

TKO NAM TO DOLAZI? KORIŠTENJE INFORMACIJSKE I KOMUNIKACIJSKE TEHNOLOGIJE (ICT) I STILOVI UČENJA KOD NOVOUPISANOGA NARAŠTAJA STUDENATA FER-A

GUESS WHO'S COMING? USE OF INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGY (ICT) AND LEARNING STYLES OF THE NEWLY ENROLLED GENERATION OF STUDENTS AT THE FACULTY OF ELECTRICAL ENGINEERING AND COMPUTING (FER)

Jadranka Lisek

Sveučilište u Zagrebu, Fakultet elektrotehnike i računarstva
jadranka.lisek@fer.hr

Tihana Brkljačić

Institut društvenih znanosti Ivo Pilar, Zagreb
tihana.brkljacic@pilar.hr

UDK/UDC027.021:621.3(497.5Zagreb):004
Istraživanje / Research paper
Primljeno / Received: 22. 5. 2012.

Sažetak

Tijekom ljeta 2011. novoupisanim studentima FER-a ponuđen je mrežni portal www.fer.unizg.hr/dobrodosli kao elektronička prenosnica od srednjoškolskog prema akademskom obrazovanju. Anonimnim mrežnim anketnim upitnikom nastojalo se istražiti zadovoljstvo ponuđenim portalom te otkriti obilježja novoupisanoga naraštaja studenata tj. u kojem obimu njihov profil odgovara nazivima kojima su u literaturi imenovani (Homo zappiens, digitalni urođenici/digitalni domaćini, net generacija, y-generacija, millennials, nano itd.). Studenti koji su sudjelovali u ovom istraživanju većim su dijelom počeli rabiti računalo u prvim razredima osnovne škole. U kasnijim

razredima osnovne škole počeli su koristiti i chat programe i pretraživati Internet. Većina studenata osjeća se bolje kada ima Internet pri ruci, a on im je vrlo važno sredstvo pri uspostavi i održavanju socijalnih kontakata. Studenti koji su računalo počeli koristiti u ranijoj dobi, pokazuju trendove više holističkog pristupa učenju, većeg opsega pažnje, nelinearnog učenja, izvršavanja više zadataka istovremeno (multitasking) i doživljavanja učenja kao igre što odgovara Prenskeyjevom modelu razlika Homo sapiensa i Homo zappiensa. Značajne razlike između studenata koji su ranije i kasnije počeli koristiti računalo nađene su s obzirom na linearnost učenja, što govori u prilog hipotezi da se sklonost k linearnom načinu učenja razvija prije Piagetove faze formalnih operacija. Ideju portala www.fer.unizg.hr/dobrodosli osmislila je i provela Središnja knjižnica FER-a kao jednu od usluga u preoblikovanju knjižnične djelatnosti.

Ključne riječi: visokoškolska knjižnica; smjernice djelovanja; novi naraštaj korisnika; učenje, Homo zappiens; digitalni urođenici/digitalni domaćini; net generacija; portal www.fer.unizg.hr/dobrodosli

Summary

During the summer of 2011, the newly enrolled FER students were offered a network portal www.fer.unizg.hr/dobrodosli as a sort of e-bypass from high school to academic education. An anonymous online survey was conducted with the aim to explore the students' satisfaction level with the offered portal, and to research the characteristics of the newly enrolled generation of students, namely to what extent their profiles correspond to the terms which are used to describe them in literature (Homo Zappiens, digital natives, net generation, y-generation, millennials, nano, etc.). The majority of students participating in the survey started using computers in the early grades of primary school. In the higher primary school grades, they began using the chat programmes and browsing Internet. The majority of students said that they felt better with the Internet at hand, and considered it a very important asset in establishing and maintaining social contacts. Students who began using computers at an early age demonstrated trends of a rather holistic approach to learning, with a larger attention span, nonlinear learning, multitasking and experiencing learning as a play, which corresponds to Prenskey's model of differences between Homo Sapiens and Homo Zappiens.

The idea of the portal www.fer.unizg.hr/dobrodosli has been created and launched by the FER Central Library, as one of the services in the process of redesigning library activities.

Keywords: university library; operational guidelines; new generation of users; learning; Homo Zappiens; digital natives; net generation; portal www.fer.unizg.hr/dobrodosli

Uvod

Novoupisani naraštaj studenata na Fakultetu elektrotehnike i računarstva Sveučilišta u Zagrebu u formalnom obrazovanju oblikuje bolonjski način studiranja što jest novost i u aktivnostima visokoškolskih knjižnica: prateći nastavni program, djelatnici knjižnice nastoje pratiti ciklička opterećenja u nastavnom programu kroz seminare, projekte, završne radove, diplomske radove nudeći svoju pomoć kroz već poznatu mrežnu uslugu “Pitaj knjižničara”.¹

Poticaj za istraživanje, s ciljem upoznavanja novoga naraštaja korisnika visokoškolskih knjižnica, proistekao je iz nužnosti uvođenja što bržih promjena načina poslovanja i iznalaženja novih vidova djelovanja u obrazovnoj okolini: portal www.fer.unizg.hr/dobrodosli jedna od mogućnosti preoblikovanja knjižničnih usluga.²

Obilježja novoga naraštaja korisnika visokoškolskih knjižnica

Današnji naraštaj studenata jest u mnogočemu različit od prethodnih jer je rođen i odrastao u vrijeme ekspanzije informacijskih tehnologija što je rezultiralo drastičnim promjenama načina života. Stoga Prensky (2001.)³ navodi nazive “Digital natives” (digitalni urođenici / digitalni domaćini), Digital immigrants (digitalne pridošlice); Veen/Vracking (2006.)⁴ govori o Homo zappiensima, Tapscott (1998.) o net naraštaju, mnogi tekstovi obiluju nazivima y-generacija, millennials, nano itd.

Riječ je o “novom” naraštaju rođenom od 1980. godine prema ovamo, kojem su osobno računalo, internet, mp3/mp4, mobitel i iPod, te svi “stari”

¹ Provedeno je istraživanje korisničkog zadovoljstva tom uslugom proteklih godina – rezultati su iznimno pohvalni (op. J. Lisek).

² portal www.fer.unizg.hr/dobrodosli dio je istraživanja za doktorsku disertaciju mr. sc. J. Lisek: predložen naslov “Prema modelu središta za nastavne izvore i pomagala : visokoškolska knjižnica kao e-premosnica” (postupak u tijeku)

³ Prensky, Marc. Digital natives, digital immigrants. From *On the Horizon* (MCB University Press, Vol. 9 No. 5, pp 1-6, October 2001) [citirano: 2011-05-18]. Dostupno na: <http://www.marcprensky.com/writing/prensky%20-%20digital%20natives,%20digital%20immigrants%20-%20part1.pdf> .

⁴ Veen, Win; Ben Vracking. *Homo Zappiens : Reshaping learning in a digital age*. London : Network Continuum Press, 2006.

mediji, činili prirodno okruženje za odrastanje (Vrcelj, 2009.).⁵ Homo zappiensi predstavljaju naraštaj koji je rođen s računalnim mišom u rukama i računalnim ekranom kao prozorom u svijet: internet i pomagala novih tehnologija oni smatraju načinom života.

