

# Vještine informacijske i informatičke pismenosti studenata informacijskih znanosti u Osijeku: pilot-istraživanje

---

Jokić, Andrea; Koljenik, Dragana; Faletar Tanacković, Sanjica; Badurina, Boris

Source / Izvornik: **Vjesnik bibliotekara Hrvatske, 2017, 59, 63 - 92**

Journal article, Published version

Rad u časopisu, Objavljena verzija rada (izdavačev PDF)

Permanent link / Trajna poveznica: <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:142:835736>

Rights / Prava: [Attribution 4.0 International](#)/[Imenovanje 4.0 međunarodna](#)

Download date / Datum preuzimanja: **2025-04-02**



**FILOZOFSKI FAKULTET**  
SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA U OSIJEKU

Repository / Repozitorij:

[FFOS-repository - Repository of the Faculty of Humanities and Social Sciences Osijek](#)



  
DIGITALNI AKADEMSKI ARHIVI I REPOZITORIJI

**VJEŠTINE INFORMACIJSKE I INFORMATIČKE PISMENOSTI  
STUDENATA INFORMACIJSKIH ZNANOSTI U OSIJEKU:  
PILOT-ISTRAŽIVANJE**

**A STUDY INTO THE INFORMATION AND COMPUTER LITERACY  
AMONG LIS STUDENTS AT OSIJEK UNIVERSITY**

*Andrea Jokić*

Filozofski fakultet  
Sveučilište J. J. Strossmayera u Osijeku  
andrea.jok@gmail.com\_

*Dragana Koljenik*

Filozofski fakultet  
Sveučilište J. J. Strossmayera u Osijeku  
dkoljenik@gmail.com\_

*Sanjica Faletar Tanacković*

Filozofski fakultet  
Sveučilište J. J. Strossmayera u Osijeku  
sfaletar@ffos.hr

*Boris Badurina*

Filozofski fakultet  
Sveučilište J. J. Strossmayera u Osijeku  
badurina@ffos.hr

UDK / UDC 374:316.77

001.102-057.875

Izvorni znanstveni rad / Original scientific paper

Primljeno / Received: 7.4.2014.

*Sažetak*

Rad predstavlja rezultate istraživanja razine informacijske i informatičke pismenosti kod studenata preddiplomskog i diplomskog studija informacijskih znanosti Filozofskog fakulteta u Osijeku. Istraživanje je za cilj imalo izraditi instrument za ispitivanje informacijske i informatičke pismenosti te ispitati razinu informacijske i

informatičke pismenosti studenata. Instrument za mjerenje informacijske pismenosti priređen je na temelju *Standarda informacijske pismenosti za visoko školstvo* koje je 2000. godine donijelo Udruženje znanstvenih i sveučilišnih knjižnica (Association of College & Research Libraries – ACRL), dok je instrument za mjerenje informatičke pismenosti temeljen na *Europskoj računalnoj diplomi* (European Computer Driving Licence – ECDL). U odnosu na informacijsku pismenost, studenti diplomskog studija ostvarili su znatniju uspješnost (61,54 posto) od studenata preddiplomskog studija (37,63 posto), dok su pak kod informatičke pismenosti studenti preddiplomskog studija ostvarili nešto višu razinu uspješnosti s ostvarenih 73,29 posto u odnosu na studente diplomskih studija čiji postotak uspješnosti iznosi 69,96 posto. Također, pokazalo se da veza između informacijske i informatičke pismenosti ne postoji, odnosno da studenti koji su informacijski pismeni nisu nužno i informatički pismeni te obrnuto, studenti koji su informatički pismeni nisu nužno i informacijski pismeni.

*Ključne riječi:* informacijska pismenost, informatička pismenost, studenti informacijskih znanosti, Hrvatska

### *Summary*

The paper presents results of a study into the information and computer literacy among undergraduate and graduate LIS students at the Faculty of Humanities and Social Sciences at Osijek University, Croatia. The study aimed to develop and test the instrument for measurement of information and computer literacy and to identify the level of information and computer literacy among LIS students. The information literacy instrument was based on the *Information Literacy Competency Standards for Higher Education* developed in 2000 by Association of College & Research Libraries (ACRL), while instrument for measurement of the computer literacy was based on the *European Computer Driving Licence* (ECDL). In relation to the information literacy, graduate students (61.54%) were more successful than undergraduate students (37.63%). On the other hand, undergraduate students (73.29%) were slightly more successful in computer literacy testing (69.96%). Also, the results show that there is no correlation between the information literacy and computer literacy i.e. students who are information literate are not necessarily computer literate and vice versa, students who are computer literate are not information literate by default.

*Keywords:* information literacy, computer literacy, LIS student, Croatia, study

## Uvod

Informacijska je pismenost danas sve više prepoznata kao neophodna vještina u procesu cjeloživotnog učenja, kao prirodan produžetak koncepta pismenosti u suvremenom društvu i katalizator koji je potreban u transformaciji informacijskog društva u društvo znanja. Budući da se informacijska i komunikacijska tehnologija ubrzano razvija, a samim time naše svakodnevno i radno informacijsko okruženje postaje sve složenije, obrazovne ustanove sve više prepoznaju potrebu i važnost informacijskog opismenjivanja.<sup>1</sup> U tom kontekstu došlo je do promjene obrazovne paradigme u kojoj su se javile nove teorije obrazovanja i modeli učenja prema kojima učenje sve više postaje konstantan proces proširenja i (re)organizacije vlastitog znanja i to samostalnim radom uz interakciju s informacijskim izvorima gdje više nije bitno znati „što“, nego „gdje“ i „kako“ (pronaći potrebnu informaciju). Za razliku od učenja u tradicionalnom okruženju koje je podrazumijevalo recepciju informacija iz vanjskih, analognih, statičnih i linearno organiziranih informacija, učenje u digitalnom okruženju mora biti stalno i aktivan proces konstrukcije znanja pomoću novih, fleksibilnih, nelinearnih, dinamičkih i interaktivnih izvora informacija.<sup>2</sup>

Ideja i koncept informacijske pismenosti javlja se usporedo s razvojem informacijske tehnologije ranih 70-ih godina 20. stoljeća, a prva uporaba termina pripisuje se Paulu Zurkowski koji je 1974. godine definira kao „učinkovito korištenje informacija u kontekstu rješavanja problema“<sup>3</sup>. Jedna od najčešće korištenih definicija je ona Američkog knjižničarskog društva (American Library Association – ALA) iz 1989. koja informacijski pismene osobe tumači kao „one koje su naučile kako učiti (...) jer znaju kako je znanje organizirano, kako pronaći informacije i kako ih koristiti na svima razumljiv

---

<sup>1</sup> *Usp.* Bruce, Christine. Information Literacy as a Catalyst for Educational Change : A Background Paper [citirano: 2013-12-01]. // Proceedings of the 3rd International Lifelong Learning Conference “Lifelong Learning: Whose responsibility and what is your contribution?” / edited by Patrick Alan Danaher. Yeppoon : Central Queensland University Press, 2004. Dostupno na: [http://eprints.qut.edu.au/4977/1/4977\\_1.pdf](http://eprints.qut.edu.au/4977/1/4977_1.pdf)

<sup>2</sup> *Usp.* Špiranec, Sonja. Informacijska pismenost : teorijski okvir i polazišta. Zagreb : Filozofski fakultet, Odsjek za informacijske znanosti, Zavod za informacijske studije, 2008. Str. 7-16.

<sup>3</sup> Špiranec, Sonja. Informacijska pismenost – ključ za cjeloživotno učenje [citirano: 2013-12-01]. // *Edupoint* 17, 3(2003), 4-14. Dostupno na: [http://edupoint.carnet.hr/casopis/ci-images/edupoint/ep\\_17\\_1.pdf](http://edupoint.carnet.hr/casopis/ci-images/edupoint/ep_17_1.pdf)

način. (...) To su osobe pripremljene na učenje tijekom cijelog života<sup>4</sup>. Informacijski pismene osobe, prema ALA-i, moraju biti svjesne svoje potrebe za informacijom, prepoznati informaciju koja može riješiti njihov problem, pronaći potrebnu informaciju, vrednovati informaciju, organizirati je te ju učinkovito koristiti. Godine 2000. ALA u suradnji s Udruženjem visokoškolskih i znanstvenih knjižnica (Association of College and Research Libraries - ACRL) nadopunjuje i proširuje ove kompetencije navodeći kako su informacijski pismene osobe one koje mogu:

- odrediti opseg informacije koja im je potrebna
- uspješno i učinkovito pristupiti potrebnoj informaciji
- kritički vrednovati informaciju i informacijski izvor
- ugraditi odabranu informaciju u svoju bazu znanja
- učinkovito koristiti informaciju za postizanje određenog cilja te
- razumjeti ekonomska, pravna i društvena pitanja koja se tiču uporabe informacija kao i etičnog i legalnog pristupa i korištenja informacija.<sup>5</sup>

Moglo bi se, dakle, zaključiti kako je informacijska pismenost danas osnovno ljudsko pravo koje omogućuje pojedincima da aktivno sudjeluju u informacijskom društvu, a tvori je niz znanja, stavova i vještina koje se tiču prepoznavanja informacijske potrebe, dolaženja do potrebnih informacija i njihovog vrednovanja, uporabe i stvaranja informacija na legalan i etičan način uz poštovanje ljudskih prava s ciljem zadovoljenja osobnih, profesionalnih i društvenih ciljeva.

Sljedeći bitan koncept za ovaj rad jest informatička pismenost, s kojom se koncept informacijske pismenosti često neopravdano poistovjećuje. Informatička pismenost svakako je neodvojiva od informacijske tehnologije i informatičke pismenosti, ali pitanje njihovog odnosa vrlo je kompleksno. Najjednostavnije rečeno, to su u suštini različiti, ali ipak srodni koncepti. Vještine potrebne za dolazak do informacije razlikuju se od vještina potrebnih za

---

<sup>4</sup> Presidential Committee on Information Literacy : Final Report, 1989 [citirano: 2013-12-01]. Dostupno na: <http://www.ala.org/acrl/publications/whitepapers/presidential>

<sup>5</sup> Information Literacy Competency Standards for Higher Education, 2000 [citirano: 2013-12-01]. Dostupno na: <http://www.ala.org/acrl/standards/informationliteracycompetency#ildef>

stvaranje informirane procjene te informacije.<sup>6</sup> Međunarodni savez knjižničarskih društava i ustanova (International Federation of Library Associations and Institutions – IFLA) definira informatičku pismenost kao znanje i vještine potrebne za razumijevanje informacijske i komunikacijske tehnologije, uključujući hardver, softver, sustave, mreže i sve ostale komponente računalnih i telekomunikacijskih sustava.<sup>7</sup> Slično, ALA tumači informatičku pismenost kao vještine korištenja informacijske tehnologije koje omogućuju pojedincu da koristi računala, softverske aplikacije, baze podataka i ostalu tehnologiju kako bi postigao širok raspon akademskih, profesionalnih i osobnih ciljeva.<sup>8</sup> Informacijska je pismenost, dakle, širi pojam koji se bavi sadržajem, dok se informatička pismenost bavi samo tehnološkim aspektom, tj. tehnološkim *know how*. Njihova se pak srodnost očituje u tome što je informatička pismenost jedan od glavnih preduvjeta za postizanje informacijske pismenosti.

