalitetnoga provođenja slobodnoga vremena.

## 5. IAKO VIRTUALNA, INTERNET STRANICA JOŠ UVIJEK MOŽE BITI PREPREKA

U suvremenoj znanstvenoj terminologiji uz pitanje integracije i inkluzije osoba s poteškoćama u razvoju sve se više ističe pojam *moćizma* (eng. ableism), određen kao pojava diskriminacije i predrasuda prema invalidnim ili osobama s poteškoćama u razvoju.

*Moćizam* ne dozvoljava društveni, kulturni i politički pristup koji pruža prigodu sudjelovanja u izgradnji kulture i društva, a koji zauzvrat ima ključnu ulogu u dostupnosti ekonomskim resursima. Stoga je jedan od razloga zbog kojih je važno premostiti pojavu digitalnoga jaza upravo činjenica da tehnologija ima ogroman potencijal poboljšavanja života osoba s posebnim potrebama (Gorski, Clark, 2002.). Postoje i stručnjaci koji smatraju da će informa-cijsko doba samo produbiti krizu digitalnoga jaza. Tako Selwyn i Hargreaves (prema Lewin i sur., 2003.) vjeruju kako će jaz biti produbljen kao posljedica nejednakih mogućnosti pristupa, ne samo osoba s posebnim potrebama već i siromašnijih i starijih zbog prirode interneta koja je vezana uz spol i dob, stoga više privlači mlade, obrazovane i imućnije ljude. DRC<sup>11</sup> je 2004. g. provela istraživanje 1000 internetskih stranica pomoću programskih alata za vrjednovanje dostupnosti osobama s posebnim potrebama. Rezultati su pokazali da čak 81% stranica ne udovoljava zadanim kriterijima. Slične rezultate pokazuje i studija Europske komisije, koja je proučila dostupnost 436 javnih stranica te zaključila kako se u dizajnu stranica još mnogo toga mora promijeniti (Brophy, Craven, 2007.). Dostupnost Internet stranica ovisi o nekoliko čimbenika, ponajviše društvenih, tehničkih, financijskih, zakonskih te političkih. Prema Brophy i Craven (2007.), prilagodba dostupnosti stranica može se povećati uporabom posebne tehnologije prigodom iščitavanja i pretraživanja interneta te usvajanjem primjera dobre prakse kroz razvoj sustava i načela cjelovite izrade<sup>12</sup> stranica. Naime, razvojem tržišta i širokopojasnoga interneta u domaćinstvima, stranice sve više mijenjaju prvobitno naglašeno tekstualno sučelje prema složenijem, dinamičnijem multimedijском sučelju koje nudi bogatstvo vizualnih i audio oblika interakcije. Takve promjene otežavaju pregledavanje stranica osobama s poteškoćama u razvoju, posebno onima s oštećenjima vida. Kako pokazuje serija longitudinalnih istraživanja od 1999. do 2005. godine, iako je napredak vidljiv, mnoge od utvrđenih poteškoća još u 1999. godini, postoje i 6 godine poslije. Istovremeno, 450 web dizajnera sudjelovalo je u anketi o poznavanju smjernica Europske komisije pri izradi internet stranica. Rezultati ukazuju na sljedeće probleme:

- a) utrošak vremena i resursa
- b) manjak znanja i vještina
- c) nedostatak stručnoga usmjeravanja i vodstva
- d) nepodudarnost s estetskim i drugim dizajnerskim smjernicama izrade stranica, a vezano uz povećane zahtjeve za grafičkim i drugim tehničkim ograničenjima

<sup>11</sup> UK Disability Rights Commission

<sup>12</sup> eng. Accessible Web Design, Design for All, Universal Design

Stoga je važno istaknuti preporuku Vijeća ministara Europske unije o e-Dostupnosti (eng. e-Accessibility) iz 2005. godine, kojom se predlaže školovanje za izradu dostupnih internetskih stranica svih uključenih u industriju računalnih programa. Rezultati ovih istraživanja trebali bi za posljedicu imati promjenu u shvaćanju računalne tehnologije i njezine primjene u radu s osobama s posebnim potrebama, navlastito u pitanjima dostupnosti internetskih stranica kao oblika socijalne inkluzije ove populacije.