Oni su svjesni da postoji ogromna količina znanja koja je, uz pomoć tehnologije, brzo i lako dostupna te izgrađuju svoj profil znanja u trenutku kada ih to zanima i kada procijene da im to treba za zapošljavanje, hobi ili nešto drugo. Upravo zbog ovakvog razmišljanja mijenja se razumijevanje postupka obrazovanja, mjesta, vremena i načina na koje se ono provodi te se sve više aktualiziraju koncepti i ideje “učenje u pravo vrijeme” (just-in-time-learning), “učenje na zahtjev” (learning-in-demand), “učenje samo koliko je potrebno” (just enough learning) i “učenje samo za tebe” (just for you learning).⁶

Usporedba

Kao što je već ranije spomenuto, način na koji Homo zappiensi pristupaju informacijama i komuniciranju, razvija sasvim drugačije generičke vještine, drugačije sposobnosti, pa shodno tome i sposobnosti učenja. Upravo se zbog svojih značajki, sposobnosti i vještina Homo zappiensi razlikuju od Homo sapiensa s obzirom na to kako uče. U sljedećoj tablici prikazana je usporedba značajki Homo zappiensa i Homo sapiensa u postupku učenja.

Tablica 1. Značajke Homo zappiensa i Homo sapiensa (Vrcelj, Klapan, Kušić⁷ prema Prensky)

Homo zappiens		Homo sapiens
velika brzina	◇	konvencionalna brzina
širok raspon pažnje	◇	dug raspon pažnje
više zadataka istovremeno (multitasking)	◇	jedan zadatak istovremen (monotasking)
holistički pristup učenju	◇	analitički pristup učenju
nelinearni pristup učenju	◇	linearni pristup učenju

⁵ Vrcelj, Sofija; Anita Klapan; Siniša Kušić. Homo Zappiensi – kreatori nove škole. // Izvornik: Buduća škola – škola budućnosti : 2. dio / Potkonjak, N. ur. Beograd : Srpska akademija obrazovanja 23.-24. 01. 2009. Str. 753.

⁶ Vrcelj, Sofija; Anita Klapan; Siniša Kušić. Nav. djelo. Str. 754.

⁷ Nav. djelo. Str. 756.

ikoničke vještine	◇	vještine čitanja
umreženost	◇	individualnost
suradnja	◇	natjecanje
aktivnost (stvaranje znanja)		pasivnost (slušanje i reprodukcija)
učenje traženjem informacija	◇	učenje memoriranjem informacija
učenje kroz igru	◇	učenje se razlikuje od igre
učenje pomoću eksternalizacije	◇	učenje pomoću internalizacije
upotreba mašte	◇	usmjerenost na realnost

S obzirom na navedeno u tablici, bitno je napomenuti da su se “multitasking Homo zappiensi” u postupku učenja razvili od individualne aktivnosti internalizacije znanja prema socijalnoj aktivnosti eksternalizacije znanja. Iako su mnoge teorije učenja naglašavale socijalnu aktivnost u postupku učenja mnogo prije nego što je tehnologija postala dominantna životima učenika, tek su uz pomoć tehnologije ljudi postali čvorovi tehničkih i društvenih mreža. Društvene mreže na internetu možemo opisati kao mjesta susreta, komunikacije i stvaranja znanja, a društveno umreživanje,⁸ koje je olakšano raznim društvenim softverima, glavna je aktivnost u konstrukciji znanja.

Kako bismo objasnili ulogu računala u razvoju djeteta, ukratko ćemo opisati onovne faze kognitivnog razvoja prema Piagetu (1964.)⁹ te ih pokušati dovesti u vezu s mogućim načinima korištenja i mogućim utjecajem na dječje kognitivne sposobnosti.

Intelektualni razvoj djeteta odvija se kroz četiri faze. Prva, senzomotorna faza traje od rođenja do druge godine i karakterizira je razvijanje sposobnosti spoznavanja objekata u okolini, te svladavanje osnovnih motornih operacija kao što su hodanje ili uzimanje objekata. U ovoj fazi dijete je okupirano fizičkim (konkretnim) predmetima oko sebe i ne može se usredotočiti na neki događaj na računalu duže vrijeme. U kasnijem razdoblju ove faze, dijete bi

⁸ Kirschner, Paul A.; Aryn C. Karpinski. Facebook® and academic performance. // *Computers in Human Behavior* 26 (2010), 1237-1245 [citirano: 2011-03-04]. Dostupno na: http://dspace.ou.nl/bitstream/1820/2880/1/Facebook_and_Academic%20Performance.pdf

⁹ Piaget, Jean. Development and learning. // In R. E. Ripple & V. N. Rockcastle (Eds.), *Piaget Rediscovered: A Report on the Conference of Cognitive Studies and Curriculum* (1964), 7-20.

Ponovo otisnuto u: *Readings on the development of children*. 2nd ed. / ed. by Mary Gauvain, Michael Cole. New York : W. H. Freeman and Company, 1977. Str. 20-21.

moglo gledati slike ili crtić na računalu, dakle, računalo može zamijeniti slikovnicu ili televizor.

Druga faza je predoperacijska faza i traje od dvije godine do polaska u školu. Na ovom stupnju razvoja dijete razvija lingvističke sposobnosti koje mu pomažu u formiranju pojmova, ali se obično usmjeravaju na samo jedan vid problema u određenom trenutku, te se nije u stanju uživjeti u položaj druge osobe. U ovoj fazi računalo već može postati značajan dio djetetova života jer može igrati jednostavne igrice kao i gledati različite zabavne sadržaje. Dijete u ovoj fazi u stanju je pokrenuti program, i baratati mišom što izravno utječe na razvoj okulomotorne koordinacije. Korištenje računala u ovoj dobi moglo bi pozitivno utjecati na razvoj multitaskinga, širokog raspona pažnje i ikoničkih vještina. Djeca koja idu u vrtić u ovom razdoblju stvaraju prve socijalne odnose koji nisu vezani uz obitelj (prijatelji u vrtiću, tete).

U trećoj fazi razvoja (operacijska faza), koja traje od 7. do 11. godine, mišljenje se odvija kroz mentalne operacije, te je dijete u mogućnosti misaono manipulirati mentalnim objektima: zamišljati postupke i predvidjeti posljedice. Međutim, različite logičke operacije dijete obavlja samo s konkretnim objektima i njihovim mentalnim reprezentacijama. U ovoj fazi dijete bi se već potpuno samostalno moglo koristiti računalom, pretraživati internet, dopisivati se s prijateljima, te igrati različite igre. Korištenje računala u ovoj fazi moglo bi utjecati na način raspodjele i održavanja pažnje, linearnost učenja, te na razvoj holističkog pristupa učenju. U ovom razvojnom razdoblju i djeca koja nisu išla u vrtić počinju formirati socijalne odnose izvan obitelji, tj. u školi (Turbill, 2001; Wright, 2001; Yelland, 1999).

Četvrta faza, koja traje do kraja osnovne škole, jest faza formalnih operacija kada dijete počinje razmišljati apstraktno, te interpretira, postavlja hipoteze i zaključuje o stvarima i idejama koje nisu konkretni objekti. U ovoj fazi djeca koja se služe računalom mogla bi pomoću istog obavljati različite složene zadatke, učiti i istraživati nove sadržaje, te igrati komplicirane i izazovne igre.