## 1. Pregled literature

O informacijskoj i informatičkoj pismenosti, s teorijskog i/ili praktičnog odnosno primijenjenog stajališta, pisali su brojni domaći autori. Jedan od najranijih radova na tu temu objavljen je 1992. godine pod naslovom *Informatika i uloga Fakulteta organizacije i informatike u njenom razvoju* autora Dušana Radoševića. U tom se radu govori o informatičkoj pismenosti u kontekstu informacijskih znanosti s ciljem unapređenja obrazovnih i istraživačkih procesa na Fakultetu organizacije i informatike. Autor pismenost definira kao sposobnost pohrane informacija izvan biološke memorije pojedinca te navodi kako ona čini prvo pomoćno sredstvo za proširenje ljudskih informacijskih sposobnosti. Nadalje, dijeli je na dva važna razdoblja, i to na razdoblje od pojave elektroničkih računala i na pismenost poslije pojave elektroničkih računala. To drugo razdoblje naziva informatičkom pismošću koju u radu definira kao poznavanje i korištenje informatičke tehnologije u obavljanju poslova i

---

<sup>6</sup> Candy, Philip C. Information Literacy and Lifelong Learning [citirano: 2013-12-01]. // White Paper prepared for UNESCO, the U.S. National Commission on Libraries and Information Science, and the National Forum on Information Literacy, 2002. Str. 7. Dostupno na: <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.119.5676&rep=rep1&type=pdf>

<sup>7</sup> Guidelines on Information Literacy for Lifelong Learning, 2006 [citirano: 2013-12-01]. Dostupno na: <http://www.ifla.org/files/assets/information-literacy/publications/ifla-guidelines-en.pdf>

<sup>8</sup> Information Literacy Competency Standards for Higher Education, 2000. Nav. dj.

aktivnosti.<sup>9</sup> No, početak intenzivnijeg bavljenja ovom temom u Hrvatskoj, mogli bismo reći, označuje izlazak tematskog broja časopisa *Edupoint* 2003. godine, u cijelosti posvećenog informacijskoj pismenosti. U spomenutom časopisu Sonja Špiranec objavljuje temeljni rad *Informacijska pismenost – ključ za cjeloživotno učenje* u kojem analizira koncept informacijske pismenosti i njegovo određenje u odnosu na ostale „pismenosti 21. stoljeća“ te ističe da se zbog sličnosti izraza, informacijska i informatička/računalna pismenost izjednačuju iako se radi o dva bitno različita fenomena. Špiranec nadalje pojašnjava da pojedinci danas da bi bili informacijski pismeni, zbog količine informacija dostupnih u elektroničkom obliku, moraju biti i računalno pismeni. Istovremeno, računalne vještine ne pretpostavljaju informacijsku pismenost. Autorica to slikovito tumači na sljedeći način: „pojedinaac može biti izvrstan stručnjak za računala i tehnološki kompetentan, a da istodobno treba pomoć i savjet pri procjeni kvalitete i valjanosti informacijskih izvora (u tiskanom ili elektroničkom obliku) ili relevantnosti pronađene informacije.“<sup>10</sup> Ocjenujući pak tadašnje stanje u Hrvatskoj Špiranec zaključuje da se kod nas ne poduzimaju znatniji naporu vezani uz informacijsko opismenjivanje građana. Ističe, štoviše, da ni domaća knjižničarska zajednica u tom trenutku još uvijek ne posvećuje dostatno pozornosti edukaciji korisnika i njihovom informacijskom opismenjivanju. U istom broju časopisa *Edupoint* objavljen je i rad Nataše Hoić-Božić, naslovljen *Razvoj informacijske pismenosti studenata kroz izradu seminarskih radova*<sup>11</sup>, u kojem autorica uz teorijsko promišljanje o konceptu informacijske pismenosti ukazuje i na razvijanje ove pismenosti kod studenata uz praćenje izrade njihovih seminarskih radova. Među ostalim radovima na tu temu objavljen je i onaj Marijana Frkovića *Europska računalna diploma (ECDL) – Hrvatska korak bliže Europi*<sup>12</sup> u kojem je predstavljena primjena svjetski priznatog sustava obrazovanja i provjere informatičkih znanja korisnika poznatog pod akronimom ECDL (*European Computer Driving Licence*).

<sup>9</sup> Radošević, D. Informatika i uloga Fakulteta organizacije i informatike u njenom razvoju [citirano: 2013-12-01]. // *Journal of Information and Organizational Sciences* 16(1992), 169-178. Dostupno na: [http://hrcak.srce.hr/index.php?show=clanak&id\\_clanak\\_jezik=118758](http://hrcak.srce.hr/index.php?show=clanak&id_clanak_jezik=118758)

<sup>10</sup> Špiranec, S. *Informacijska pismenost – ključ za cjeloživotno učenje*. Nav. dj. Str. 8.

<sup>11</sup> Hoić-Božić, N. *Razvoj informacijske pismenosti studenata kroz izradu seminarskih radova* [citirano: 2014-02-17]. // *Edupoint* 17, 3(2003), 16-23. Dostupno na: [http://edupoint.carnet.hr/casopis/cimages/edupoint/ep\\_17\\_1.pdf](http://edupoint.carnet.hr/casopis/cimages/edupoint/ep_17_1.pdf)

<sup>12</sup> Frković, M. *Europska računalna diploma (ECDL) – Hrvatska korak bliže Europi* [citirano: 2014-02-17]. // *Edupoint* 17, 3(2003), 24-29. Dostupno na: [http://edupoint.carnet.hr/casopis/cimages/edupoint/ep\\_17\\_1.pdf](http://edupoint.carnet.hr/casopis/cimages/edupoint/ep_17_1.pdf)

Stručni domaći časopisi (poput *Vjesnika bibliotekara Hrvatske*, *Informatologije*, *Medijskih istraživanja* itd.) u godinama koje slijede sve češće objavljuju radove koji se bave i informacijskom i informatičkom pismenošću. U 2004. godini Sonja Špiranec nastavlja se baviti tematikom informacijske pismenosti, ovaj put u kontekstu knjižnica, te u suradnji s Jadrankom Lasić-Lazić objavljuje rad *Obrazovna uloga knjižnica, priprema građana za Europu znanja*.<sup>13</sup> U navedenom radu autorice daju prikaz pojedinih programa i dokumenata Europske unije koji tijekom obrazovanja usmjeravaju prema cilju postizanja društva znanja te dokumenata koji izrijeком govore o osposobljenosti građana i ulozi knjižnica u ostvarivanju Europe znanja. Autorice posebno ukazuju na koncept informacijske pismenosti kao skupa sposobnosti koje uvjetuju korištenje svih prednosti i potencijala koje donosi društvo znanja te ukazuju na prisutnost koncepta informacijske pismenosti u hrvatskim strateškim dokumentima i primjeni u vidu programa edukacije korisnika. Godinu dana poslije, 2005., u sklopu svog magistarskog rada na temu *Obrazovanje korisnika u visokoškolskim knjižnicama: novi pristupi u mrežnom okruženju*<sup>14</sup> Sonja Špiranec iscrpno se bavi konceptom informacijske pismenost, njegovim razvojem, terminološkim određenjem i teorijskim ishodištima. Također, ukazuje na distinkciju između informacijske pismenosti i tradicionalnih uporišta obrazovanja korisnika te predstavlja modele i standarde implementacije koncepta informacijske pismenosti. Đorđe Nadrljanski u radu iz 2006. *Informatička pismenost i informatizacija obrazovanja*<sup>15</sup> bavi se pitanjima informacijske pismenosti i informatizacijom škole, dok Lidija Kralj u radu *Utjecaj obrazovnih tehnologija na poučavanje*<sup>16</sup> iz 2008., govori o obrazovnim tehnologijama i uporabi informacijske i komunikacijske tehnologije u obrazovanju i stvaranju okruženja po mjeri učenika, na primjeru kombiniranog modela nastave i virtualnog okruženja za učenje.

<sup>13</sup> Špiranec, S.; J. Lasić-Lazić. Obrazovna uloga knjižnica, priprema građana za Europu znanja [citirano: 2014-02-17]. // *Vjesnik bibliotekara Hrvatske* 48, 1(2005), 46-55. Dostupno na: <http://www.hkdrustvo.hr/datoteke/141/vbh/God.48>

<sup>14</sup> Špiranec, S. Obrazovanje korisnika u visokoškolskim knjižnicama : novi pristupi u mrežnom okruženju : magistarski rad [citirano: 2014-02-17]. Zagreb : Filozofski fakultet, 2005. Dostupno na: [http://darhiv.ffzg.unizg.hr/2060/1/magistarski\\_Spiranec.pdf](http://darhiv.ffzg.unizg.hr/2060/1/magistarski_Spiranec.pdf)

<sup>15</sup> Nadrljanski, Đ. Informatička pismenost i informatizacija obrazovanja [citirano: 2014-02-17]. // *Informatologia* 39, 4(2006), 262-266. Dostupno na: [http://hrcak.srce.hr/index.php?show=clanak&id\\_clanak\\_jezik=14157](http://hrcak.srce.hr/index.php?show=clanak&id_clanak_jezik=14157)

<sup>16</sup> Kralj, L. Utjecaj obrazovnih tehnologija na poučavanje [citirano: 2014-02-17]. // *Edu-point* 7(2008). Dostupno na: <http://edupoint.carnet.hr/casopis/65/clanci/1.html>