## 6. POSTOJEĆA RJEŠENJA PRIMJENE ADAPTIVNE RAČUNALNE TEHNOLOGIJE

Podupiruća tehnologija (AT) svoje prve pozitivne rezultate pokazala je prije 20 godina. Tadašnja, sa stajališta današnje tehnologije, jednostavna i primitivna tehnološka rješenja imala su snažan pozitivan utjecaj na odgoj i obrazovanje osoba s poteškoćama u razvoju, ali možda i važnije, otvorila su novo područje interesa pedagogije posebnih potreba. Najvažnije, i danas aktualne prepreke bile su troškovi istraživanja i razvoja takvih tehnoloških rješenja, odnosno tržišna isplativost i dostupnost onima koja je najpotrebnija. Time je naglašena važnost Interneta kao relativno jeftinoga i jednostavnoga načina društvene, ekonomske, kulturne te političke inkluzije osoba s posebnim potrebama. Otvara vrata neslućenih mogućnosti, istovremeno dovodeći u dom svakog pojedinca mogućnost izbora i kretanja virtualnim svijetom. Kako bi "kretanje" bilo olakšano, naglasak je na razvoju adaptivne tehnologije koja pojedincima s različitim stupnjevima i vrstama poteškoća omogućava učinkovito i jedno-stavno služenje tehnologijom. Posebna pozornost usmjerena je na *mrežnu televiziju*<sup>13</sup>, novu vrstu interakcije korisnika koji u određenom trenutku može zaustaviti, usporiti ili ponovno pregledati video ili audio sadržaj, uz mogućnost stvaranja posebnih zabilješki te slanja elektronske pošte. Time se u potpunosti otvara pristup informacijama prema različitim razinama sposobnosti i interesa ( Larkin, 2000.). *Telerehabilitacija* predstavlja relativno nov pojam koji označava fenomen kojima se pojedincima s posebnim potrebama pomoću računala i Interneta pokušava učinkovitije i kvalitetnije posredovati informacije vezane uz zdravlje i obrazovanje s ciljem stvaranja sustava društvene potpore. Brojna istraživanja pokazuju da su uključeni pojedinci iskazali veći osjećaj kvalitete života, lakoću pristupa informacijama, veću društvenu uključenost i povezanost, manju izolaciju od obitelji te bolju obaviještenost o zdravstvenim pitanjima (Mansha i sur., 2006.). Velik napredak događa se i u primjeni programa *virtualne stvarnosti* u radu s djecom s poteškoćama u razvoju, čija su istraživanja pokazala značajne pomake u razvoju vještina neovisnoga življenja, razvoj kognitivnih vještina i postignuća te utjecaj na razvijanje socijalnih vještina odgajnika (Brown, Standen, 2005.).

---

<sup>13</sup> Web Television; trenutno postoji internetska postaja AbleTV.net za osobe s posebnim potrebama

## 7. ZAKLJUČAK

Ovaj rad pruža uvid u postojeću problematiku mogućnosti inkluzije osoba s poteškoćama u razvoju. Svjetski trendovi i istraživanja pokazuju brojne izražene i potencijalne pozitivne utjecaje inkluzije osoba s posebnim potrebama primjenom računalne tehnologije. Osobe s posebnim potrebama žele postati ravnopravnim članovima društva, što im tehnologija može djelomično omogućiti otvarajući vrata koja sami nikada ne bi dosegli. Upravo u podupi-ručem aspektu primjene tehnologije nalazimo brojne prednosti rada s računalom u odgoju i obrazovanju osoba s poteškoćama, čime je poseban naglasak stavljen na ulogu učitelja i odgajatelja u radu s djecom te populacije. Poteškoće su u činjenici da većina učitelja nikada nije usvojila znanja o adaptivnoj tehnologiji, čime se u radu s djecom izostavlja važan segment pozitivnoga utjecaja na njihovu rehabilitaciju i daljnji razvoj. Poseban je osvrt nužan u odnosu na hrvatsku perspektivu inkluzije osoba s posebnim potrebama s naglaskom na mogućnosti i aktualno stanje primjene računala u radu s tom populacijom, stoga treba postati temom budućih znanstvenih radova iz područja odgoja i obrazovanja osoba s posebnim potrebama.