Brojna istraživanja pokušala su ispitati kako korištenje računala u ovim fazama doprinosi kognitivnom razvoju djeteta. Li i Atkins (2004)¹⁰ ispituju korištenje računala kod djece u dobi 3-5 godina, te nalaze da djeca koja koriste računalo postižu više rezultate na testovima kognitivnih sposobnosti i

¹⁰ Li, Xiaoming; Melissa S. Atkins. Early childhood computer experience and cognitive and motor development. // *Pediatrics* 113, 6(2004), 1721.

testu spremnosti za školu. U Hauglandovom eksperimentu (1992)¹¹ također se pokazalo da djeca kojoj je omogućeno korištenje računala postižu bolje rezultate na kognitivnim testovima. Papert (1980)¹² smatra da su računala dobro pomagala koje kod djece potiče aktivno otkrivanje svijeta i omogućuje im nadzor nad vlastitim učenjem.

Ovi nalazi sugeriraju da korištenje računala u ranoj dobi utječe na dječji kognitivni razvoj, što bi trebalo uzeti u obzir pri stvaranju sadržaja koji će studentima omogućiti učenje.

Što činiti?

U novonastalim uvjetima, uvažavajući stvarni profil korisnika, visokoškolska knjižnica nužno mora mijenjati način djelovanja: mora se prilagoditi diskontinuitetu suvremenog doba koji tradicionalno usmjerenu koncepciju rada čini prilično nestabilnom. Digitalna tehnologija postala je dio obrazovanja i utječe na potrebe naših korisnika, nastavne planove i programe te na cjelokupnu organizacijsku strukturu obrazovnih ustanova. Stvarnost je da novi naraštaj studenata pripada Homo zappiensima¹³ i, u skladu s navedenim, svi subjekti visokoškolskog obrazovanja moraju preuzeti nove uloge. Uloga visokoškolske knjižnice nije više pasivno očekivanje mogućih korisnika, nego uloga proaktivnog suradnika,¹⁴ voditelja, organizatora, istraživača. Umjesto da samo pasivno prate događanja, visokoškolski knjižničari trebali bi stvarati strukture i mreže koje će olakšati prilagodbu novoupisanim studentima,¹⁵ koje

¹¹ Haugland, Susan W. The effect of computer software on preschool children's developmental gains. // *Journal of Computing in Childhood Education* 3, 1(1992), 15-30.

¹² Papert, Seymour. *Mindstorms : Children, computers, and powerful ideas*. New York : Basic Books, 1980. Str. 17; str. 96.

¹³ Margaryan, Anoush; Allison Littlejohn. Are digital natives a myth or reality? : Students' use of technologies for learning. (This is a final draft, shared under Creative Commons Attribution-Non-Commercial-Share Alike 3.0 Unported Licence December 11, 2008).

¹⁴ Trinder, Kathryn ... [et al]. Learning from digital natives : bridging formal and informal learning. Research project report: Final report – 12 May 2008. [citirano: 2011-02-05]. Dostupno na: www.academy.gcal.ac.uk/ldn/LDNFinalReport.pdf

¹⁵ Kennedy; G., T. Judd; A. Churchward.; K. Gray & K. Krause. (2008). First year students experience with technology : Are they really digital natives? // *Australasian Journal of Educational Technology*, 24(1), 108-122 . [citirano: 2011-02-08]. Dostupno na: http://www.bmu.unimelb.edu.au/research/munatives/natives_report2006.pdf

će stimulirati učenje i vještine učenja¹⁶ te pridonijeti kvaliteti ishoda učenja,¹⁷ kao jednog od ciljeva visokoškolskog obrazovanja. Osobitu pozornost treba posvetiti traženju primjerenog mjesta visokoškolske knjižnice u modelu primijenjenih tehnologija i medija, izmijenjenoga društvenog okruženja i smjernicama bolonjskog načina¹⁸ studiranja gdje taj dio obrazovanja znači samo jedan dio u cjeloživotnom učenju.

Istraživanja

Kako bi se moglo prepoznati potrebe nadolazećih naraštaja,¹⁹ nužno je provesti istraživanje.²⁰ Za vjerovati je da bi dobiveni pokazatelji bili valjane smjernice za pronalaženje učinkovitog oblika djelovanja u okruženju visokoškolske ustanove pa i šire²¹ te omogućiti osvještavanje potreba neprekidnog učenja djelatnika visokoškolskih knjižnica kako bi što spremnije odgovarali potrebama “suvremenog” korisnika.²²

Autorice Radford i Connaway²³ donose rezultate istraživanja o informacijskim potrebama “digitalnih urođenika/digitalnih domaćina” te njihovom odnosu prema online izvorima informacija. Razmatra se kako digitalne knjižnice mogu najbolje izaći u susret rastućim informacijskim potrebama te mlade populacije koja ima drugačije navike i metode traženja značajnih informacija

¹⁶ Carlson, S. (2005). The net generation goes to college. The chronicle of higher education (07. 10. 2005). [citirano: 2011-02-08]. Dostupno na: https://www.msmc.la.edu/include/learning_resources/todays_learner/The_Net_Generation.pdf.

¹⁷ Ishodi učenja u visokom školstvu. / Urednica Blaženka Divjak. Varaždin : TIVA [i. e.] Tiskara Varaždin : Fakultet organizacije i informatike, 2008.

¹⁸ Aparac-Jelušić, Tatjana. Što je “bolonjski” proces donio knjižničarima? // Svezak 11(2009), 8-10.

¹⁹ Veen, Wim. Homo Zappiens and the need for new education systems [citirano: 2011-03-08]. Dostupno na: www.oecd.org/dataoecd/0/5/38360892.pdf

²⁰ Thinyane, Hannah. Are digital natives a world-wide phenomenon? An investigation into South African first year students' use and experience with technology. // Computers & Education 55, 1(2010), 406-414.

²¹ Trinder, Kathryn ... [et al]. Learning from digital natives : bridging formal and informal learning. Research project report : Final report – 12 May 2008. [citirano: 2011-02-05]. Dostupno na: www.academy.gcal.ac.uk/ldn/LDNFinalReport.pdf

²² Genrich, Rohan... [et al]. Connecting with the Y Generation : an analysis of factors associated with the academic performance of foundation IS students. // Issues in Informing Science & Information Technology 1(2004), 1073-1088.

²³ Radford, Marie L.; Lynn Silipigni Connaway. Digital Natives Meet Digital Libraries : Discovering their Behaviors and Preferences for Information Seeking. // LIDA : Libraries in the Digital Age 2010, Zadar, May 24-28. Zadar : University of Zadar, 2010. Str. 39-43.

u odnosu na prethodne naraštaje. Rezultati intervjuja fokusnih skupina, online anketa i telefonskih intervjuja vođenih u sklopu projekta "Seeking Synchronicity" dovode nas do zaključka da "urođenici/domaćini" pristupaju tehnologiji, traženju informacija, knjižnicama, knjižničarima i tiskanim publikacijama drugačije nego prethodni naraštaji; oni žele izravne odgovore, nestrpljivi su i usmjereni su prema konkretnim rezultatima. Najmlađi pripadnici "milenij-skog" (?) naraštaja oslanjaju se pretežito na Google pri traženju informacija, nikada nisu zatražili pomoć knjižničara (telefonski) i nikada se ne bi elektroničkom poštom obratili knjižničaru za pomoć. Za komunikaciju preferiraju SMS poruke, mobitel i slanje trenutačnih poruka (instant messaging).