Časopis *Svezak*, stručni časopis regionalnog knjižničarskog društva koji objavljuje radove iz područja knjižničarstva, informacijskih znanosti i kulture općenito, kao temu svog 12. broja (2010. godine) postavlja informacijsku pismenost i o temi, među ostalima, pišu Sonja Špiranec i Mihaela Banek Zorica u radu *Informacijska pismenost? Da, mi možemo... Yes, we can* u kojem govore o važnosti informacijske pismenosti i o njezinom trenutačnom položaju u našem društvu<sup>17</sup>, zatim Kristina Čunović u radu *Poučavanje djece i mladih informacijskoj pismenosti u knjižnicama* u kojem autorica ukazuje na ulogu knjižnica u poticanju razvoja informacijske pismenosti kod djece i mladih<sup>18</sup> te Ivanka Ferenčić Martinčić koja u radu *Zašto su knjižničari najvažniji ili o informacijskoj pismenosti* ističe važnu ulogu knjižnica u promicanju informacijske pismenosti kod korisnika, tako što ih educira o pretraživanju, pristupu, vrednovanju i korištenju informacija kako bi oni mogli samostalno stjecati znanja.<sup>19</sup> U 14. broju časopisa *Svezak* objavljen je rad Dijane Sabolović-Krajina *Zašto je informacijska pismenost kompetencija bez koje se danas ne može?* u kojem se autorica bavi pitanjima kako osvijestiti i promicati važnost informacijske pismenosti u svakodnevnom životu te što knjižničari mogu učiniti po tom pitanju.<sup>20</sup> Konačno, u ožujku 2011. objavljen je hrvatski prijevod IFLA-inih *Smjernica za informacijsku pismenost u cjeloživotnom učenju: završna verzija*. Ovaj prijevod svojevrsan je produkt nastojanja da se u našem društvu osvijesti potreba za cjeloživotnim informacijskim opismenjivanjem. *Smjernice* predstavljaju praktičan okvir potreban stručnjacima koji su zainteresirani za pokretanje programa informacijskog opismenjivanja.<sup>21</sup>

Što se pak primarnih istraživanja vještina informatičke i informacijske pismenosti tiče, jedno od najranijih istraživanja proveli su Ljiljana Zekanović-Korona i Zvezdan Penezić prije gotovo četrnaest godina na uzorku studenata

<sup>17</sup> Špiranec, S.; M. Banek Zorica. *Informacijska pismenost? Da, mi možemo... Yes, we can* [citirano: 2014-02-17]. // *Svezak* 12(2010), 8-10. Dostupno na: <http://www.drustvo-knjiznicara-bpkp.hr/svezak/svezak12/prelom.pdf>

<sup>18</sup> Čunović, K. *Poučavanje djece i mladih informacijskoj pismenosti u knjižnicama* [citirano: 2014-02-17]. // *Svezak* 12(2010), 10-11. Dostupno na: <http://www.drustvo-knjiznicara-bpkp.hr/svezak/svezak12/prelom.pdf>

<sup>19</sup> Ferenčić Martinčić, I. *Zašto su knjižničari najvažniji ili o informacijskoj pismenosti* [citirano: 2014-02-17]. // *Svezak* 12(2010), 11-12. Dostupno na: <http://www.drustvo-knjiznicara-bpkp.hr/svezak/svezak12/prelom.pdf>

<sup>20</sup> Sabolović-Krajina, D. *Zašto je informacijska pismenost kompetencija bez koje se danas ne može?* [citirano: 2014-02-17]. // *Svezak* 14(2013), 11-12. Dostupno na: <http://www.drustvo-knjiznicara-bpkp.hr/svezak/svezak14/svezak%2014.pdf>

<sup>21</sup> *Smjernice za informacijsku pismenost u cjeloživotnom učenju : završna verzija : recenzirano 30. srpnja 2006. / Jesús Lau ; [s engleskog prevela Ivana Faletar].* Zagreb : Hrvatsko knjižničarsko društvo, 2011.

Filozofskog fakulteta u Zadru s ciljem utvrđivanja razine informatičke pismenosti. Konkretno, željelo se procijeniti kolika je razina predznanja iz informatike, koliko studenti nauče za vrijeme studija i koliko je općenito znanje informatike za vrijeme i nakon studija. Osim utvrđivanja postojanja nastave informatike u srednjoj školi ili na fakultetu, ispitivanje je uključivalo samoprocjenu informatičkih vještina. Rezultati su pokazali da 39,7 posto ispitanika smatra da se ne zna služiti računalom, a od toga ih je 20 posto koji će i nakon fakulteta ostati informatički nepismeni jer nisu obuhvaćeni nastavom informatike.<sup>22</sup> Istraživanje provedeno na Stomatološkom fakultetu u Zagrebu iz 2007. godine također je za cilj imalo utvrditi razinu informatičke pismenosti studenata dodiplomske nastave te doznati zašto se i koliko studenti koriste računalima i internetom. Konkretni rezultati dobiveni samoprocjenom studenata pokazali su da se 77 posto studenata koristi računalom dva sata na dan i to uglavnom, kako navodi njih 79,8 posto, za „surfanje internetom“. Kao glavni razlog za korištenje interneta navode „pronalaženje informacija“ (52,8 posto) te „komunikacija i pregledavanje e-pošte“ (21 posto). Računalom se ne koristi 5,2 posto studenata SFSZG-a.<sup>23</sup> Jedno od rijetkih konkretnih istraživanja razine informatičke pismenosti proveo je Antun Sok 2009. godine na Tehničkom fakultetu u Rijeci u kojem su studenti prve godine preddiplomskoga studija testirani na svih 7 ECDL modula. Ovo ECDL testiranje bilo je prvo takve vrste u Hrvatskoj. Studenti testiranje nisu plaćali, a samo oni koji su prešli ispitni prag na svim modulima imali su mogućnost otkupa certifikata. Ispitni prag koji je iznosio 75 posto prešlo je 41 posto studenata i time zaslužilo ECDL diplomu.<sup>24</sup> Istraživanje koje su 2007. godine provele Violeta Vidaček-Hainš, Valentina Kirinić i Vesna Dušak imalo je za cilj ispitati stavove djece predškolske dobi prema računalima (važnost računala, ugodnost korištenja računala i konkretne tehničke/računalne vještine). Rezultati su pokazali da velika većina djece računalo smatra vrlo važnim sredstvom učenja (84,4 posto) te misle da će im računalne vještine pomoći kako bi u budućnosti dobili

<sup>22</sup> Zekanović-Korona, Ljiljana; Zvezdan Penezić. Informatička pismenost studenata Filozofskog fakulteta u Zadru. // MIPRO CE 2000 / uredili Marina Čičin-Šain, Pavle Dragojlović. Rijeka : Hrvatska udruga za informacijsku i komunikacijsku tehnologiju, elektroniku i mikroelektroniku MIPRO, 2000. Str. 41-44.

<sup>23</sup> Bašić, Krešimir; Melita Vazdar; Marin Vodanović; Hrvoje Brkić. Internet i koliko se njime koriste studenti Stomatološkog fakulteta u Zagrebu [citirano: 2014-02-17]. // Acta stomatologica Croatica 41, 2(2007), 142-151. Dostupno na: [http://hrcak.srce.hr/index.php?lang=en&show=clanak&id\\_clanak\\_jezik=19333](http://hrcak.srce.hr/index.php?lang=en&show=clanak&id_clanak_jezik=19333)

<sup>24</sup> Sok, Antun. ECDL testiranje studenata u funkciji informatičkog obrazovanja na Tehničkom fakultetu u Rijeci [citirano: 2014-02-17]. // Engineering Review 29, 2(2009), 101-108. Dostupno na: <http://hrcak.srce.hr/46008>

bolji posao (50 posto), a čak 90,6 posto djece voli koristiti računalo. Rezultati samoprocjene računalne pismenosti pokazuju da djeca posjeduju osnovna znanja o korištenju računala za ispitivanu dob.<sup>25</sup> U Središnjoj medicinskoj knjižnici Medicinskog fakulteta u Zagrebu, 2010. godine provedeno je istraživanje o korištenju interneta te poznavanju mrežno dostupnih izvora na uzorku studenata Medicinskog fakulteta u Zagrebu. Povod istraživanju bila je usporedba rezultata istog istraživanja provedenog 2000. godine. Usporedni rezultati pokazali su značajan porast korištenja interneta: 2000. godine internet je koristilo 62 posto ispitanika, adresu e-pošte imalo je 67 posto ispitanika, pri čemu je svega 16 posto ispitanika svakodnevno koristilo internet, dok je 2010. godine internet koristilo čak 98 posto ispitanika, od kojih 94 posto posjeduje adresu e-pošte. Najveći postotak anketiranih (52 posto) koristi se internetom jedanput na tjedan, a svakodnevno se njime služi 37 posto ispitanika. Također, rezultati ovog istraživanja potvrdili su da i danas većina ispitanika doživljava internet kao medij kojim prvenstveno ispunjava dio slobodnog vremena pa tako više od polovice ispitanika (51 posto) internetu pristupa u svrhu zabave i opće obaviještenosti, a svega 4 posto ispitanika koristi internet za pripremanje ispita, a samo 13 posto ispitanika traži opće informacije.<sup>26</sup>

U Središnjoj medicinskoj knjižnici Medicinskog fakulteta u Zagrebu tijekom jeseni 2011. provedeno je još jedno ispitivanje studenata, posredno vezano uz informacijsku pismenost, koje se prvenstveno bavilo nastavnim sadržajem obveznog predmeta na diplomskom studiju Uvod u znanstveni rad u medicini. Cilj je istraživanja bio utvrditi mišljenje studenata o sadržaju i korisnosti spomenutog predmeta. Rezultati su pokazali kako velika većina studenata smatra da takav sadržaj mora biti obvezan dio nastavnog programa. Također, više od polovice studenata drži da je upoznavanje s dostupnim bibliografskim bazama podataka i načinima njihova pretraživanja najkorisnija tema tog kolegija te da će im ono što su saznali koristiti u daljnjem studiranju.<sup>27</sup>

<sup>25</sup> Vidaček-Hainš, Violeta; Valentina Kirinić; Vesna Dušak. Computer Attitudes and Computer Literacy Levels Relationships [citirano: 2014-02-17]. // *Informatologia* 42, 1(2009), 30-37. Dostupno na: <http://hrcak.srce.hr/34429>

<sup>26</sup> Markulin, Helena; Jelka Petrak; Marijan Šember. Internet i studenti Medicinskog fakulteta u Zagrebu : je li se što promijenilo nakon 10 godina? [citirano: 2014-02-17]. // 38. skupština Hrvatskoga knjižničarskog društva, 26. – 28. 9. 2012., Osijek. Dostupno na: <http://medlib.mef.hr/1735/>

<sup>27</sup> Škorić, Lea; Marijan Šember; Helena Markulin; Jelka Petrak. Informacijska pismenost u nastavnom programu diplomskog studija Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu [citirano: 2014-02-17]. // *Vjesnik bibliotekara Hrvatske* 55, 3/4(2012), 17-28. Dostupno na: [http://hrcak.srce.hr/index.php?show=clanak&id\\_clanak\\_jezik=157002](http://hrcak.srce.hr/index.php?show=clanak&id_clanak_jezik=157002)