## LITERATURA

- Brophy, P., Craven, J. (2007.), Web accesibility. Library trends, vol. 55, br. 4, str. 950.-972.
- Brown, D., Standen, P. (2005.), Virtual reality in the rehabilitation of people with intellectual disabilities: Review, Cyber Psychology and Behaviour, vol. 8, br. 3
- Caverly, D., Fitzgibbons, D. (2007.), Techtalk: Assistive technology. Journal of developmental education, vol. 31, br. 1, str.38.-40.
- Gorski, P., Clark, C. (2002.), Multicultural education and the digital divide: focus on disability, Multicultural perspectives,br.4, str. 28.-36.
- Healy Stearns, P. (2001.), Problem solving and the learning disabled: Looking for answers with computers, Journal of learning disabilities, vol. 19, br. 2, str. 116.-120.
- Hobbs, T., Bruch, L.,Sanko,J., Astolfi, C. (2001.),Friendship on the inclusive electronic playground, Teaching exceptional children,vol. 33, br. 6, str. 40.-51.
- Kim, A., Woodruff, A., Klein, C.,Vaughn, S. (2006.), Facilitating Co-teaching for literacy in general education classrooms through technology : Focus on students with learning disabilities, Reading and Writing Quarterly, br. 22, str. 269.-291.
- Larkin, M. (2000.), Web gears up for people with disabilities, The Lancet, vol. 356,str. 142.
- Lewin,C.,Mavers, D.,Somekh, B. (2003.), Broadening access to the curriculum through using technology to link home and school: a critical analysis of reforms intended to improve students' educational attainment, The Curriculum Journal, Vol. 14, br.1, str. 23.-53.
- Light, J. (2006.), Technology gives disabled children a voice, Journal of academic emergency medicine, str.17.
- Lindstrand, P., (2002.), ICT (Information and Communication Technology):  
A natural part of life for children with disabilities?, Technology and disability, ICQ Press
- Livazović, G., Sučević, M., (2007.), Online generacije i internetizacija obrazovanja- web stranice škole kao izazov internetizacije obrazovanja. U: Previšić, V., Šoljan, N., Hrvatić, N., Pedagogija- prema cjeloživotnom obrazovanju i društvu znanja, svezak 2., Zagreb, Hrvatsko pedagoškijsko društvo, str. 337.-345.
- Logwood, M., Hadley, F. (1996.), Assistive technology in the classroom, The technology teacher.

- Mansha, M., Anandan, N., Madnick, F., Hammel, J. (2006.), A participatory program evaluation of a systems change program to improve access to information technology by people with disabilities, *Disability and rehabilitation*, br. 28, str. 1185.- 1199.
- Pedrotty Bryant, D., Erin, J., Lock, R., Allan, J., Resta, P. (1998.), Infusing a teacher preparation program in learning disabilities with assistive technology, *Journal of learning disabilities*, vol. 31, br. 1, str. 55.-66.

-----

UDK 376.1

371.333

Expert Paper

Received on: 25.03.2008.

**Goran Livazović\***

## **IMPLEMENTING ICT WITH DISABLED CHILDREN**

***Summary:** The social inclusive efforts are unique because they are the first of its kind to address IT access as a social justice issue for persons with disabilities. Computer and internet technology as the potential to help people with disabilities by providing access to a multitude of professional, educational, social and economical sources. Individuals with disabilities without web access are becoming even more deprived by the increased differences usually described as the “digital divide”. The disability digital divide is usually described as discrepancies in rates of physical access to computers and the Internet between people with and without disabilities. The myriad of potential gains through implementing ICT with disabled people is concealed only by its access limitations. Therefore, further study of these issues is needed, especially concerning the Croatian educational standards in educating disabled children through the implementation of ICT.*

***Keywords:** inclusion, digital divide, adaptive technology, web access.*

---

\* Goran Livazović, dipl. učitelj, OŠ „Šećerana“; student poslijediplomskog doktorskog studija pedagogije