Projektom "Digital Information Seeker" analizirano je dvanaest velikih studija provedenih u zadnjih pet godina u UK i SAD-u, uključujući i "Seeking Synchronicity". Tim je studijama bio cilj utvrditi informacijske potrebe i navike pri pretraživanju informacija s obzirom na određene demografske značajke; percepciju knjižnica i informacijskih izvora, uključujući online kataloge; kao i vrednovanje elektroničkih časopisa i elektroničkih knjiga. Rezultati istraživanja dali su do znanja da su elektronički izvori važniji od same fizičke knjižnice koja se prvotno asocira sa zbirkom i skupljanjem knjiga, a ne s pružanjem pristupa elektroničkim izvorima, dok se i dalje cijeni pomoć knjižničara pri pretraživanju informacija.

Istraživanje provedeno na 2003 studenata preddiplomskog i diplomskog studija korisnika Thomas and Dorothy Leavey Library pri University of Southern California (USC)²⁴ u Los Angelesu, kazuje da samo 36,3 posto studenata koristi knjižnicu za posudbu knjiga; 12 posto za ispis tekstova iz časopisa; 61,3 posto za rad na računalu (navedena knjižnica posjeduje 180 računala, a mišljenje nekih ispitanika bilo je da se prostor s knjigama zamijeni računalima). Pristup općim informacijama žele kroz 24 sata svih dana u tjednu.

Primjer dobre prakse

Primjer dobre prakse prikazao je Lukačić²⁵ navodeći da su knjižničari uočili razlike između digitalnih urođenika i digitalnih doseljenika te njihovih

²⁴ Gardner, Susan; Sussana Eng. What Students Want : Generation Y and the Changing Function of the Academic Library. // portal: Libraries and the Academy - Volume 5, Number 3, July 2005, 405-420.

²⁵ Lukačić, P. How to bridge the gap between digital natives and digital immigrants : the experience of Fran Galović public library. // LIDA : Libraries in the Digital Age 2010, Zadar, May 24-28. Zadar : University of Zadar, 2010. Str. 172-173.

informativskih potreba, te na tragu tih saznanja odlučili su se na organiziranje malih radionica koje vodi knjižničar čiji je cilj poučavanje korisnika za učinkovito korištenje elektroničkoga knjižničnog kataloga, online baza podataka i ostalih informativskih pomagala. Novousvojene tehnike i metode pretraživanja informativskih izvora omogućuju korisnicima da bolje koriste knjižničnu građu odnosno izvore koji su im na raspolaganju, a samim time postiže se veća razina informativske pismenosti. Autor zaključuje pregled opisom stvaranja Facebook profila Knjižnice te dodaje da je korisnik i dalje u središtu pozornosti, ali mu se pristupa na drugačiji način. Time djelatnost knjižnice ostaje usmjerena na korisnikove informativske potrebe.

Ciljevi

1. Ustanoviti dob u kojoj su se današnji studenti familijarizirali s modernim tehnologijama i njihovim različitim funkcijama.
2. Ispitati prisutnost računala i interneta u sadašnjem životu studenata, te socijalne kontakte na internetu.
3. Ispitati razlike u stilovima učenja između studenata koji su ranije i kasnije počeli koristiti računalo.

Hipoteze

1. Očekujemo da je dio studenata počeo koristiti računalo od najranije dobi (20-tak posto do dobi od 2-3 godine).
2. Očekujemo da svi studenti koriste računalo i internet, te da dio socijalnih kontakata ostvaruju internetom.
3. Očekujemo da će kod studenata koji su ranije počeli koristiti računalo biti više izraženi stilovi učenja tipični za Homo zappiense.

Metodologija

Tijekom ljetnih praznika akademske godine 2010/2011. novoupisanim studentima Fakulteta elektrotehnike i računarstva ponuđen je portal www.fer.unizg.hr/dobrodosli koji je imao za cilj upoznati ih sa životom na odabranom fakultetu, približiti sadržaje predmeta prvog semestra te na taj način što više ublažiti prijelaz iz jednog u drugi obrazovni sustav (u literaturi poznat i pod

nazivom “sindrom prvog semestra”²⁶). Nakon ljeta, na samom početku nastave svim novoupisanim studentima upućen je online anketni upitnik: dio pitanja bio je osmišljen tako da odgovori mogu dati približnu sliku/profil toga novog korisnika.

Uzorak

U istraživanju je sudjelovao 271 student-brucoš Fakulteta elektrotehnike i računarstva u Zagrebu. Istraživanje je provedeno online, a svi studenti dobili su obavijest kojom smo ih zamolili da ispune upitnik. Sudjelovanje je bilo dobrovoljno i anonimno. Ispunjavanje upitnika trajalo je 15-tak minuta.

Instrument

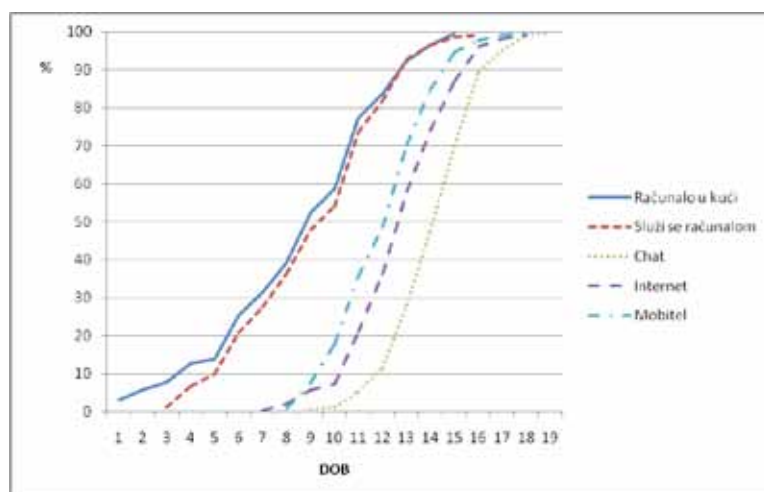
Upitnik je konstruiran za potrebe ovog istraživanja. Upitnik se sastojao od 5 logičkih cjelina:

1. Korištenje i zadovoljstvo studentskim portalom na FER-u
2. Rano iskustvo s računalom:
 - a. Ispitali smo dob u kojoj su počeli koristiti tehnologije. Zadatak studenata bio je da upišu dob u kojoj su počeli koristiti pojedinu tehnologiju.
 - b. Ispitali smo specifična ponašanja vezana uz korištenje računala u djetinjstvu. Zadatak studenata bio je dati odgovore na nekoliko pitanja koja su tipična za digitalne urođenike/digitalne domaćine (npr., prije sam se igrao na računalu, nego što sam naučio pisati).
3. Važnost računala u životu studenata – ispitali smo koliko je studentima važno računalo i internet u svakodnevnom životu. Studenti su odgovarali slažu li se ili ne slažu s pitanjima vezanim uz važnost interenta u njihovim životima (npr., Osjećam se bolje kada pri ruci imam pristup internetu).