Goran Kozina, Gordana Dukić i Darko Dukić 2012. godine proveli su istraživanje koje je za cilj imalo utvrditi razinu informatičke pismenosti kod studenata Politehničkog sveučilišta u Varaždinu i studenata Sveučilišta J. J. Strossmayera u Osijeku, kao i utvrditi razliku među njima. Međutim, treba naglasiti da se i u ovom istraživanju, kao i kod većine ostalih istraživanja, računalna znanja i vještine nisu ispitivali neposredno i u kontroliranim uvjetima, nego su spoznaje o njima temeljene na samoprocjeni ispitanika. Rezultati istraživanja pokazali su da studenti svoje opće računalne i informatičke kompetencije ocjenjuju relativno visokim ocjenama, a napredne oblike korištenja računala nižim ocjenama. Analiza je nadalje pokazala da sveučilišni studenti većim ocjenama ocjenjuju svoje osnovne računalne vještine, a veleučilišni studenti napredne. Autori istraživanja naglašavaju kako bi bilo optimalno testirati konkretne vještine pomoću standardiziranog testa.<sup>28</sup>

Jadranka Lazić Lasić, Sonja Špiranec i Mihaela Banek Zorica 2012. godine objavile su rad kojem je cilj bio dati pregled i analizu eksplicitnih istraživanja informacijske pismenosti i informacijskog ponašanja mladih (učenika i studenata) u kontekstu formalnog obrazovanja te tako ukazati na ulogu informacijske pismenosti u obrazovnim sustavima usredotočujući se na tzv. Google generaciju. Rezultati ovog istraživanja informacijskog ponašanja mladih pokazuju da se radi o horizontalnim ili površnim interakcijama koje su usmjerene na kvantitetu podataka umjesto na njihovo kvalitetno tumačenje i kritičko razmatranje koji su pretpostavka za dubinsko, smisleno i istinsko učenje.<sup>29</sup>

U domaćoj stručnoj literaturi pojavljuje se, dakle, više radova i autora koji proučavaju različite aspekte informacijske i informatičke pismenosti. I dok su o teorijskim postavkama informacijske i informatičke pismenosti pisali brojni domaći autori, kod istraživanja razine informatičke i informacijske pismenosti uočava se nedostatak konkretnih istraživanja. Naime, većina istraživanja temelji se na samoprocjeni ispitanika dok se samo jedno istraživanje bavilo konkretnim testiranjem, a to je bilo ECDL testiranje na Tehničkom fakultetu u Rijeci. Svakako treba naglasiti da su spomenuta istraživanja obuhvaćala samo aspekt informatičke pismenosti. Može se zaključiti kako postoji

---

<sup>28</sup> Kozina, Goran; Gordana Dukić; Darko Dukić. Studija računalne pismenosti hrvatskih studenata kao podrška planiranju razvoja visokog obrazovanja [citirano: 2014-02-17]. // *Technical Gazette* 19, 4(2012), 735-742. Dostupno na: <http://hrcak.srce.hr/93521>

<sup>29</sup> Lazić Lasić, Jadranka; Sonja Špiranec; Mihaela Banek Zorica. Izgubljeni u novim obrazovnim okruženjima – pronađeni u informacijskom opismenjivanju [citirano: 2014-02-17]. // *Media Research* 18, 1(2012), 125-142. Dostupno na: [http://hrcak.srce.hr/index.php?show=clanak&id\\_clanak\\_jezik=127116](http://hrcak.srce.hr/index.php?show=clanak&id_clanak_jezik=127116)

mnoštvo teorijske literature o informatičkoj i informacijskoj pismenosti, no nedostaje konkretnih ispitivanja vještina informatičke, a pogotovo informacijske pismenosti.

## **2. Istraživanje**

### **2.1. Svrha i ciljevi**

Budući da su se u Hrvatskoj do sada rijetko provodila istraživanja konkretnih vještina informatičke i informacijske pismenosti, a posebice u kontekstu nedostatka nekomercijalnih standardiziranih instrumenata za provođenje takvih istraživanja, osnovni je cilj ovog istraživanja bio izraditi i testirati instrumente za ispitivanje obje vrste pismenosti te provesti konkretno istraživanje pomoću tih instrumenata na studentima preddiplomskog i diplomskog studija informacijskih znanosti Filozofskog fakulteta u Osijeku.<sup>30</sup>

Polazište za istraživanje bile su sljedeće tri pretpostavke: a) studenti diplomskog studija informacijski su pismeniji od studenata preddiplomskog studija, b) studenti diplomskog studija informatički su pismeniji od studenata preddiplomskog studija i c) informacijski pismeni studenti nisu nužno i informatički pismeni te obrnuto, informatički pismeni studenti nisu nužno i informacijski pismeni.

### **2.2. Metodologija i uzorak**

Istraživanjem su bili obuhvaćeni studenti prve godine preddiplomskog (N=28) i studenti prve godine diplomskog studija (N=15) informatologije na Filozofskom fakultetu u Osijeku akademske godine 2012./2013. Istraživanju se odazvalo 41 od ukupno 43 studenata/ica (ukupan odziv 95,34 posto), od toga 28 studenata (17 žena, 11 muškaraca) s prve godine preddiplomskog studija (odziv 100 posto) i 13 studenata (12 žena, 1 muškarac) s prve godine diplomskog studija (odziv 86,66 posto).

Ispitivanje studenata odvijalo se u dvije faze: a) rješavanje zadataka za informacijsku pismenost i b) rješavanje zadataka za informatičku pismenost. Studenti su zamoljeni da se u sustavu za učenje na daljinu Moodle, koji i inače

---

<sup>30</sup> Istraživanje su provele studentice Andrea Jokić i Dragana Koljenik u okviru kolegija Pilot projekt na diplomskom studiju informatologije pri Filozofskom fakultetu u Osijeku, u akademskoj godini 2012./2013.

koriste, prijave na kolegij Pilot projekt u kojemu su se nalazili svi potrebni materijali za testiranje i prateće upute. Prvo su rješavali zadatke za testiranje informacijske pismenosti pri čemu su imali na raspolaganju 20 minuta. Studenti su zbog naravi zadataka smjeli koristiti sve dostupne informacije na internetu. Nakon toga krenuli su rješavati zadatke za informatičku pismenost na unaprijed priređenim predlošcima i to sljedećim redoslijedom: zadaci za Word, zadaci za Excel i naposljetku zadaci za Power Point. Rješavanje zadataka bilo je i ovaj put ograničeno na 20 minuta – 10 minuta za Word i po 5 minuta za Excel i Power Point. Nakon rješavanja, studenti su predali sve datoteke u za to predviđena mjesta u kolegiju Pilot projekt.

### 2.3. Instrumenti

Instrument za mjerenje informacijske pismenosti utemeljen je na *Standardima informacijske pismenosti za visoko školstvo*<sup>31</sup> koje je 2000. godine donijelo Udruženje znanstvenih i sveučilišnih knjižnica (Association of College & Research Libraries – ACRL) koje djeluje u okviru Američkog knjižničarskog društva. U spomenutim se *Standardima* navodi pet ključnih standarda s pripadajućim indikatorima za procjenu, tj. uz svaki pojedini standard navodi se i niz indikatora koji odgovaraju na pitanje „koja znanja student treba usvojiti“, a svakom indikatoru pridružen je niz ishoda učenja pomoću kojih je moguće saznati jesu li studenti usvojili znanja predviđena pojedinim standardom. Za ovo istraživanje odabrano je svih pet standarda i osam pripadajućih indikatora kako bi se testiranje moglo provesti u razumnom roku (45 minuta) u kojem studenti mogu održati potrebnu razinu koncentracije. Osim toga, zbog spomenutih vremenskih i organizacijskih ograničenja odabrani su samo najvažniji indikatori, prema procjeni autora. Za svaki navedeni standard postavljen je jedan zadatak koji odgovara očekivanim indikatorima te su studenti u konačnici trebali riješiti pet zadataka.<sup>32</sup> Ovisno o kompleksnosti zadataka, za uspješno rješavanje dodjeljivao se određeni broj bodova. Tako je npr. zadatak 2 koji se odnosio na tehnike pretraživanja i poznavanje izvora bio najkompleksniji i za njega se maksimalno moglo dobiti 7 bodova, dok su ostali zadaci nosili po 1 ili 2 boda. U Tablici 1. navode se korišteni odabrani standardi i indikatori.

<sup>31</sup> Information Literacy Competency Standards for Higher Education, 2000. Nav. dj.

<sup>32</sup> Instrumenti su dostupni na zahtjev od autora.

Tablica 1. Odabrani ACRL standardi i indikatori

Standard 1	Informacijski pismen student utvrđuje prirodu i opseg potrebne informacije	<i>Indikator 1</i>	definira i artikulira potrebu za informacijom
Standard 2	Informacijski pismen student prikuplja potrebne informacije učinkovito i uspješno	<i>Indikator 1</i>	odabire najprikladnije metode istraživanja i pretraživanja
		<i>Indikator 2</i>	konstruira i implementira efikasne strategije pretraživanja
		<i>Indikator 4</i>	sužava metode pretraživanja ukoliko je to potrebno
Standard 3	Informacijski pismen student kritički procjenjuje informacije i informacijske izvore i usvaja prikupljene informacije	<i>Indikator 2</i>	postavi i primijeniti kriterije za evaluaciju kako informacije tako i izvora iz kojeg dolazi
Standard 4	Informacijski pismen student, individualno ili u okviru grupe, učinkovito koristi informacije za postizanje zadanih ciljeva	<i>Indikator 3</i>	sposoban je rezultate preneti drugima
Standard 5	Informacijski pismen student razumije etička, pravna i socioekonomska pitanja vezana za informaciju i informacijsku tehnologiju	<i>Indikator 1</i>	razumije etička, pravna i socioekonomska pitanja vezana za informaciju koju posjeduje
		<i>Indikator 2</i>	poštuje zakone i pravila i moralne norme vezane uz pristup i uporabu informacije

Instrument za mjerenje informatičke pismenosti utemeljen je na *Europskoj računalnoj diplomii*<sup>33</sup> (*European Computer Driving Licence – ECDL*), međunarodno priznatoj potvrdi informatičke pismenosti, koja jamči vlasniku

<sup>33</sup> European Computer Driving Licence [citirano: 2013-10-01]. Dostupno na: <http://www.ecdl.hr/>

poznavanje rada na računalu prema ECDL normi. Od programa koje nudi ECDL odabran je „ECDL Osnovni“ program koji obuhvaća sedam modula od kojih su za ovo istraživanje odabrana tri: obrada teksta u programu Word, tablične kalkulacije u programu Excel i prezentacije u programu Power Point. Instrument za mjerenje informatičke pismenosti sastojao se dakle od tri dijela (obrada teksta, tablične kalkulacije i prezentacije). Instrument je bio prilagođen potrebama ovog istraživanja te je zbog vremenskog ograničenja odabrano po nekoliko zadataka za svaki modul pri čemu se pokušalo uravnoteženo uključiti jednostavnije i složenije zadatke. Poznavanje rada u Wordu ispitivano je kroz 11 praktičnih zadataka, poznavanje rada u Excelu kroz 5 praktičnih zadataka i poznavanje Power Pointa također kroz 5 praktičnih zadataka, a svi su zadaci nosili po 1 bod.