²⁶ Kukić, Miljana. Osobni i okolinski resursi kao odrednice prilagodbe brucoša na studij : magistarski rad. Zagreb: Filozofski fakultet, 2008; Lacković-Grgin, Katica; Izabela Sorić. Korelati prilagodbe studiju tijekom prve godine. // Društvena istraživanja Zagreb, 6, 4/5(30-31) (1997), 461-475.

4. Socijalni odnosi i Internet – ispitali smo koliko studenti koriste internet pri uspostavljanju i održavanju socijalnih odnosa. Studenti su odgovarali na pitanja vezana uz njihova socijalna ponašanja uz posredstvo Interneta (npr., Više razgovaram s prijateljima Internetom nego u živo.)
5. Stilovi učenja – Upitnik se sastojao od pitanja koja su ispitivala različite stilove učenja, a koji je konstruiran prema Prenskyjevom modelu razlika Homo zappiensisa i Homo sapiensa. Studenti su, na skali od 5 stupnjeva, odgovarali slažu li se ili ne slažu s pojedinom tvrdnjom.

Rezultati



Grafički prikaz 1. Dob u kojoj su se današnji studenti počeli služiti različitim novim tehnologijama

Na Grafičkom prikazu 1 prikazani su kumulirani postoci dobi u kojoj su studenti počeli koristiti pojedinu tehnologiju.

Budući da se radi o naraštaju koji je rođen 1992.-1993. te o selekcioniranom uzorku koji je odabrao i upisao Fakultet elektrotehnike i računarstva,

očekivali smo da će dio studenata imati računalo u domu od rođenja, pa posljedično i najranije iskustvo vezano uz igranje i učenje uz pomoć računala. Na Grafičkom prikazu 1 primjećujemo da veći dio ispitanih studenata nije rođen s računalom kao dijelom standardne opreme roditeljskog doma (samo 25 posto, tj. 66 od 260, ima računalo kod kuće prije pete godine), pa im računalo nije bilo dio najranije socijalizacije. Studenti su se u većem broju počeli služiti računalom tek početkom osnovne škole (oko 30 posto, tj. 72 od 265), a i nakon prva četiri razreda osnovne škole zanemariv broj koristi chat programe (5 posto, tj. 13 od 244), a samo dvadesetak posto (55 od 262) koristi internet. Ipak, do kraja osnovne škole gotovo svi se služe računalom (99 posto, tj. 261 od 265), veći dio koristi chat (70 posto, tj. 171 od 244) i pretražuje internet (87 posto, tj. 228 od 262).

Mobilne telefone djeca ne dobivaju do početka osnovne škole, najveći porast je oko 11. i 12. godine, a do kraja osnovne škole gotovo svi imaju vlastiti mobilni uređaj (95 posto, tj. 249 od 263).

Ovakvi nalazi sugeriraju da su naši studenti negdje na prijelazu između digitalnih pridošlica i digitalnih urođenika/digitalnih domaćina, pa ćemo provjeriti koja su njihova tipična obilježja te po kojim značajkama odgovaraju prvoj, a po kojima drugoj skupini.

Da bismo ustanovili u kojem stupnju su studenti “digitalizirani”, zanimljivo je promotriti odgovore na pitanja koja ukazuju na rano korištenje tehnologija. Čak 47 posto studenata smatra da je računalo od kad znaju za sebe dio njihovog života, a 56 posto ih je znalo pokrenuti igricu ili crtani film na računalu već s nekoliko godina. Ovi podaci ne odgovaraju u potpunosti prethodnim nalazima gdje je tek 25 posto ispitanih imalo računalo u kući prije 5 godine života. Čini se da studenti precjenjuju svoja rana iskustva s računalom, tj. da imaju dojam da su oduvijek uz računalo, premda je ono najčešće u njihov dom došlo tek u vrijeme osnovne škole. Ovoj pretpostavci govori u prilog i podatak da se samo 24 posto ispitanih računalom koristilo prije nego što su naučili pisati, a 6 posto ih je slova učilo uz pomoć računala.

Tablica 2: Postotak studenata koji se slaže s tvrdnjama vezanim uz rano korištenje računala

Tvrdnja	N	%
Od kad znam za sebe računalo je dio mog života.	269	47
Već s nekoliko godina znao sam pokrenuti crtić ili igricu na računalu.	268	56
Prije sam se igrao na računalu nego što sam naučio pisati.	268	24
Slova sam učio uz pomoć računala (tastature).	268	06

Koliko komunikacija i socijalni odnosi na internetu mogu zamijeniti stvarne kontakte i druženje, možemo iščitati iz Tablice 3.

Tablica 3. Postotak studenata koji se slaže s tvrdnjama vezanim uz korištenje računala za socijalne kontakte

Tvrdnja	N	%
Razgovor s prijateljima na chatu može mi zamijeniti razgovor u živo.	270	28
Više razgovaram s prijateljima na internetu, nego u živo.	270	21
Prije bih se odrekao igara u živo, nego igranja na internetu.	266	14
Barem jednu od svojih ljubavi upoznao sam na internetu.	270	18
S djevojkom ili mladićem više razgovaram na internetu, nego u živo.	268	15
Prije spavanja još jednom provjerim mail ili nove poruke na društvenim mrežama.	270	63
U roku od pola sata nakon buđenja provjerim mail ili društvene mreže.	267	51

Za 24 posto studenata, razgovor na chatu je odgovarajuća zamjena razgovoru licem u lice, a čak 21 posto više voli s prijateljima razgovarati na internetu.

Internet je upleten i u formiranje i održavanje ljubavnih veza, pa je 18 posto studenata barem jednu od svojih veza upoznao na internetu, a 15 posto ih više razgovara s partnerom na internetu, nego u živo. Nadalje, studenti pokazuju snažnu potrebu za društvenim mrežama pa ih čak 63 posto provjeri prije spavanja, a 51 posto u prvih pola sata nakon buđenja.

Kao što vidimo, manji, ali ipak ne zanemariv dio studenata prije će se odreći igara u živo, nego na internetu (14 posto).

Tablica 4. Postotak studenata koji se slaže s tvrdnjama vezanim uz potrebu za računalom u svakodnevnom životu.

Tvrdnja	N	%
Bilo bi mi teško izdržati da tjedan dana ne smijem izlaziti iz kuće (premda imam internet)	268	77
Bilo bi mi teško da tjedan dana ne smijem koristiti računalo ni internet.	268	50
Osjećam se bolje kada pri ruci imam pristup internetu.	267	87
Osjećam se neobično kada nekoliko sati ne mogu pristupiti internetu.	270	36
Teško mi je zamisliti kako su ljudi živjeli bez interneta.	270	34

Kako bismo ispitali koliko važnu ulogu igra internet u životu studenata, postavili smo pitanja koja se nalaze u Tablici 4, a koja ispituju potrebu za stalnom mogućnošću pristupa internetu.

Za više od 20 posto studenata ne bi bio problem tjedan dana ne izlaziti iz kuće, pod uvjetom da smiju koristiti internet, a polovici bi bilo teško da tjedan dana ne smiju koristiti računalo. Velika većina studenata osjeća se bolje kada ima pristup internetu (87 posto). Trećina studenata teško može zamisliti kako su ljudi živjeli bez interneta, a jednako toliko ih se osjeća neobično kada nekoliko sati ne može pristupiti internetu.

Specifični stilovi učenja

U ovom istraživanju posebno su nas zanimali specifični stilovi učenja koje primjenjuju osobe koje su od najranijeg djetinjstva izložene računalu. Zbog toga smo usporedili dvije ekstremne skupine sudionika: (1) oni koji se počeli služiti računalom do svoje 5 godine života (53 studenta) i one (2) koji se nisu služili računalom prije 11 godine (68 studenata). Studente smo uspoređivali s obzirom na neke od varijabli za koje se smatra da razlikuju novi od starog naraštaja, tj. za koje se pretpostavlja da su djelomično određene ranim korištenjem računala.

Tablica 5. Usporedba studenata koji su se računalom počeli koristiti do 5. godine života (skupina 1) i onih koji računalo nisu koristili barem do 11. godine (skupina 2) s obzirom na navike i stilove učenja.

Tvrđnja		N	M	Sd
1. Često dok nešto radim na računalu imam otvorene i druge sadržaje (chat, face, muziku i sl.).	1,00	54	4,09	,896
	2,00	70	3,94	,991
2. Često se dok nešto proučavam zainteresiram za neki detalj i krenem ga detaljnije istraživati.	1,00	54	4,13	,754
	2,00	69	3,77	,843
3. Dok učim, volim istraživati i one stvari koje su povezane s gradivom, ali nisu neophodne za ispit.	1,00	54	3,81	,913
	2,00	69	3,46	,917
4. Volim kada je tekst popraćen s mnogo poveznica, grafikona, različitih prikaza i slika.	1,00	54	4,07	,843
	2,00	69	3,99	,866
5. Događa mi se da se kad učim, zadubim u neke zanimljive mogućnosti i izgubim pojam o vremenu.	1,00	54	3,50	,986
	2,00	70	3,36	1,104
6. Volim kada nastavnik radi digresije i daje mnogo primjera.	1,00	54	4,28	,712
	2,00	70	4,24	,859
7. Komplikirani problem pokušavam razumijeti tako da ga prvo sagledam kao cjelinu.	1,00	54	3,35	,974
	2,00	70	3,29	,935
8. Smeta me kada koristim nešto (npr., formulu ili uređaj), a ne znam kako zaista funkcionira (bez obzira što znam čemu služi i kako se koristi).	1,00	54	4,09	,996
	2,00	69	4,00	1,043
9. Volim dobiti opću sliku o nekom području i tek onda učiti detalje.	1,00	54	4,00	,911
	2,00	69	3,91	,836
10. Često doživljavam učenje kao igru i zabavu.	1,00	54	2,67	1,064
	2,00	69	2,51	1,066
11. Volim učiti tako da rješavam probleme ili zadatke.	1,00	54	4,11	,839
	2,00	70	4,03	,868
12. Volim slušati zanimljivo predavanje ex-katedra čak i kad traje više od sat vremena.	1,00	53	3,77	1,050
	2,00	68	3,59	,934

Tablica 5 prikazuje pitanja na kojima su studenti s ranijim iskustvom postigli veće rezultate. U tablici su prikazane aritmetičke sredine (M) i standardne devijacije (Sd), a osjenčana polja označavaju statistički značajnu razliku uz rizik manji od 1 posto.

Prvo ćemo prikazati pitanja na kojima su sudionici 1. skupine (ona koja se računalom počela koristiti do 5. godine života) postigli veće rezultate. Napominjemo da ove rezultate treba gledati samo kao trendove, budući da su

razlike male i u samo nekoliko slučajeva (osjenčano u tablici) nađene su statistički značajne razlike.

Rezultati ukazuju na veći raspon pažnje (čestice 1,4), nelinearni pristup učenju (čestice 2,3,5,6), holistički pristup učenju (čestice 7,8,9), češće učenje traženjem informacija i aktivno učenje (čestice 2,3), veća upotreba mašte (čestica 5), te doživljaj učenja kao igre (čestice 10,11) kod studenata koji su ranije počeli koristiti računalo. Jedini neočekivani rezultat je na čestici 12 koja ukazuje na veću mogućnost održavanja pažnje kod studenata koji su ranije počeli koristiti računalo.

Tablica 6. Usporedba studenata koji su se računalom počeli koristiti do 5. godine života (skupina 1) i onih koji računalo nisu koristili barem do 11. godine (skupina 2) s obzirom na navike i stilove učenja.

Tvrdnja		N	M	Sd
1. Volim sustavnost i red kada učim novo gradivo.	1,00	54	4,30	,717
	2,00	70	4,43	,734
2. Kada počnem čitati neki članak, čitam ga pažljivo i rijetko preskačem dijelove.	1,00	54	3,44	1,003
	2,00	70	3,71	,903
3. Važno mi je da gradivo koje učim organizirano u sekvencama koje se međusobno nadovezuju i proširuju, tj. da učim po redu.	1,00	54	3,85	1,089
	2,00	69	4,20	,833
4. Ako trebam naučiti gradivo od 5 poglavlja, učit ću dio po dio, i tek kad barem 3 savladam prvo poglavlje, krenut ću na sljedeće.	1,00	54	3,85	,998
	2,00	70	4,10	,903
5. Dok učim neko gradivo, često ponavljam naglas naučeno.	1,00	54	2,59	1,339
	2,00	70	2,83	1,351
6. Složene stvari pokušavam razumijeti tako da ih prvo raščlanim i razmišljam o njihovim dijelovima.	1,00	53	3,58	,949
	2,00	70	3,67	,880
7. Obično za ispit učim iz samo jednih pisanih materijala (npr., udžbenik, zbirka zadataka i sl.)	1,00	53	2,60	1,115
	2,00	69	2,87	,969

Tablica 6 prikazuje pitanja na kojima su studenti s kasnijim iskustvom postigli veće rezultate. U tablici su prikazane aritmetičke sredine (M) i standardne devijacije (Sd), a osjenčana polja označavaju statistički značajnu razliku uz rizik manji od 1 posto.

Studenti koji nisu koristili računalo do svoje 10 godine pokazuju linearni pristup učenju (čestice 1,2,3,4), češće učenje memoriranjem informacija (čestica 5), više analitičko učenje (čestica 6) i monotasking (čestica 7).

Ovi rezultati u potpunosti odgovaraju Prenskyjevom modelu te iako se većina razlika nije pokazala značajnom, ustanovljena je dosljedna tendencija u očekivanom smjeru na gotovo svim proučavanim pitanjima.

Rasprava

U ovom istraživanju proučavali smo značajke studenata koji su u različitoj dobi počeli koristiti računalo.

U prvom dijelu istraživanja provjerili smo u kojoj su dobi studenti počeli koristiti moderne tehnologije, koliko često i u koje svrhe koriste internet, te koliko im je korištenje računala i interneta važan dio života.