Od programa za obradu prikupljenih podataka korišteni su Excel i statistički paket SPSS.

### **3. Analiza rezultata istraživanja**

#### ***3.1. Informacijska pismenost***

Istraživanje razine informacijske pismenosti sastojalo se od pet zadataka kojima se ispitivala sposobnost studenta da definira i artikulira potrebu za informacijom (zadatak 1), zatim sposobnost studenta da prikupi potrebne informacije učinkovito i uspješno te da odabere najprikladnije metode istraživanja i implementira efikasne strategije pretraživanja (zadatak 2), i sposobnost da kritički procjeni informacije i informacijske izvore (zadatak 3). Zatim se ispitivalo koliko informacijski pismen student učinkovito koristi informacije za postizanje zadanih ciljeva (zadatak 4) te se konačno ispitivalo koliko informacijski pismen student razumije etička, pravna i socioekonomska pitanja povezana s informacijom i informacijskom tehnologijom (zadatak 5). U nastavku će se najprije prikazati dobiveni rezultati s obzirom na razinu studija (diplomski ili preddiplomski), a zatim i rezultati dobiveni s obzirom na spol.

Zadatak 1, u kojem se tražilo da student definira i artikulira potrebu za informacijom, uspješnije su riješili studenti diplomskog studija koji su ostvarili uspješnost od 69,23 posto, dok su studenti preddiplomskog studija ostvarili



uspješnost od 55,35 posto.<sup>34</sup> Zadatak 2 sastojao se od dva dijela i u njemu su se ispitivale tehnike pretraživanja i poznavanje izvora. Pri ispitivanju tehnika pretraživanja studenti diplomskog studija ostvarili su uspješnost od 62,53 posto, dok kod studenata preddiplomskog studija nitko nije znao riješiti zadatak i njihova je uspješnost iznosila 0 posto.<sup>35</sup> Drugi dio zadatka 2 odnosio se na izvore koje su koristili pri pretraživanju. U tom dijelu studenti diplomskog studija ostvarili su uspješnost od 51,92 posto dok su studenti preddiplomskih studija imali uspješnost od 28,57 posto.<sup>36</sup> Zadatak 3, koji se odnosio na vrednovanje i procjenu relevantnosti *online* izvora, studenti diplomskog studija riješili su sa 84,61 posto uspješnosti, a studenti preddiplomskog studija sa 60,71 posto.<sup>37</sup> Zadatak 4, kojim se ispitivalo učinkovito korištenje informacije za postizanje zadanih ciljeva, uspješnije su riješili studenti preddiplomskog studija koji su ostvarili uspješnost od 67,85 posto u odnosu na studente diplomskog studija koji su ostvarili 38,46 posto.<sup>38</sup> Za zadatak 5 u kojem se ispitivalo koliko student razumije etička, pravna i socioekonomska pitanja povezana s informacijom i informacijskom tehnologijom, studenti diplomskog studija ostvarili su uspješnost od 73,07 posto dok su studenti preddiplomskog studija bili nešto manje uspješni sa 67,85 posto.<sup>39</sup>

Iz dobivenih rezultata možemo primijetiti kako su studenti diplomskih studija bolje riješili zadatke vezane uz definiranje i artikuliranje potrebe za informacijom (odabir ključnih riječi), uporabili su bolje tehnike pretraživanja (npr. koristili su Booleove operatore), koristili su raznovrsnije izvore (pored tražilica, pretraživali su i baze podataka), bolje su procijenili kvalitetu pronađenih izvora i informacija te su nešto bolje upoznati s pravnim, etičkim i socioekonomskim pitanjima, dok su studenti preddiplomskih bili bolji u zadatku povezanom s primjenom dobivenih informacija. Ovaj odnos rezultata bit će jasniji ako pogledamo grafički prikaz u nastavku (Slika 1.).

<sup>34</sup> Nije utvrđena statistički značajna razlika (Sig. 0,106).

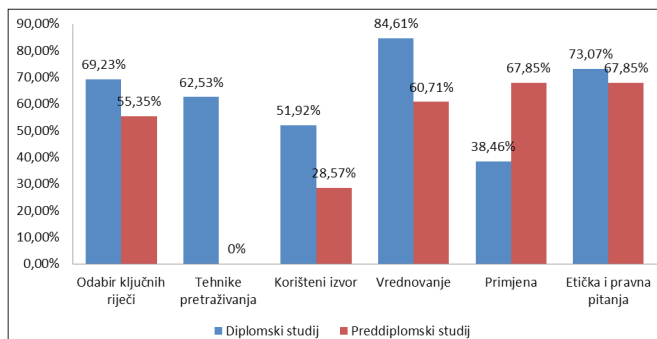
<sup>35</sup> Utvrđena je statistički značajna razlika (Sig. 0,000).

<sup>36</sup> Nije utvrđena statistički značajna razlika (Sig. 0,007).

<sup>37</sup> Nije utvrđena statistički značajna razlika (Sig. 0,099).

<sup>38</sup> Nije utvrđena statistički značajna razlika (Sig. 0,092).

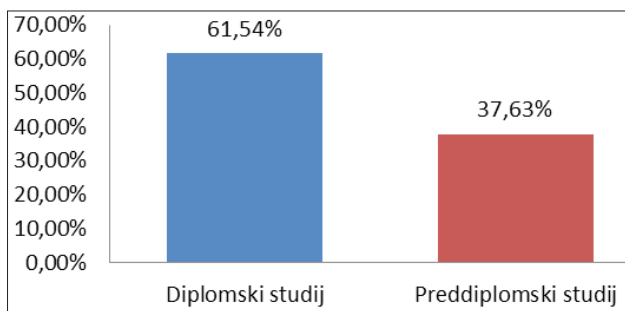
<sup>39</sup> Nije utvrđena statistički značajna razlika (Sig. 0,487).



Slika 1. Uspješnost studenata diplomskog i preddiplomskog studija u rješavanju pojedinačnih zadataka za informacijsku pismenosti

Iz grafičkog prikaza možemo primijetiti ekstremnu vrijednost kod drugog zadatka koji se odnosio na tehnike pretraživanja gdje je vidljivo da studenti preddiplomskog studija nisu koristili napredne tehnike pretraživanja, niti su pokazali da poznaju Booleove operatore.

Konačan prosječni rezultat vezan uz rješavanje zadataka za ispitivanje razine informacijske pismenosti ide u korist studenata diplomskih studija koji su ostvarili bolji rezultat s 61,54 posto riješenih zadataka, dok su studenti preddiplomskih studija ostvarili uspješnost od 37,63 posto (Slika 2.). Budući da je statistička razlika koju gledamo značajna (Sig. 0,000), možemo tvrditi da su studenti diplomskog studija informacijski pismeniji od studenata preddiplomskog studija te da je prva hipoteza potvrđena. Ovaj rezultat ne iznenađuje jer je bilo i očekivano da studenti tijekom studija usavršavaju svoje vještine informacijske pismenosti kroz kolegije i praktične zadatke, seminare i sl., za koje su vještine informacijske pismenosti neophodne.



Slika 2. Ukupna uspješnost studenata preddiplomskog i diplomskog studija u rješavanju zadataka za ispitivanje informacijske pismenosti

S obzirom na spol i uspješnost u rješavanju zadataka za informacijsku pismenost dobiveni su rezultati koje predstavljamo u nastavku. Zadatak 1, u kojem se tražilo da student definira i artikulira potrebu za informacijom (odabir ključnih riječi) neznatno uspješnije su riješili muškarci ostvarivši uspješnost od 58,33 posto, dok su žene ostvarile 56,89 posto.<sup>40</sup> U prvom dijelu zadatka 2 (tehnike pretraživanja) žene su ostvarile uspješnost od 25,28 posto, a muškarci svega 5,55 posto.<sup>41</sup> Drugi dio zadatka 2 koji se odnosio na izvore koje su koristili pri pretraživanju opet su uspješnije riješile žene koje su ostvarile uspješnost od 38,79 posto, dok su muškarci ostvarili 29,16 posto uspješnosti.<sup>42</sup> Zadatak 3, koji se odnosio na vrednovanje i procjenu relevantnosti *online* izvora muškarci su riješili sa 50 posto uspješnosti, dok su žene ostvarile uspješnost od 75,86 posto.<sup>43</sup> Zadatak 4, kojim se ispitivalo učinkovito korištenje informacije za postizanje zadanih ciljeva podjednako uspješno su riješila oba spola, žene s ostvarenih 58,62 posto i muškarci s ostvarenih 58,33 posto.<sup>44</sup> U razumijevanju etičkih i pravnih pitanja uspješnije su se pokazale žene sa 70,68 posto uspješnosti u odnosu na muškarce sa 66,66 posto.<sup>45</sup>

U korištenju različitih tehnika pretraživanja i uporabi različitih izvora, zatim u vrednovanju i primjeni kao i u poznavanju pravnih i etičkih pitanja bile su uspješnije žene, dok su muškarci ostvarili bolje rezultate pri definiranju i artikuliranju potrebe (odabir ključnih riječi). Opet možemo primijetiti nisku uspješnost u rješavanju zadatka vezanog za tehnike pretraživanja, koja je i u rezultatima s obzirom na razinu studija bila vrlo niska, pogotovo kod preddiplomskog studija. Ovaj odnos rezultata bit će jasniji ako pogledamo grafički prikaz u nastavku (Slika 3.)

---

<sup>40</sup> Nije utvrđena statistički značajna razlika (Sig. 0,882).

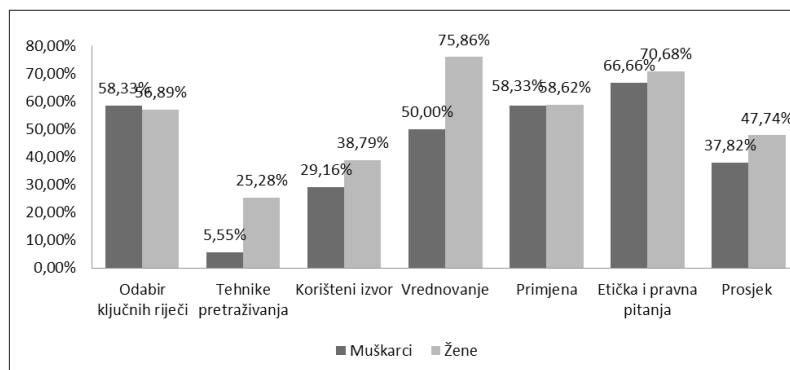
<sup>41</sup> Nije utvrđena statistički značajna razlika (Sig. 0,030).

<sup>42</sup> Nije utvrđena statistički značajna razlika (Sig. 0,058).

<sup>43</sup> Nije utvrđena statistički značajna razlika (Sig. 0,111).

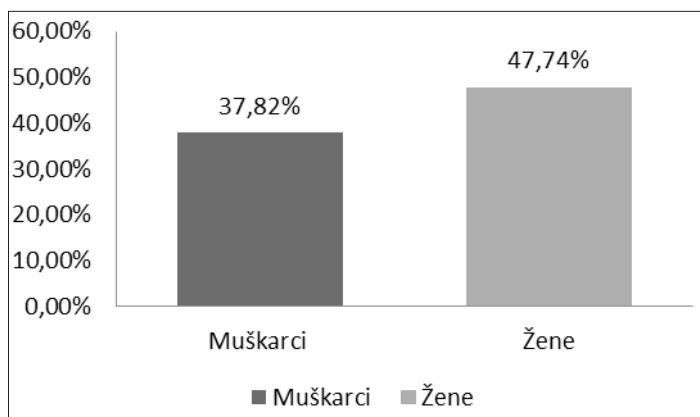
<sup>44</sup> Nije utvrđena statistički značajna razlika (Sig. 0,111).

<sup>45</sup> Nije utvrđena statistički značajna razlika (Sig. 0,111).



Slika 3. Uspješnost u rješavanju pojedinačnih zadataka s obzirom na spol

Konačan prosječni rezultat vezan uz rješavanje zadataka za informacijsku pismenost ide u korist ženskog spola budući da su one ostvarile uspješnost od 47,74 posto, a muški spol ostvario je 37,82 posto uspješnosti<sup>46</sup> (Slika 4.). No, budući da za rezultate vezane uz spol i uspješnost u rješavanju zadataka za utvrđivanje informacijske pismenosti nije utvrđena statistički značajna razlika ne možemo tvrditi da su žene informacijski pismenije od muškaraca.



Slika 4. Ukupna uspješnost u rješavanju zadataka za ispitivanje informacijske pismenosti s obzirom na spol

<sup>46</sup> Nije utvrđena statistički značajna razlika (Sig. 0,312).

### 3.2. Informatička pismenost

Istraživanje razine informatičke pismenosti sastojalo se od ispitivanja znanja i vještina vezanih uz rad u Microsoft Office alatima Word, Excel i Power Point. U nastavku će se najprije prikazati dobiveni rezultati s obzirom na razinu studija (diplomski ili preddiplomski), a zatim u odnosu na spol.

Poznavanje rada u Wordu ispitivano je kroz 11 praktičnih zadataka od koji je svaki nosio 1 bod. Prosječna uspješnost diplomskog studija iznosila je 72,02 posto, dok je uspješnost preddiplomskog studija nešto manja i iznosila je 62,66 posto.<sup>47</sup> Poznavanje rada u Excelu ispitivano je kroz 5 praktičnih zadataka (svaki je nosio 1 bod), a prosječna uspješnost u rješavanju studenata diplomskog studija bila je 78,46 posto, dok je prosječna uspješnost studenata preddiplomskog studija bila 93,57 posto.<sup>48</sup> Uspješnost rješavanja Power Point zadataka studenata diplomskog studija iznosila je 56,92 posto, dok je kod studenata preddiplomskog studija ona iznosila 69,28 posto.<sup>49</sup> Poznavanje Power Pointa također se ispitivalo kroz praktične zadatke, njih 5, od kojih je svaki nosio 1 bod.

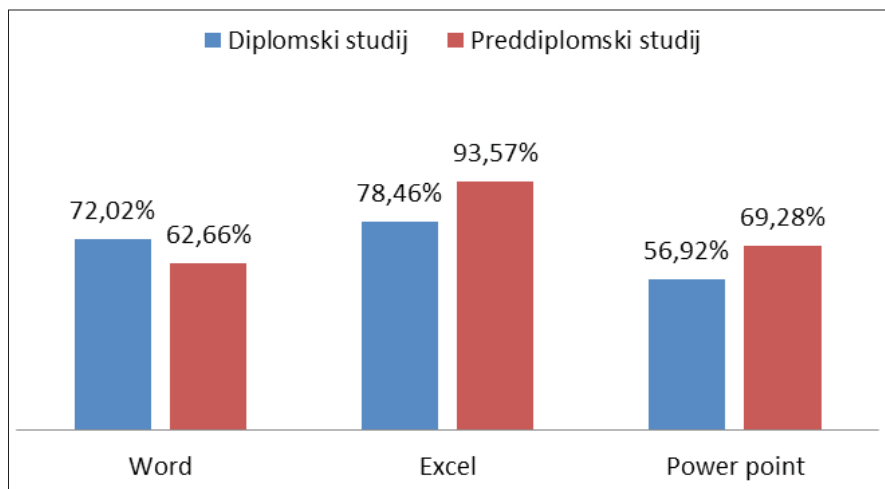
Na temelju dobivenih rezultata možemo tvrditi kako su studenti diplomskih studija bolje riješili zadatke vezane uz Word, dok su studenti preddiplomskih prednjačili u zadacima iz Excela i Power Pointa. Ovaj odnos rezultata bit će jasniji ako pogledamo grafički prikaz u nastavku (Slika 5.) Ovdje je zanimljivo primijetiti vrlo dobar rezultat koji su studenti, posebice na preddiplomskoj razini, ostvarili pri rješavanju zadataka iz Excela. Moguć razlog za to su prejednostavni zadaci koji su rađeni pod pretpostavkom da studenti najmanje koriste Excel za potrebe studija, ali i činjenica da se na prvoj godini preddiplomskog studija studenti na kolegiju Osnove informacijske tehnologije detaljno upoznaju s radom u Excelu.

---

<sup>47</sup> Nije utvrđena statistički značajna razlika (Sig. 0,103).

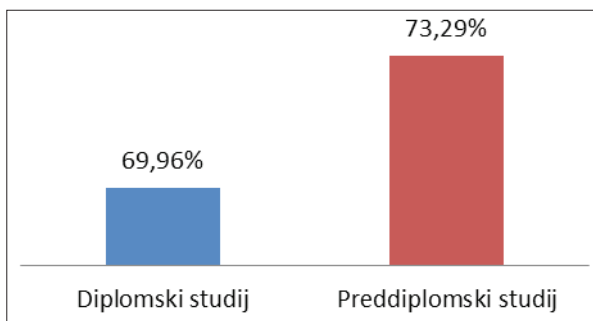
<sup>48</sup> Nije utvrđena statistički značajna razlika (Sig. 0,006).

<sup>49</sup> Nije utvrđena statistički značajna razlika (Sig. 0,093).



*Slika 5.* Uspješnost studenata diplomskih i preddiplomskih studija u rješavanju pojedinačnih zadataka za informatičku pismenost

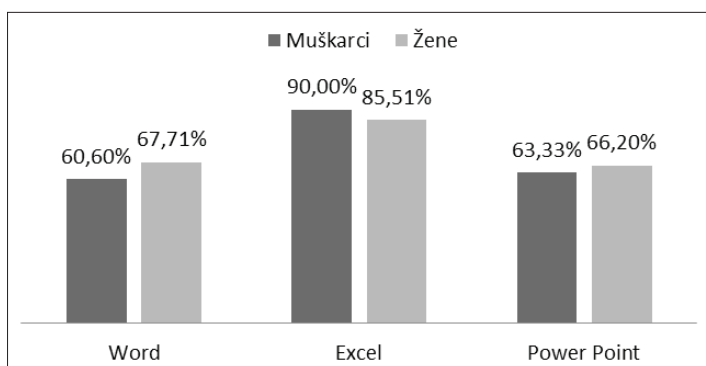
Konačan prosječni rezultat vezan uz rješavanje zadataka za informatičku pismenost ide u korist studenata preddiplomskih studija koji su ostvarili nešto bolji rezultat (73,29 posto), od studenata diplomskog studija (69,96 posto). S obzirom na drugu hipotezu „studenata diplomskog studija informatički su pismeniji od studenata preddiplomskog studija“ i dobivene rezultate, možemo primijetiti odstupanje. Studenti diplomskog studija ostvarili su manje uspješne rezultate (69,96 posto) u odnosu na studente preddiplomskog studija (73,29 posto) (Slika 6.). Prema dobivenim rezultatima studenti diplomskog studija nisu informatički pismeniji od studenata preddiplomskog studija (statistička razlika koju gledamo nije značajna (Sig. 0,093)) i stoga druga hipoteza nije potvrđena. Ovaj rezultat poprilično je iznenađujući budući da je bilo za očekivati da će studenti svoja znanja i vještine informatičke pismenosti usavršavati tijekom studija. U konačnici se pokazalo da studenti imaju gotovo podjednaka informatička znanja na početku i pri kraju studija.



Slika 6. Ukupna uspješnost studenata preddiplomskog i diplomskog studija u rješavanju zadataka za ispitivanje informatičke pismenosti

S obzirom na spol i uspješnost u rješavanju zadataka za informatičku pismenost dobiveni su rezultati koji slijede. Što se tiče poznavanja rada u Wordu žene su bile nešto uspješnije (67,71 posto) od muškaraca (60,60 posto).<sup>50</sup> Pri provjeri poznavanja rada u Excelu muškarci su bili uspješniji s ostvarenih 90 posto, dok su žene imale uspješnost od 85,51 posto.<sup>51</sup> Prosječna uspješnost za Power Point kod žena je iznosila 66,20 posto, a kod muškaraca 63,33 posto.<sup>52</sup>

Iz rezultata možemo primijetiti kako su žene bolje riješile zadatke vezane uz Word i Power Point, dok su muškarci bili bolji u rješavanju zadataka iz Excela. Ovaj odnos rezultata bit će jasniji ako pogledamo grafički prikaz u nastavku (Slika 7.).



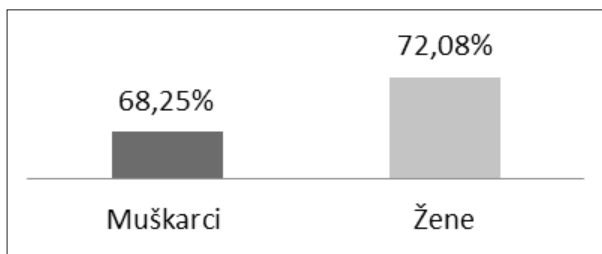
Slika 7. Uspješnost u rješavanju pojedinačnih zadataka s obzirom na spol

<sup>50</sup> Nije utvrđena statistički značajna razlika (Sig. 0,312).