Ispitivani studenti većinom su računalo počeli rabiti u prvim razredima osnovne škole, što znači oko 2000. godine. S obzirom na ranije opisanu teoriju razvoja (Piaget, 1964), možemo zaključiti da je većina studenata počela koristiti računalo u operacijskom razdoblju. Iz toga proizlazi da su naši ispitanici osnovne motoričke i spoznajne funkcije savladali bez pomoći računala. Kod samo manjeg dijela računalo je bilo prisutno u predoperacijskoj fazi u kojoj stječemo sposobnost stvaranja i osnovnog baratanja pojmovima. Kako se visoke tehnologije sve više uvlače u naše živote i postaju dijelom svakodnevnice, možemo primijetiti da je djeci koja danas prolaze ove faze računalo važni suputnik. Tako današnja djeca često već između prve i druge godine počinju koristiti računalo najprije kao televizor za gledanje sličica i crtića, ali uskoro i za igrice namijenjene upravo njima, pa tako na internetu možemo pronaći mnogo mjesta sa zabavnim i poučnim materijalom već za djecu od 2 godine. U vrijeme kada su današnji studenti odrastali, takvih sadržaja nije bilo, pa ne čudi nalaz da su računalo počeli koristiti tek kad su barem donekle mogli koristiti pomagala namijenjena odraslima (npr., paint). Rae (2004) istražuje kako su tadašnji studenti stekli ICT vještine, i nalazi da ih je većina ove vještine naučila posredstvom obitelji ili prijatelja u kontekstu zabave i igre, a ne na formalan način.

Budući da početkom osnovne škole djeca počinju graditi i prve socijalne kontakte koji nisu vezani uz obitelj (prijatelji, nastavnici), uporaba računala u ovom razdoblju trebala bi imati značajan utjecaj na uspostavljanje i održavanje takvih odnosa. Rezultati su pokazali da računalo zaista igra značajnu ulogu u socijalnom životu ispitivanih studenata, te da kod određenog broja (20-tak

postoj) komunikaciju licem-u-lice može zamijeniti računalno potpomognuta komunikacija. Korištenje računala radi ostvarivanja socijalnih odnosa naročito se uočava u socijalnim mrežama i elektroničkoj pošti koje gotovo dvije trećine studenata provjeri neposredno prije spavanja, a polovica ujutro, čim se probudi. Budući da su naši ispitanici, u trenutku kada su počeli stvarati prva prijateljstva, zaljubljuvati se i družiti s vršnjacima, već većinom bili računalno pismeni, za pretpostaviti je da su moderne tehnologije utkane u razvoj njihovih socijalnih vještina. Vjerojatno je to i razlog zbog kojeg većina studenata internet doživljava kao neizostavni dio svakodnevnog života, te ih se velika većina (87 posto) osjeća bolje kada pri ruci ima internet.

Cilj drugog dijela istraživanja bio je ispitati specifične stilove učenja koje studenti koriste, a kako bismo ih usporedili s Prenskyjevim modelom Homo zappiens naraštaja. Već smo ustanovili da su ispitani studenti računalo počeli koristiti na početku osnovne škole, pa je logična pretpostavka da je računalo utjecalo i na njihov kognitivni razvoj. Prema Prenskyju, digitalni urođenici/domaćini imaju holistički pristup učenju, veći opseg pažnje, mogućnosti nelinearnog učenja, izvršavanja više zadataka istovremeno (multitasking). Nadalje, ovaj, novi naraštaj češće doživljava učenje kao igru, pa je maštovitija od prethodnih i uči traženjem informacija. Da bismo istražili razlike između digitalnih urođenika i doseljenika, iz uzorka naših ispitanika odabrali smo dvije ekstremne skupine: one koji su računalo počeli koristiti do pete godine života (dakle, prije škole, ili u predoperacijskom razdoblju po Piagetu), i one koji ga nisu koristili barem do jedanaeste godine (dakle, tek u višim razredima osnovne škole ili u razdoblju formalnih operacija prema Piagetu). Rezultati su pokazali trendove koji potvrđuju predviđene značajke "novog naraštaja". Međutim, značajne razlike između ove dvije skupine nađene su samo na česticama vezanim uz linearnost učenja (na tri čestice), pa se čini vjerojatnim da se sposobnost nelinearnog učenja razvija prije faze formalnih operacija, te da korištenje računala u predoperacijskoj fazi i fazi konkretnih operacija potiče razvijanje nelinearnog učenja.

Ukoliko razlike koje su naznačene trendovima zaista postoje, za očekivati je da će one u sljedećih nekoliko godina postati naglašenije. Razlog zbog kojeg možemo očekivati sve izraženije značajke digitalnih urođenika jest što su tek u posljednjih 15-tak godina dostupni softveri prilagođeni djeci i namijenjeni upravo razvoju njihovih kognitivnih aktivnosti.

Ograničenja istraživanja i prijedlozi za daljnja istraživanja

U istraživanju su sudjelovali studenti samo jednog fakulteta. Smatramo da bi bilo korisno istražiti širi uzorak osoba koje su u najranijoj dobi počele koristiti računalo.

Skupina s kojom smo uspoređivali “digitalne urođenike” nije idealna, budući da su neki od njih računalo počeli koristiti već s 11 godina. Idealno bi bilo uspoređivati “digitalne urođenike” sa skupinom vršnjaka koja računalo nije koristila barem do kraja osnovne škole.

Na temelju ovih rezultata ne možemo govoriti o uzročno posljedičnoj vezi ranog korištenja računala i promjena u stilovima učenja budući da je istraživanje korelacijskog tipa, a ne eksperiment. Na nađene trendove povezanosti mogle su utjecati i druge varijable (npr., logično je pretpostaviti da su djeca koja imaju računalo višeg materijalnog statusa, pa je on, opet preko nekih drugih čimbenika, mogao biti povezan sa stilovima učenja).

Longitudinalno istraživanje u kojem bi bio praćen svaki novi naraštaj i moguće promjene, dalo bi bolji uvid u povezanost ranog susreta s računalom i kognitivnog funkcioniranja u kasnijoj dobi.

Konačno, rezultati koje smo opisali, a koji idu u prilog Prenskyjevoj hipotezi su samo trendovi, i treba ih interpretirati sa zadržkom.

Zaključci

Cilj ovog istraživanja bio je ustanoviti dob u kojoj su današnji studenti počeli koristiti moderne tehnologije i ispitati prisutnost računala i interneta u sadašnjem životu studenata. Nadalje, željeli smo ispitati razlike u stilovima učenja između studenata koji su u različitim fazama djetinjstva počeli koristiti računalo.

Istraživanje je provedeno internetskom anketom na 271 studenata-bru-coša.

Studenti koji su sudjelovali u ovom istraživanju većim su dijelom počeli rabiti računalo u prvim razredima osnovne škole. U kasnijim razredima osnovne škole počeli su koristiti i chat programe i pretraživati internet. Većina studenata osjeća se bolje kada ima internet pri ruci, a isti im je vrlo važno sredstvo pri uspostavi i održavanju socijalnih kontakata.

Studenti koji su počeli koristiti računalo u ranijoj dobi pokazuju trendove više holističkog pristupa učenju, većeg opsega pažnje, nelinearnog učenja, multitaskinga i doživljavanja učenja kao igre, što odgovara Prenskyjevom modelu razlika Homo sapiensa i Homo zappinesa.

Ovi trendovi nisu snažni, ali su postojani na različitim pitanjima, a budući da je skupina s kojom smo uspoređivali “digitalne urođenike/digitalne domaćine” također relativno rano počela koristiti računalo (od 11. godine), značajne razlike nismo niti mogli očekivati. Međutim, upravo zbog trenda promjene stila učenja vezanog uz dob u kojoj su studenti počeli koristiti računalo, možemo očekivati da će kod budućih naraštaja osobine Homo zappinesa biti još izraženije.

U skladu s ovim nalazima, a budući da je osnovni cilj ovog istraživanja bio ispitati specifične značajke novih naraštaja s ciljem prilagođivanja knjižničkog sustava, donosimo sljedeće zaključke kao moguće smjernice djelovanja:

1. knjižnični sustavi moraju pružiti jednostavniji pristup većoj količini digitalnih formata i sadržaja;
2. knjižnice moraju biti spremne na promjene navika svojih korisnika i moraju izgledati i funkcionirati kao internet tražilice, npr., Google;
3. metapodaci su bitni pri traženju informacija;
4. knjižnice moraju poraditi na prezentaciji i promidžbi svog brenda u zajednici te, stalnim propitivanjem kvalitete pružene usluge, biti otvorene prema iskoracima – biti proaktivne;
5. za intenzivniju komunikaciju koristiti pomagala kojima se služe korisnici knjižničnih usluga (društvene mreže, chat, SMS).

LITERATURA

Aparac-Jelušić, Tatjana. Što je "bolonjski" proces donio knjižničarima? // Svezak 11(2009), 8-10.

Carlson, Scott. The net generation goes to college. The chronicle of higher education. [citirano: 2011-02-08]. Dostupno na: https://www.msmc.la.edu/include/learning_resources/todays_learner/The_Net_Generation.pdf

Gardner, Susan; Sussana Eng. What Students Want : Generation Y and the Changing Function of the Academic Library. // portal: Libraries and the Academy 5, 3(2005), 405-420.

Genrich, Rohan; Dave Roberts; Aileen Cater-Steel; Ee Kuan Low. Connecting with the Y Generation : an analysis of factors associated with the academic performance of foundation IS students. // Issues in Informing Science & Information Technology 1(2004), 1073-1088.

Haugland, Susan W. The effect of computer software on preschool children's developmental gains. // Journal of Computing in Childhood Education 3(1992), 15-30.

Ishodi učenja u visokom školstvu. Urednica Blaženka Divjak. Varaždin : TIVA [i. e.] Tiskara Varaždin : Fakultet organizacije i informatike, 2008.

Kennedy, Gregor E.; Terry S. Judd; Anna Churchward; Kathleen Gray; Kerri-Lee Krause. First year students experience with technology : Are they really digital natives? // Australasian Journal of Educational Technology 24(1), 108-122 [citirano: 2011-02-08]. Dostupno na: http://www.bmu.unimelb.edu.au/research/munatives/natives_report2006.pdf

Kirschner, Paul A.; Aryn C. Karpinski. Facebook® and academic performance. // Computers in Human Behavior 26 (2010) 1237-1245 [citirano: 2011-03-04]. Dostupno na: http://dspace.ou.nl/bitstream/1820/2880/1/Facebook_and_Academic%20Performance.pdf

Kukić, Miljana. Osobni i okolinski resursi kao odrednice prilagodbe bruceša na studij : magistarski rad. Zagreb : Filozofski fakultet, 2008.

Lacković-Grgin, Katica; Izabela Sorić. Korelati prilagodbe studiju tijekom prve godine. // Društvena istraživanja Zagreb 6, 4/5(30-31)(1997), 461-475.

Li, Xiaoming; Melissa S. Atkins. Early childhood computer experience and cognitive and motor development. // Pediatrics 113,6(2004), 1715-1722. [citirano: 2012-10-04]. Dostupno na: http://eec.edc.org/cwis_docs/NEWS_ARTICLES_JOURNALS/pediatrics_li.pdf

Margaryan, Anoush; Allison Littlejohn. Are digital natives a myth or reality? : Students' use of technologies for learning. (This is a final draft, shared under Creative Commons Attribution-Non-Commercial-Share Alike 3.0 Unported Licence December 11, 2008).

Papert, Seymour. *Mindstorms : Children, computers, and powerful ideas*. New York : Basic Books, 1980. [citirano: 2012-10-04]. Dostupno na: http://ce.sharif.edu/~abtahi/RA19192/LOGO/ABTAHI__Mindstorms__Children__Computers_and_Powerful_Ideas.pdf

Piaget, Jean. Development and learning. // In R. E. Ripple & V. N. Rockcastle (Eds.), *Piaget Rediscovered : A Report on the Conference of Cognitive Studies and Curriculum (1964)*, 7-20 [citirano: 2011-03-14]. Dostupno na: <http://www.psy.cmu.edu/~sieglar/35piaget64.pdf>

Prensky, Marc. Digital natives, digital immigrants. From *On the Horizon* (MCB University Press, 9, 5(2001), 1-6, [citirano: 2011-05-18]. Dostupno na: <http://www.marcprensky.com/writing/prensky%20-%20digital%20natives,%20digital%20immigrants%20-%20part1.pdf>

Radford, Marie L.; Lynn Silipigni Connaway. Digital Natives Meet Digital Libraries : Discovering their Behaviors and Preferences for Information Seeking. // *LIDA : Libraries in the Digital Age 2010*, Zadar, May 24-28. Zadar : University of Zadar, 2010. Str. 39-43.

Rae, Simon R. Where, when and how do university students acquire their ICT skills? // *The Internet and Higher Education* 4, 3/4(2004), 1-12. [citirano: 2011-03-11]. Dostupno na: <http://www.ics.heacademy.ac.uk/italics/Vol4-1/rae.pdf>

Thinyane, Hannah. Are digital natives a world-wide phenomenon? An investigation into South African first year students' use and experience with technology. // *Computers & Education* 55, 1(2010), 406-414.

Trinder, Kathryn; Jane Guiller; Anoush Margaryan; Allison Littlejohn; David Nicol. Learning from digital natives : bridging formal and informal learning. Research project report : Final report – 12 May 2008. [citirano: 2011-02-05]. Dostupno na: www.academy.gcal.ac.uk/ldn/LDNFinalReport.pdf

Turbill, Jan. A researcher goes to school : using technology in the kindergarten literacy curriculum. // *Journal of Early Childhood Literacy* 1, 3(2001), 255-276.

Veen, Wim. Homo Zappiens and the need for new education systems [citirano: 2011-03-18]. Dostupno na: www.oecd.org/dataoecd/0/5/38360892.pdf

Veen, Wim; Ben Vrakking. Homo Zappiens : Reshaping learning in a digital age. London : Network Continuum Press, 2006.

Vrcelj, Sofija; Anita Klapan ; Siniša Kušić. Homo Zappiensi – kreatori nove škole. // izvornik: Buduća škola – škola budućnosti : 2. dio / urednik Nikola Potkonjak. Beograd : Srpska akademija obrazovanja 23.-24.01.2009. Str. 753.

Wright, Carol. Children and Technology : Issues, Challenges and opportunities. // Childhood Education 78, 1(2001), 37-41.

Yelland, Nicola. Reconceptualising schooling with technology for the 21st century. // Information Technology in Childhood Education 12, 1(1999), 39-59.