<sup>51</sup> Nije utvrđena statistički značajna razlika (Sig. 0,644).

<sup>52</sup> Nije utvrđena statistički značajna razlika (Sig. 0,230).

Konačan prosječni rezultat vezan uz rješavanje zadataka za informatičku pismenost ide u korist ženskog spola budući da su one ostvarile ipak nešto veću uspješnost (72,08 posto) od muških ispitanika (68,25 posto).<sup>53</sup> Usporedba vrijednosti prikazana je na Slici 8.



Slika 8. Ukupna uspješnost u rješavanju zadataka za ispitivanje informatičke pismenosti s obzirom na spol

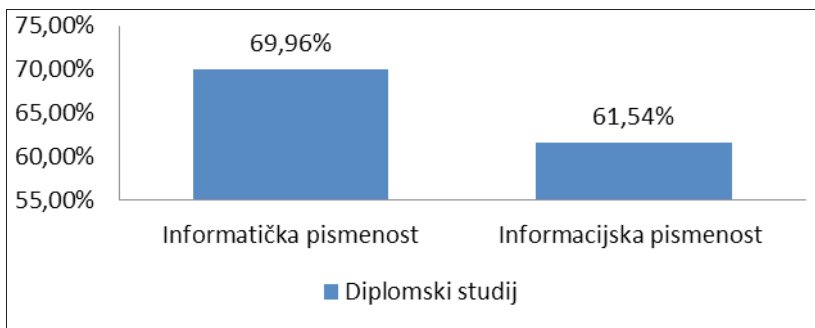
No, s obzirom da za rezultate vezane uz spol i uspješnost u rješavanju zadataka za utvrđivanje informatičke pismenosti nema statistički značajne razlike ne možemo tvrditi da su žene informacijski pismenije od muškaraca.

### 3.3. Odnos informacijske i informatičke pismenosti

U nastavku slijedi usporedba rezultata informacijske i informatičke pismenosti, odnosno dokazivanje treće hipoteze koja glasi „informatički pismeni studenti nisu nužno i informacijski pismeni te obrnuto, informatički pismeni studenti nisu nužno i informacijski pismeni“. Uspoređujući rezultate za informacijsku i informatičku pismenost studenata diplomskog studija primjećujemo da su studenti diplomskog studija bili nešto uspješniji u rješavanju zadataka vezanih uz informatičku pismenost (69,96 posto) u odnosu na uspješnost rješavanja zadataka za informacijsku pismenost (61,54 posto). Budući da uspješnost u rješavanju zadataka informatičke i informacijske pismenosti kod studenata diplomskog studija nije velika, možemo tvrditi da su studenti diplomskog studija bili podjednako uspješni u rješavanju informacijske i informatičke pismenosti. U nastavku slijedi grafički prikaz ovog odnosa (Slika 9.).

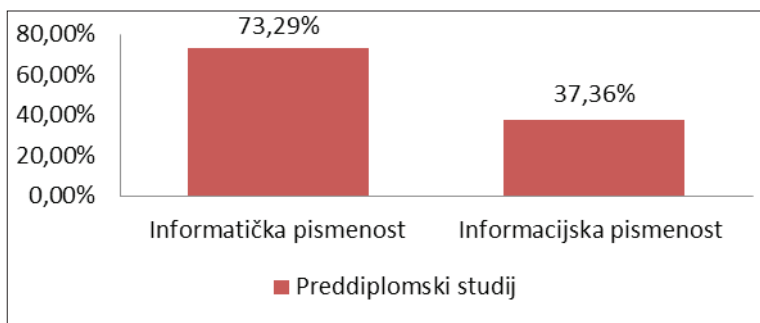
<sup>53</sup> Nije utvrđena statistički značajna razlika (Sig. 0,758).





Slika 9. Odnos informacijske i informatičke pismenosti studenata diplomskog studija

Rezultati za informacijsku i informatičku pismenost studenata preddiplomskog studija ukazuju na to da su studenti preddiplomskog studija bili uspješniji u rješavanju zadataka informatičke pismenosti s ostvarenom uspješnošću od 73,29 posto, dok su pri rješavanju zadataka za informacijsku pismenost ostvarili uspješnost od 37,36 posto. Ovdje možemo uočiti znatnu razliku u uspješnosti u rješavanju zadataka informacijske i informatičke pismenosti studenata preddiplomskog studija. U nastavku slijedi grafički prikaz ovog odnosa (Slika 10.).

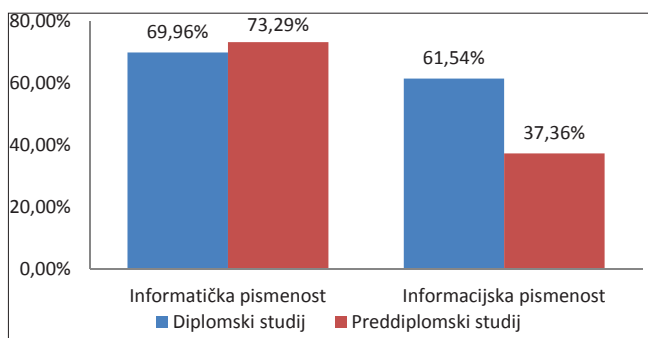


Slika 10. Odnos informacijske i informatičke pismenosti studenata preddiplomskog studija

Uspoređujući odnos informatičke i informacijske pismenosti općenito možemo primijetiti da su oba studija (diplomski i preddiplomski) uspješnije riješili zadatke vezane uz informatičku pismenost. Ovaj rezultat ne iznenađuje s obzirom da stjecanje vještina informatičke pismenosti počinje već tijekom

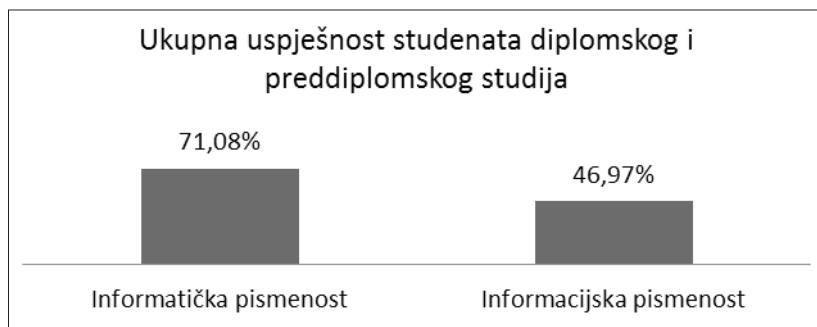
osnovnoškolskog obrazovanja, a i općenito su informatičke vještine više korištene u svakodnevnom životu. Još jedan razlog za ovakav rezultat je i činjenica da su informacijske vještine puno kompleksnije i zahtijevaju kontinuirano učenje i usavršavanje.

Trećom hipotezom tvrdi se kako „informatijski pismeni studenti nisu nužno i informatički pismeni te obrnuto, informatički pismeni studenti nisu nužno i informacijski pismeni“. Utvrđivanjem korelacije između informacijske i informatičke pismenosti došlo se do podataka koje prikazujemo u nastavku. Korelacija između informacijske i informatičke pismenosti je vrlo mala, a kako je statistička razlika  $>0,05$  (Sig. 0,468) možemo tvrditi kako korelacije nema te da razlika koju gledamo nije statistički značajna (Slika 11.). To znači da veza između informacijske i informatičke pismenosti ne postoji, odnosno da studenti koji su informatijski pismeni nisu nužno i informatički pismeni te obrnuto, studenti koji su informatički pismeni nisu nužno i informacijski pismeni. Dakle, treća hipoteza je potvrđena. Ovi rezultati iznenađujući su utoliko što pokazuju da informatička pismenost ne mora nužno biti preduvjet za informacijsku pismenost, što je u suprotnosti s brojnim definicijama i određenjima informacijske i informatičke pismenosti u stručnoj literaturi.



Slika 11. Odnos informacijske i informatičke pismenosti diplomskog i preddiplomskog studija

Slika 12. prikazuje konkretan omjer ukupne uspješnosti informatičke i informacijske pismenosti studenata obje razine studija (diplomskog i preddiplomskog). Kada pogledamo ukupan rezultat zabrinjavajući je podatak da su studenti za informacijsku pismenost ostvarili uspješnost od svega 46,97 posto što svakako nije zadovoljavajuće i upućuje na potrebu snažnijeg integriranja vještina informacijske pismenosti u nastavne programe.



Slika 12. Odnos ukupne uspješnosti za informatičku i informacijsku pismenost studenata diplomskog i preddiplomskog studija

## Zaključak

Zbog promijenjenog društveno-ekonomskog konteksta u kojem učenje mora biti stalan i aktivan proces stvaranja znanja pomoću novih, fleksibilnih, nelinearnih, dinamičkih i interaktivnih izvora informacija, potreba za informacijskom i informatičkom pismenosti izraženija je nego ikad prije u ljudskoj povijesti.

Ako se prisjetimo jedne od definicija informacijske pismenosti koja kaže da je informacijska pismenost osnovno ljudsko pravo koje omogućuje pojedincima da aktivno sudjeluju u informacijskom društvu, a uključuje skup znanja, stavova i vještina koje se tiču prepoznavanja informacijske potrebe, dolaženja do potrebnih informacija i njihovog vrednovanja, uporabe i stvaranja informacija na legalan i etičan način uz poštovanje ljudskih prava s ciljem zadovoljenja osobnih, profesionalnih i društvenih ciljeva, onda je iznimno važno pratiti i ispitivati razinu informacijske i srodne informatičke pismenosti. Bez podataka o trenutačnoj razini informacijske i informatičke pismenosti (primjerice kod studenata) teško je donošenje sveobuhvatnih i korisnih inicijativa i programa za poboljšanje tih pismenosti. Najbolje bi bilo provoditi longitudinalne studije koje bi pratile napredak studenata tijekom studija, a takvi podaci mogu služiti u brojne svrhe kao što su prilagođavanje nastavnih programa, organizacija dodatne edukacija i slično. Posebnu korist od ovakvog istraživanja mogu imati profesori koji s ovim rezultatima mogu korigirati i prilagoditi svoje kolegije, staviti više naglaska na sadržaje i vještine za koje

se istraživanjem utvrdi da nisu na očekivanoj razini. Osim njih, izravnu korist svakako mogu imati i sami studenti kroz objektivnu ocjenu vlastitih znanja i vještina koja će im služiti kao putokaz u daljnjem učenju i informacijskom opismenjivanju.

Ovim se istraživanjem željela utvrditi razina informatičke i informacijske pismenosti kod studenta koji se obrazuju za informacijske stručnjake. Rezultati su pokazali kako je diplomski studij ostvario bolje rezultate vezane uz rješavanje zadataka za ispitivanje razine informacijske pismenosti dok konačan prosječni rezultat vezan uz rješavanje zadataka za informatičku pismenost ide u korist studenata preddiplomskih studija. No, ukoliko pažljivije pogledamo ukupne rezultate možemo zaključiti kako su oba studija uspješnije riješili zadatke informatičke pismenosti u odnosu na informacijsku pismenost što ne iznenađuje s obzirom na kompleksnost fenomena informacijske pismenosti i činjenicu da je nedovoljno implementirana u obrazovni sustav. Još jedan zanimljiv podatak do kojeg se ovim istraživanjem došlo jest da, suprotno uvriježenom mišljenju, veza između informacijske i informatičke pismenosti ne postoji, odnosno da studenti koji su informacijski pismeni nisu nužno i informatički te obrnuto, studenti koji su informatički pismeni nisu nužno i informacijski pismeni. Upravo bi to trebalo biti povod za buduća istraživanja sličnog tipa.

## LITERATURA

Bašić, Krešimir; Melita Vazdar; Marin Vodanović; Hrvoje Brkić. Internet i koliko se njime koriste studenti Stomatološkog fakulteta u Zagrebu [citirano: 2014-02-17]. // *Acta stomatologica Croatica* 41, 2(2007), 142-151. Dostupno na: [http://hrcak.srce.hr/index.php?lang=en&show=clanak&id\\_clanak\\_jezik=19333](http://hrcak.srce.hr/index.php?lang=en&show=clanak&id_clanak_jezik=19333)

Bruce, Christine. Information Literacy as a Catalyst for Educational Change : A Background Paper [citirano: 2012-12-01]. // *Proceedings of the 3rd International Lifelong Learning Conference „Lifelong Learning: Whose responsibility and what is your contribution?“* / edited by Patrick Alan Danaher. Yeppoon : Central Queensland University Press, 2004. Dostupno na: [http://eprints.qut.edu.au/4977/1/4977\\_1.pdf](http://eprints.qut.edu.au/4977/1/4977_1.pdf)

Candy, Philip C. Information Literacy and Lifelong Learning [citirano: 2013-12-1]. // *White Paper prepared for UNESCO, the U.S. National Commission on Libraries and Information Science, and the National Forum on Information Literacy, 2002. Str. 7.* Dostupno na: <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.119.5676&rep=rep1&type=pdf>

Čunović, K. Poučavanje djece i mladih informacijskoj pismenosti u knjižnicama [citirano: 2014-02-17]. // Svezak 12(2010), 10-11. Dostupno na: <http://www.drustvo-knjiznicara-bpkp.hr/svezak/svezak12/prelom.pdf>

European Computer Driving Licence [citirano: 2013-10-01]. Dostupno na: <http://www.ecdl.hr/>

Ferenčić Martinčić, I. Zašto su knjižničari najvažniji ili o informacijskoj pismenosti [citirano: 2014-02-17]. // Svezak 12(2010), 11-12. Dostupno na: <http://www.drustvo-knjiznicara-bpkp.hr/svezak/svezak12/prelom.pdf>

Frković, M. Europska računalna diploma (ECDL) – Hrvatska korak bliže Europi [citirano: 2014-02-17]. // Edupoint 17, 3(2003), 24-29. Dostupno na: [http://edupoint.carnet.hr/casopis/cimages/edupoint/ep\\_17\\_1.pdf](http://edupoint.carnet.hr/casopis/cimages/edupoint/ep_17_1.pdf)

Guidelines on Information Literacy for Lifelong Learning, 2006 [citirano: 2013-12-01]. Dostupno na: <http://www.ifla.org/files/assets/information-literacy/publications/ifla-guidelines-en.pdf>

Hoić-Božić, N. Razvoj informacijske pismenosti studenata kroz izradu seminarskih radova [citirano: 2014-02-17]. // Edupoint 17, 3(2003), 16-23. Dostupno na [http://edupoint.carnet.hr/casopis/cimages/edupoint/ep\\_17\\_1.pdf](http://edupoint.carnet.hr/casopis/cimages/edupoint/ep_17_1.pdf)

Information Literacy Competency Standards for Higher Education, 2000 [citirano: 2013-12-01]. Dostupno na: <http://www.ala.org/acrl/standards/informationliteracycompetency#ildef>

Kozina, Goran; Gordana Dukić; Darko Dukić. Studija računalne pismenosti hrvatskih studenata kao podrška planiranju razvoja visokog obrazovanja [citirano: 2014-02-17]. // Technical Gazette 19, 4(2012), 735-742. Dostupno na: <http://hrcak.srce.hr/93521>

Kralj, L. Utjecaj obrazovnih tehnologija na poučavanje [citirano: 2014-02-17]. // Edupoint 7(2008). Dostupno na: <http://edupoint.carnet.hr/casopis/65/clanci/1.html>

Lazić Lasić, Jadranka; Sonja Špiranec; Mihaela Banek Zorica. Izgubljeni u novim obrazovnim okruženjima – pronađeni u informacijskom opismenjivanju [citirano: 2014-02-17]. // Media Research 18, 1(2012), 125-142. Dostupno na: [http://hrcak.srce.hr/index.php?show=clanak&id\\_clanak\\_jezik=127116](http://hrcak.srce.hr/index.php?show=clanak&id_clanak_jezik=127116)

Markulin, Helena; Jelka Petrak; Marijan Šember. Internet i studenti Medicinskog fakulteta u Zagrebu: je li se što promijenilo nakon 10 godina? [citirano: 2014-02-17]. // 38. skupština Hrvatskoga knjižničarskog društva, 26. – 28. 9. 2012., Osijek. Dostupno na: <http://medlib.mef.hr/1735/>

Nadrljanski, Đ. Informatička pismenost i informatizacija obrazovanja [citirano: 2014-02-17]. // Informatologia 39, 4(2006), 262-266. Dostupno na: [http://hrcak.srce.hr/index.php?show=clanak&id\\_clanak\\_jezik=14157](http://hrcak.srce.hr/index.php?show=clanak&id_clanak_jezik=14157)

Presidential Committee on Information Literacy : Final Report, 1989 [citirano: 2013-12-01]. Dostupno na: <http://www.ala.org/acrl/publications/whitepapers/presidential>

Radošević, D. Informatika i uloga Fakulteta organizacije i informatike u njenom razvoju [citirano: 2013-12-01]. // Journal of Information and Organizational Sciences 16(1992), 169-178. Dostupno na: [http://hrcak.srce.hr/index.php?show=clanak&id\\_clanak\\_jezik=118758](http://hrcak.srce.hr/index.php?show=clanak&id_clanak_jezik=118758)

Sabolović-Krajina, D. Zašto je informacijska pismenost kompetencija bez koje se danas ne može? [citirano: 2014-02-17]. // Svezak 14(2013), 11-12. Dostupno na: <http://www.drustvo-knjiznicara-bpkp.hr/svezak/svezak14/svezak%2014.pdf>

Smjernice za informacijsku pismenost u cjeloživotnom učenju : završna verzija : recenzirano 30. srpnja 2006. / Jesús Lau ; [s engleskog prevela Ivana Faletar]. Zagreb : Hrvatsko knjižničarsko društvo, 2011.

Sok, Antun. ECDL testiranje studenata u funkciji informatičkog obrazovanja na Tehničkom fakultetu u Rijeci [citirano: 2014-02-17]. // Engineering Review 29, 2(2009), 101-108. Dostupno na: <http://hrcak.srce.hr/46008>

Škorić, Lea; Marijan Šember; Helena Markulin; Jelka Petrak. Informacijska pismenost u nastavnom programu diplomskog studija Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu [citirano: 2014-02-17]. // Vjesnik bibliotekara Hrvatske 55, 3/4(2012), 17-28. Dostupno na: [http://hrcak.srce.hr/index.php?show=clanak&id\\_clanak\\_jezik=157002](http://hrcak.srce.hr/index.php?show=clanak&id_clanak_jezik=157002)

Špiranec, Sonja. Informacijska pismenost : teorijski okvir i polazišta. Zagreb : Filozofski fakultet, Odsjek za informacijske znanosti, Zavod za informacijske studije, 2008. Str. 7-16.

Špiranec, Sonja. Informacijska pismenost – ključ za cjeloživotno učenje [citirano: 2014-02-17]. // Edupoint 17, 3(2003), 4-14. Dostupno na: [http://edupoint.carnet.hr/casopis/cimages/edupoint/ep\\_17\\_1.pdf](http://edupoint.carnet.hr/casopis/cimages/edupoint/ep_17_1.pdf)

Špiranec, Sonja. Obrazovanje korisnika u visokoškolskim knjižnicama : novi pristupi u mrežnom okruženju : magistarski rad [citirano: 2014-02-17]. Zagreb : Filozofski fakultet, 2005. Dostupno na: [http://darhiv.ffzg.unizg.hr/2060/1/magistarski\\_Spiranec.pdf](http://darhiv.ffzg.unizg.hr/2060/1/magistarski_Spiranec.pdf)

Špiranec, Sonja; Mihaela Banek Zorica. Informacijska pismenost? Da, mi možemo... Yes, we can [citirano: 2014-02-17]. // Svezak 12(2010), 8-10. Dostupno na: <http://www.drustvo-knjiznicara-bpkp.hr/svezak/svezak12/prelom.pdf>

Špiranec, Sonja; Jadranka Lasić-Lazić. Obrazovna uloga knjižnica, priprema građana za Europu znanja [citirano: 2014-02-17]. // Vjesnik bibliotekara Hrvatske 48, 1(2005), 46-55. Dostupno na: <http://www.hkdrustvo.hr/datoteke/141/vbh/God.48>

Vidaček-Hainš, Violeta; Valentina Kirinić; Vesna Dušak. Computer Attitudes and Computer Literacy Levels Relationships [citirano: 2014-02-17]. // *Informatologia* 42, 1(2009), 30-37. Dostupno na: <http://hrcak.srce.hr/34429>

Zekanović-Korona, Ljiljana; Zvezdan Penezić. Informatička pismenost studenata Filozofskog fakulteta u Zadru. // *MIPRO CE 2000*. / uredili Marina Čičin-Šain, Pavle Dragojlović. Rijeka : Hrvatska udruga za informacijsku i komunikacijsku tehnologiju, elektroniku i mikroelektroniku MIPRO, 2000. Str. 41-44.